

Eficiencia global diagnóstica del equipo concentrador de enteroparásitos Mini Parasep[®] SF

► Osvaldo Germán Astudillo^{1a,b*}, Lucía Irazu^{1a}, Marcelo Rodríguez^{1a}, Gustavo Diego^{1a}, Marta Cabrera^{1a}

¹ Bioquímico.

^a Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud “Dr. Carlos G. Malbrán”. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas. Departamento de Parasitología. Vélez Sarsfield 563, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

^b Hospital de Enfermedades Infecciosas “Dr. Francisco Javier Muñiz”, Laboratorio de Parasitología. Uspallata 2272, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

* Autor para correspondencia.

Resumen

Las enteroparasitosis poseen una distribución universal, tanto en zonas rurales como urbanas, y afectan principalmente a la población infantil, para la cual representan un problema muy frecuente en salud pública. El daño ocasionado en el aparato digestivo puede causar en los niños retardo de la maduración, alteraciones del estado nutricional y bajo rendimiento escolar. Respecto del diagnóstico etiológico, la aplicación de técnicas de concentración a las muestras fecales, previa a la observación microscópica, mejora la sensibilidad, debido a que la excreción de elementos parasitarios puede, en ocasiones, ser escasa o intermitente. Los métodos de sedimentación como el de Telemann son los más empleados en el diagnóstico parasitológico, aunque poseen la desventaja del uso de éter etílico, compuesto moderadamente tóxico. Con el objetivo de evaluar la eficiencia global diagnóstica del equipo Mini Parasep[®] SF, y su confiabilidad durante su empleo, se procesaron 148 muestras de materia fecal por los métodos de Telemann modificado y Mini Parasep[®] SF. Una vez aplicados los métodos convencionales, el diagnóstico microscópico fue realizado por dos observadores a través de una investigación a doble ciego. Del total de muestras analizadas (n=148) y desagregando aquellas positivas en resultados individuales cuando éstas tenían más de un agente etiológico (n_{total}=234), el 65,8% (154/234) fueron positivas y el 34,2% (80/234) negativas. A partir de observaciones aleatorizadas y repetidas se estimó la concordancia de resultados intraoperador en 90,3% y entre operadores en 90,5%. A partir de las observaciones independientes, se obtuvo un índice de concordancia entre operadores, $Kappa=0,83$ (muy bueno). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de sensibilidad (S) y especificidad (E) estimados para cada uno de los observadores (O) con un IC95%, (S/O1) 94,8%; (S/O2) 97,4%; y (E/O1) 92,5%; (E/O2) 95,0%. La eficiencia global del *test* según operador fue 94,02% y 96,58 respectivamente. Los resultados obtenidos sugieren que ambas técnicas podrían ser empleadas para concentrar muestras fecales para investigar enteroparásitos. El método Mini Parasep[®] SF demostró ser sencillo, rápido y efectivo, y no necesitó éter como solvente orgánico, y por su eficiencia global, podría ser útil en aquellos laboratorios imposibilitados de utilizar las técnicas convencionales.

Palabras clave: enteroparásitos * diagnóstico * eficiencia

Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana

Incorporada al Chemical Abstract Service.

Código bibliográfico: ABCLDL.

ISSN 0325-2957 (impresa)

ISSN 1851-6114 (en línea)

ISSN 1852-396X (CD-ROM)

Global diagnostic efficiency of the enteroparasite concentrator Mini Parasep® SF kit

Abstract

Enteroparasitoses have a universal distribution, both in rural and urban areas, and they affect mainly the infant population, for which reason they represent a very frequent problem in public health. The damage caused in the digestive system can give rise to retardation in children, changes in nutritional status and poor school performance. With respect to the etiological diagnosis, the application of concentration techniques to fecal samples, prior to microscopic observation, improves sensitivity, taking into account that the excretion of parasitic elements can sometimes be scarce or intermittent. Sedimentation methods such as Telemann, are the most widely used in the parasitological diagnosis, although they have the disadvantage of the use of ethyl ether, a moderately toxic compound. In order to evaluate the overall diagnostic efficiency of the Mini Parasep® SF kit, and its reliability during its use, 148 stool samples were processed by modified Telemann and Mini Parasep® SF methods. Once the conventional methods were applied, the microscopic diagnosis was made by two observers through double-blind research. Of the total samples analyzed ($n=148$) and disaggregating positive ones in individual results when they had more than one etiological agent ($n\text{ total}=234$), 65.8% (154/234) were positive and 34.2% (80/234) negative. Based on randomized and repeated observations, the accordance of intraoperator results was estimated at 90.3% and between operators at 90.5%. From the independent observations, a concordance index between operators was obtained, $Kappa=0.83$ (very good). No statistically significant differences were observed between the values of sensitivity (S) and specificity (E) estimated for each of the observers (O) with an IC95%, (S/O1) 94.8%; (S/O2) 97.4%; and (E/O1) 92.5%; (E/O2) 95.0%. The overall efficiency of the test according to the operator was 94.02% and 96.58 respectively. The results obtained suggest that both techniques could be used to concentrate fecal samples to investigate enteroparasites. The Mini Parasep® SF method proved to be simple, fast and effective, and did not need ether as an organic solvent. Because of its overall efficiency, it could be useful in laboratories that are unable to use conventional techniques.

Keywords: enteroparasites * diagnosis * efficiency

Eficiência global diagnóstica do equipamento concentrador de enteroparasitas Mini Parasep® SF

Resumo

As enteroparasitoses têm uma distribuição universal, tanto em áreas rurais como urbanas, e afetam principalmente a população infantil, para as quais representam um problema muito frequente na saúde pública. Os danos causados no sistema digestivo podem causar retardamento em crianças, alterações no estado nutricional e baixo desempenho escolar. No diagnóstico etiológico, as técnicas de concentração de aplicação para amostras fecais, antes da observação microscópica, melhoram a sensibilidade, uma vez que a excreção de elementos parasitas pode por vezes ser pouco ou intermitente. Métodos de sedimentação, como Telemann, são os mais utilizados no diagnóstico parasitológico, embora tenham a desvantagem do uso de éter etílico, um composto moderadamente tóxico. Para avaliar a eficiência diagnóstica geral do kit Mini Parasep® SF e sua confiabilidade durante o uso, 148 amostras de fezes foram processadas pelos métodos modificado Telemann e Mini Parasep® SF. Uma vez que os métodos convencionais foram aplicados, o diagnóstico microscópico foi feito por dois observadores através de pesquisa duplo-cego. De todas as amostras testadas ($n=148$) e desagregando esses resultados positivos quando estes indivíduo tinha mais do que um agente etiológico ($N\text{ total}=234$), 65,8% (154/234) foram positivos, e 34,2% (80/234) negativos. Com base em observações aleatórias e repetidas, a acórdância dos resultados intraoperatórios foi estimada em 90,3% e entre os operadores em 90,5%. A partir das observações independentes, obteve-se um índice de concordância entre os operadores, $Kappa=0,83$ (muito bom). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os valores de sensibilidade (S) e especificidade (E) estimados para cada um dos observadores (O) com IC95%, (S/O1) 94,8%; (S/O2) 97,4%; e (E/O1) 92,5%; (E/O2) 95,0%. A eficiência global do teste de acordo com o operador foi de 94,02% e 96,58, respectivamente. Os resultados obtidos sugerem que ambas as técnicas podem ser usadas para concentrar amostras fecais para investigar enteroparasitas. O método Mini Parasep® SF mostrou-se simples, rápido e efetivo, não necessitando de éter como solvente orgânico e, devido à sua eficiência global, pode ser útil em laboratórios incapazes de utilizar técnicas convencionais.

Palavras-chave: enteroparasitas * diagnóstico * eficiência

Introducción

Las infecciones provocadas por los enteroparásitos, ya sea protozoos y/o helmintos, constituyen un importante problema de salud pública, especialmente en países en vías de desarrollo donde mantienen tasas elevadas de prevalencia.

Esto se debe a la interacción de los individuos con un ambiente con deficientes condiciones de saneamiento, en comunidades donde generalmente las personas viven con bajos niveles de educación, y reducidas medidas de prevención y control sanitario (1).

Pueden afectar a todos los grupos etarios, a pesar de lo cual la población infantil es la más expuesta, debido a los hábitos higiénicos, y también es la más perjudicada por el proceso mórbido, a causa de su inmadurez inmunológica, que afecta directamente su crecimiento pondoestatural e incrementa las probabilidades de recurrencia (2).

Cerca de 250 millones de niños en edad preescolar y más de 600 millones en edad escolar viven en zonas con intensa transmisión parasitaria y necesitan tratamiento e intervenciones preventivas (3). La OMS alerta a la comunidad toda sobre la infección de parásitos intestinales en países en desarrollo. Solamente las helmintiasis intestinales afectan a un mínimo de 2.000 millones de personas en todo el mundo, cerca del 24% de la población mundial, y suponen una importante amenaza a la salud pública (3) (4).

El diagnóstico de las enteroparasitosis se realiza por métodos directos e indirectos, y propicia un tratamiento etiológico, posibilita la prevención, y ayuda a morigerar la morbilidad. Dentro de los métodos directos se encuentra la microscopía, precedida de la concentración de la muestra por técnicas como la de Telemann modificada (5), la de Willis, flotación en solución sobresaturada de sal (6) y la de Sheather, por flotación en azúcar (7).

La sensibilidad para cada una de ellas es baja y depende de numerosas variables (la cantidad de materia fecal recolectada, el tiempo de recolección, el entrenamiento del personal, etc.). El método de Telemann es el más utilizado, y emplea éter etílico como solvente, un compuesto de moderada toxicidad (8), lo que le confiere cierta desventaja práctica; en la Argentina la disponibilidad de los solventes orgánicos es limitada por distintas dificultades administrativas.

El uso de ciertos reactivos clasificados como precursores químicos en el laboratorio, en este caso éter etílico, obliga a los profesionales responsables a estar inscriptos en el Registro Nacional de Precursores Químicos y en la Secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y la Lucha contra el Narcotráfico. (Sustancias químicas controladas- decreto 1095/96 y sus modificatorios 1161/00 y 974/16).

Por estas consideraciones se propone discutir como alternativa el empleo del equipo Mini Parasep® SF, que presenta la ventaja de separar, gracias a sus filtros, partículas fecales grandes y el contenido graso del sedimento, sin necesidad del agregado de disolventes.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia global diagnóstica del equipo Mini Parasep® SF respecto a su capacidad diagnóstica, así como su confiabilidad durante el uso, en comparación con el método convencional.

Materiales y Métodos

El presente estudio se llevó a cabo en el Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas "Dr. Carlos G. Malbrán" de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Se procesaron en forma paralela y se examinaron por dos técnicas de diagnóstico de enteroparásitos: concentración de parásitos mediante el método de formol/éter, Telemann modificado (T1) y el equipo comercial Mini Parasep® SF (T2) un total de 148 muestras fecales, preparadas en doble ciego y aleatorizadas. La observación microscópica fue realizada por dos observadores (O1 y O2).

Técnicas

T1. Telemann modificado: Una porción de materia fecal fue homogeneizada con dos partes de solución salina formolada, luego filtrada con doble gasa, y colocada en un tubo de centrifuga. Se adicionaron 2 mL de éter, seguidamente el tubo fue agitado y luego centrifugado a 1.500 rpm. durante 3 min. El sobrenadante fue descartado y el concentrado se observó al microscopio.

T2. Equipo comercial Mini Parasep® SF: Una porción de materia fecal se recolectó y se colocó en el líquido conservante, se homogeneizó y transvasó al dispositivo que contenía un filtro con tamaño de poro de 425 µm, se centrifugó a 3.000 r.p.m. durante 3 min, se homogeneizó el sedimento y se observó al microscopio.

Preparación del panel de muestras

Inicialmente se seleccionaron 135 muestras de materia fecal conservadas en solución salina formolada al 5% de la coproteca del laboratorio de enteroparásitos, provenientes de distintas provincias del país (Buenos Aires, Córdoba, Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Misiones, Salta, Tucumán, Jujuy). Previamente fueron resueltas por un estudio coproparasitológico seriado mediante el Método de Telemann modificado, Método de Willis y el Método de Sheather, con posterior observación microscópica.

De las 135 muestras de materia fecal, 3 fueron descartadas por contener muy poco volumen. Del total restante (n=132), 59 fueron positivas para enteroparásitos caracterizadas por la visualización, luego del método de Telemann modificado, de estructuras que presentaron las propiedades ópticas, estructuras internas, tamaño y formas descriptas en la bibliografía. Las restantes 73 no presentaron ninguna estructura parasitaria y fueron

seleccionadas como muestras negativas para el estudio. Dos de las muestras negativas y nueve de las positivas se procesaron por duplicado, y una de las muestras positivas se procesó por hexuplicado, conformando un total de muestras dispuestas para el estudio de 148, de las cuales 75 fueron negativas y 73 positivas. Las muestras positivas a su vez fueron desagregadas, siempre que tuvieran más de un género y especie de enteroparásito, y cada uno de los agentes etiológicos se evaluó individualmente. De esa forma se llegó al total de 234 resultados (Tabla I). Todo el proceso se llevó a cabo en tres etapas independientes, con distintos operadores en cada una.

Etapas 1. Panel de muestras

Un operador seleccionó las muestras a utilizar en el estudio y desarrolló la base de datos para el registro de los resultados. Posteriormente, generó el panel de muestras codificando cada una de éstas y se lo entregó a los observadores. La posición que ocupó cada una de las muestras dentro del panel fue por asignación aleatoria simple.

Etapas 2. Observación

Los observadores examinaron paralela e independientemente las muestras mediante las dos técnicas de diagnóstico. Cada observador realizó el registro de los resultados en la base de datos.

Etapas 3. Análisis estadístico de los resultados

En esta etapa se estimó la concordancia, concordancia y *Odds Ratio* (COR). Estos son parámetros desarrollados en el marco de *trials* colaborativos para la estandarización de métodos de diagnóstico microbiológico, con la participación de distintos laboratorios y con el objetivo de estandarizar métodos de diagnóstico, cuyos resultados se expresaban cualitativamente (9).

En el presente estudio se adaptaron estos parámetros de manera tal que un solo laboratorio pudiese autoevaluarse en términos de repetibilidad y reproducibilidad, considerando distintos escenarios como el cambio de operador, equipamiento, lote de reactivo o lectura de los resultados, siempre con estudios realizados en forma aleatorizada y a ciegas (10).

Definiciones

Acordancia: la probabilidad de detectar una misma muestra repetida varias veces y obtener el mismo resultado intralaboratorio, o acuerdo intralaboratorio.

$$\{k(k-1) + (n-k)(n-k-1)\} / n(n-1)$$

n= resultados obtenidos por el laboratorio.

k= resultados positivos obtenidos por el laboratorio

Concordancia: la probabilidad de detectar la misma muestra y obtener resultados repetidos de la misma por varios laboratorios, o acuerdo interlaboratorio.

$$\{2r(r-nL) + nL(nL-1) - AnL(n-1)\} / \{(n^2)L(L-1)\}$$

r = número total de muestras positivas

L = número de laboratorios

n = repeticiones por laboratorio

A = acordancia, expresada como una proporción

COR Odds Ratio: la relación de probabilidad de tener el mismo resultado intra e interlaboratorio.

$$COR = \frac{\text{Acordancia} * (100 - \text{concordancia})}{\text{Concordancia} * (100 - \text{acordancia})}$$

Resultados

Del total de muestras analizadas con el método de Telemann, el 65,8% (154/234) fueron positivas y el 34,2% (80/234) negativas (Fig. 1). A partir de observaciones aleatorizadas y repetidas se estimó la concordancia de resultados intraoperador, 90,3% y entre operadores 90,5% (Tabla II). En observaciones independientes se obtuvo un índice de concordancia muy bueno entre operadores, $Kappa=0,83$ (Tabla III).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de sensibilidad (S) y especificidad (E) estimados para cada uno de los observadores (O), (S/O1) 94,8%; IC95% (89,7-97,6); (S/O2) 97,4%; IC95% (93,1-99,2) y (E/O1) 92,5%; IC95% (83,8-96,9); (E/O2) 95,0%; IC95% (87,0-98,4) (Tabla IV). La eficiencia global del *test* según operador fue 94,02% IC95% (90,76-97,27) y 96,58% IC95% (94,04-99,12), respectivamente.

Discusión y Conclusiones

La concentración de las muestras de materia fecal facilita el diagnóstico parasitológico, al aumentar la sensibilidad de la microscopía, sobre todo porque la excreción de elementos parasitarios puede ser escasa o intermitente, aunque siempre es conveniente complementar con otro método de flotación.

Los métodos de sedimentación son los más empleados en el diagnóstico parasitológico, en particular la técnica de Telemann modificada.

Las técnicas de concentración aplicadas a las heces para el examen parasitológico emplean solventes orgánicos tóxicos, como el acetato de etilo o el éter, con el consecuente riesgo de exposición del personal que realiza la tarea.

Tabla I. Género y especie de muestras seleccionadas como positivas.

Muestra Identificación	Microorganismo/s Target	Muestra Identificación	Microorganismo/s Target
02P12	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i>	26P7	Quistes de <i>Entamoeba coli</i> Quistes de <i>Endolimax nana</i> <i>Blastocystis</i> sp. Huevos de <i>Trichuris trichiura</i>
02P12	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i>	26P8	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>
02P17	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichura</i>	26P9	Quistes de <i>Entamoeba coli</i> Quistes de <i>Endolimax nana</i> <i>Blastocystis</i> sp.
02P17	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichura</i>	31N12	Quistes de <i>Giardia lamblia</i>
08P3	<i>Blastocystis</i> sp.	31N56	<i>Blastocystis</i> sp.
08P49	Larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i> Quistes de <i>Giardia lamblia</i>	36P10	Quistes de <i>Giardia lamblia</i>
08P58	Huevos de <i>Uncinarias</i> Larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i> <i>Blastocystis</i> sp.	36P23	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>
08P70	<i>Blastocystis</i> sp.	36P23	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>
08P77	Quistes de <i>Giardia lamblia</i> <i>Blastocystis</i> sp. Quistes de <i>Iodamoeba butschlii</i>	36P24	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> Quistes de <i>Chilomastix mesnili</i>
09P28	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>	36P25	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> Quistes de <i>Giardia lamblia</i> <i>Blastocystis</i> sp.
12N4	Huevos de <i>Trichuris trichura</i>	36P6	Quistes de <i>Giardia lamblia</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i> Quistes de <i>Chilomastix mesnili</i> Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> Quistes de <i>Endolimax nana</i>
15P12	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> Quistes de <i>Giardia lamblia</i> <i>Blastocystis</i> sp.	36P7	Larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i> <i>Blastocystis</i> sp.
15P13	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i> Quistes de <i>Chilomastix mesnili</i>	36P8	Quistes de <i>Giardia lamblia</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i> Quistes de <i>Iodamoeba butschlii</i> <i>Blastocystis</i> sp.
15P13	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i> Quistes de <i>Chilomastix mesnili</i>	36P9	Larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i> <i>Blastocystis</i> sp.
15P19	Quistes de <i>Giardia lamblia</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i>	38P5	Quistes de <i>Giardia lamblia</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i> Quistes de <i>Endolimax nana</i>
15P19	Quistes de <i>Giardia lamblia</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i>	38P5	Quistes de <i>Giardia lamblia</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i> Quistes de <i>Endolimax nana</i>
15P20	Quistes de <i>Giardia lamblia</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i> Quistes de <i>Endolimax nana</i> <i>Blastocystis</i> sp.	38P6	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> Quistes de <i>Giardia lamblia</i> <i>Blastocystis</i> sp.
19P12	Huevos de <i>Trichuris trichura</i>	42P1	Quistes de <i>Giardia lamblia</i> <i>Blastocystis</i> sp.
19P12	Huevos de <i>Trichuris trichura</i>	42P16	Huevos de <i>Enterobius vermicularis</i>
19P4	Huevos de <i>Trichuris trichura</i>	42P19	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i> Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> Quistes de <i>Giardia lamblia</i>
26P1	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> <i>Blastocystis</i> sp.	42P20	Larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i> Quistes de <i>Giardia lamblia</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i> Quistes de <i>Iodamoeba butschlii</i> <i>Blastocystis</i> sp.
26P13	Huevos de <i>Taenia</i> sp. <i>Blastocystis</i> sp.	43N43	Quistes de <i>Giardia lamblia</i>
26P2	<i>Blastocystis</i> sp.		
26P4	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i> Quistes de <i>Endolimax nana</i> <i>Blastocystis</i> sp.		
26P5	Quistes de <i>Giardia lamblia</i> Quistes de <i>Dientamoeba fragilis</i> <i>Blastocystis</i> sp.		

Tabla I. Género y especie de muestras seleccionadas como positivas. (Continuación)

Muestra Identificación	Microorganismo/s Target
45P11	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i> Quistes de <i>Giardia lamblia</i> Quistes de <i>Endolimax nana</i> <i>Blastocystis</i> sp.
45P5	Quistes de <i>Giardia lamblia</i>
47P35	<i>Blastocystis</i> sp.
47P5	Huevos de <i>Trichuris trichura</i>
48P19	Quistes de <i>Giardia lamblia</i> <i>Blastocystis</i> sp.
49P1	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i> <i>Blastocystis</i> sp.
49P1	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i> <i>Blastocystis</i> sp.
49P1	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i> <i>Blastocystis</i> sp.
49P1	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i> <i>Blastocystis</i> sp.
49P1	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i> <i>Blastocystis</i> sp.
49P1	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i> Huevos de <i>Trichuris trichiura</i> <i>Blastocystis</i> sp.
55P17	Quistes de <i>Giardia lamblia</i>
55P17	Quistes de <i>Giardia lamblia</i>
55P2	Larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i>
55P27	Quistes de <i>Giardia lamblia</i>
55P31	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> Huevos de <i>Enterobius vermicularis</i>
55P31	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> Huevos de <i>Enterobius vermicularis</i>
55P45	Huevos de <i>Hymenolepis diminuta</i>
57P39	Quistes de <i>Entamoeba coli</i> Huevos de <i>Diphyllobothrium latum</i> Quiste de <i>Endolimax nana</i>
57P57	Quistes de <i>Giardia lamblia</i> <i>Blastocystis</i> sp.
62P20	Quistes de <i>Giardia lamblia</i>
62P54	Huevos de <i>Hymenolepis nana</i> Huevos de <i>Trichuris trichura</i> Quistes de <i>Entamoeba coli</i>
62P60	Quistes de <i>Giardia lamblia</i>
62P83	Huevos de <i>Diphyllobothrium latum</i>
73N47	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>
73N50	Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>

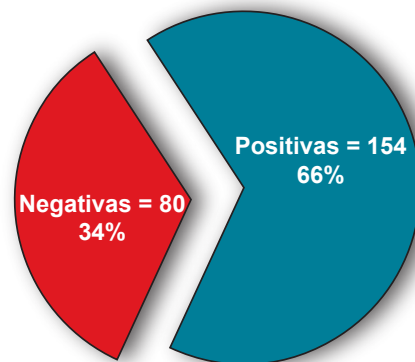


Figura 1. Distribución de las muestras según sus resultados.

Gracias a sus filtros, el sistema concentrador Mini Parasep® SF cuenta con la ventaja de separar partículas fecales grandes y el contenido graso del sedimento, sin necesidad de añadir disolventes.

Estudios previos arrojan conclusiones disímiles en cuanto a la *performance* del equipo.

Tenorio-Abreu *et al.* (11) analizaron 59 muestras seleccionadas a partir de los datos existentes en la historia clínica, incluyendo los compatibles con diarrea crónica y eosinofilia. La concordancia entre las técnicas de concentración y el equipo comercial fue del 100% con un índice *Kappa*=1.

Zeeshan *et al.* (12) estudiaron en paralelo 125 muestras mediante examen directo sin concentrar y con el sistema Mini Parasep® SF, y detectaron 25 y 38 muestras positivas, respectivamente. En dicho estudio se recuperó casi un 50% más con el nuevo sistema de concentración, además de detectar el total de las 25 muestras diagnosticadas mediante examen directo.

Tabla II. Tablas utilizadas para el cálculo de la Acordancia intra y entre operadores.

		Frecuencia	Porcentaje
Target	Positiva	50	84,75
	Negativa	9	15,25
	Totales	59	100

		Frecuencia	Porcentaje
01	Positiva	48	91,36
	Negativa	11	18,64
	Totales	59	100

		Frecuencia	Porcentaje
02	Positiva	47	79,66
	Negativa	12	20,34
	Totales	59	100

90,3% de acuerdo intraoperador
90,5% entre operadores

O1=operador número 1; O2=operador número 2.

Tabla III. Tabulación cruzada entre observadores

		O2	
		Positivo	Negativo
O1	Positivo	144	8
	Negativo	10	72
		154	80

O1: Observador número 1

O2: Observador número 2

		Valor	Error estándar asintótico ^(a)
Medida de Acuerdo	Kappa	0,83	0,038
Nº de casos válidos	234		

(a) No asumiendo la hipótesis nula

Kappa	Grado de acuerdo
<0	sin acuerdo
0-0,2	insignificante
0,2-0,4	bajo
0,4-0,6	moderado
0,6-0,8	bueno
0,8-1	muy bueno

Landis J.R. (1977) (15).

Tabla IV. Cálculos de sensibilidad y especificidad para cada observador

Valores de Cribaje Observador 1

	Verdaderos positivos	Verdaderos negativos
Test+	146	6
Test-	8	74

Medida de asociación e intervalo de confianza (95%)		
Sensibilidad	94,8%	89,7 – 97,6
Especificidad	92,5%	83,8 – 97,9
Valor predictivo positivo	96,1%	91,2 - 98,4
Valor predictivo negativo	90,2%	81,2 – 95,4

Valores de Cribaje Observador 2

	Verdaderos positivos	Verdaderos negativos
Test+	150	4
Test-	4	76

Medida de asociación e intervalo de confianza (95%)		
Sensibilidad	92,4%	93,1 - 99,2
Especificidad	95,0%	87,8 – 98,4
Valor predictivo positivo	97,4%	93,1 – 99,2
Valor predictivo negativo	95,0%	87,0 – 98,4

Saez *et al.* (13) compararon 34 muestras fecales con huevos y quistes, de forma cuantitativa, mediante el mismo sistema, con y sin acetato de etilo (Midi Parasep® con acetato de etilo y Mini Parasep® SF). En el estudio se concluyó que en aquellas muestras con bajo recuento de parásitos, éstos podrían no detectarse con el sistema libre de disolventes.

Ng'etich *et al.* (14) analizaron 132 muestras de heces para la detección de *Schistosoma* con las técnicas Mini-Parasep®SF, Mini-FLOTAC y Kato-Katz, y concluyeron que la elevada sensibilidad de Mini-Parasep sugiere un potencial prometedor como una herramienta alternativa para mejorar el diagnóstico.

En el presente estudio, como sucedió en otros trabajos, no mejoró el rendimiento en la recuperación; sin embargo, se pudieron evaluar otros parámetros como la concordancia entre observadores, la cual fue muy buena. Por otro lado, no hubo falencias dependientes de las concentraciones de parásitos en las muestras.

La presentación del equipo Mini-Parasep® SF como un sistema cerrado de mínima manipulación y la no utilización de disolventes tóxicos, aparecen como claras ventajas respecto de la seguridad para los operadores.

Sin embargo, no es evidente la superioridad de esta técnica para el diagnóstico de las parasitosis como exponen otros autores, aunque aporta otras ventajas como por ejemplo, la eliminación de artefactos y el aumento de la nitidez en la observación microscópica.

Además, el método Mini Parasep® SF demostró ser sencillo, rápido y efectivo, detalles que, sumados a la alta eficiencia global del equipo, podrían ser aprovechados en aquellos laboratorios que se ven imposibilitados de utilizar técnicas convencionales.

En el presente trabajo no se detectaron diferencias significativas en la observación microscópica de parásitos mediante el empleo del Mini-Parasep® SF en comparación con el método de Telemann, lo que permite afirmar que los métodos de concentración estudiados tienen una sensibilidad diagnóstica similar.

Consecuentemente, se puede decir sin temor a equivocarse, que las dos técnicas pueden ser utilizadas como métodos de concentración.

El nivel de *performance* informado en este estudio, tanto inter como intra-observador, es alentador, y ayuda a sustentar el uso confiable del equipo de diagnóstico de enteroparásitos utilizado en este trabajo. No obstante, serían deseables cohortes más amplias que confirmen estos resultados.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Correspondencia

Lic. OSVALDO GERMÁN ASTUDILLO
Sección Parasitología del Hospital de Enfermedades Infecciosas
"Dr. Francisco Javier Muñiz"
Uspallata 2272
1282 - CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES, Argentina
Correo electrónico: astudillogerman@yahoo.com.ar

Referencias bibliográficas

- Hellman V, Arbo A. Prevalence of intestinal parasites in children one Ache Community of Alto Parana. *Rev Inst Med Trop* 2016; 11: 3-9.
- Corrales Fuentes L, Hernández García S, Rodríguez Arencibia MA, Hernández Pérez A. Intestinal parasitism in children: epidemiological factors in Orange Walk, Belize. *Rev Ciencias Médicas* 2011; 15: 163-78.
- WHO. *Weekly Epidemiological Record* 2008; 83: 237-52.
- Bastidas G, Rojas C, Martínez-Silva E, Loaiza L, Guzmán M, Hernández V, *et al.* Prevalencia de parásitos intestinales en manipuladores de alimentos en una comunidad rural de Cojedes, Venezuela. *Acta Médica Costarricense* 2012; 54: 241-5.
- De Rivas D. An efficient and rapid method of concentration for the detection of ova and cysts of intestinal parasites. *Am J Trop Med* 1928; 8: 63-72.
- Sheather AL. The detection of intestinal protozoa and mange parasites by a flotation technique. *J Comp Technol* 1923; 36: 266-75.
- Willis H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. *Med J Aust* 1921; 8: 375-6.
- International Chemical Safety Cards (ICSC). Éter Etilico (ICSC: 0355). © CCE, IPCS. 2008.
- Langton SD, Chevenement R, Nagelkerke N, Lombard B. Analysing collaborative trials for qualitative microbiological methods: accordance and concordance. *Int J Food Microbiol* 2002; 15; 79: 175-81.
- Rodríguez MA, Irazu L, Ramirez JC, Schijman AG, Miliwebsky E, Rivas M, *et al.* Estimación de acordancia y concordancia para evaluar "repetibilidad" de métodos PCR cualitativos en laboratorios de diagnóstico molecular. *Acta Bioquím Clín Latinoam* 2016; 2: 97.
- Abreu TA, Gil TJ, Martínez MO, Colomina Rodríguez J. Comparison between 2 parasite concentration techniques. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2013; 31: 347-8.
- Zeeshan M, Zafar A, Saeed Z, Irfan S, Sobani ZA, Shaikoor S. Use of Parasep filter fecal concentrator tubes for the detection of intestinal parasites in stool samples under routine conditions. *Indian J Pathol Microbiol* 2011; 54: 121-3.
- Saez AC, Manser MM, Andrews N, Chiodini PL. Comparison between the Midi Parasep and Midi Parasep Solvent Free (SF) faecal parasite concentrators. *J Clin Pathol* 2011; 64: 901-4.
- Ng'etich AI, Rawago FO, Jura WG, Mwinzi PN, Won KY, Odieri MR. A cross-sectional study on schistosomiasis and soil-transmitted helminths in Mbita district, western Kenya using different copromicroscopic techniques. *Parasites & Vectors* 2016; 9: 87.
- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33: 159-74.

Recibido: 1 de junio de 2018

Aceptado: 4 de septiembre de 2018