

**Conocimientos sobre las parasitosis intestinales en personal médico y de laboratorio de Ciego de Ávila. Resultados de una intervención.**

**Knowledge on the parasitic intestinal diseases in medical and laboratory personnel from Ciego de Avila. An intervention results.**

Niurys Martín Pérez (1), Fidel Angel Núñez (2), Daisy Amores Sánchez (3), Raúl A. Cordoví Prado (4).

**RESUMEN**

En el Hospital General Docente "Capitan Roberto Rodríguez Fernández", de Morón, Ciego de Ávila, Cuba, se realizó un estudio cuasiexperimental sin grupo control en médicos y técnicos de laboratorio de la provincia con el objetivo de evaluar el impacto de una intervención educativa en parasitosis intestinales. Con ese fin fue impartido un curso provincial de Actualización en Parasitosis Intestinales, el que contó con sesiones teóricas en las mañanas para todos los asistentes y sesiones prácticas en las tardes que fueron sólo para el personal de laboratorio. Al comienzo y al finalizar del mismo se realizó una evaluación teórica y práctica para los laboratoristas, y otra teórica para los médicos de asistencia. Se encontraron varios errores en la identificación práctica, pero los leucocitos alcanzaron los mayores porcentajes. En las evaluaciones teóricas realizadas al personal de laboratorio y los médicos, se detectaron varias deficiencias cognoscitivas. Finalmente, se produjo una mejoría significativa en todas las evaluaciones, lo que demostró la eficacia de esta intervención. Sin embargo, se considera que estas acciones deben tener sostenibilidad y sistematicidad para alcanzar una mejoría continua de los conocimientos y las prácticas relacionadas con el diagnóstico y el tratamiento de las parasitosis intestinales en la red nacional de salud pública.

**Palabras clave:** PARASITOSIS INTESTINALES, ERRORES DIAGNÓSTICOS, PERSONAL DE LABORATORIO, ESTUDIOS DE INTERVENCIÓN.

1. Especialista de 2do Grado en Microbiología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesora Asistente.
2. Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de 2do Grado en Microbiología. Profesor Titular.
3. Lic. en Tecnología de la Salud perfil Microbiología. Profesora Instructora.
4. Técnico Medio en Parasitología.

**ABSTRACT**

In the General and Academic Hospital "Capitán Roberto Rodríguez Fernández", from Morón, Ciego de Ávila province, Cuba, a quasi-experimental study without control group was carried out among medical doctors and technicians with the objective to evaluate the impact of an educative intervention in intestinal parasitic infections. With this aim a provincial course about "Updating on Intestinal Parasitic Infections" was carried out during one week; the course had lecture's sections every morning for all participants and practical sections every afternoon only for laboratory personnel. So much at the beginning as at the end of the course, writing and practical evaluations was applied for laboratory personnel, and other writing evaluations for physicians. Various diagnostic errors were found in the practical identification, but leukocytes had the highest percentage of errors. In the rest of writing evaluations important cognitive deficiencies were found. Finally, a significant improve in all score evaluations was reached showing the efficacy of this intervention. However, we consider that these actions should be carry out systematically and with sustainability in order to obtain a continuous improve of knowledge and practices related to the diagnosis and treatment of human intestinal parasitic infections in the public health network.

**Key words:** INTESTINAL DISEASES, PARASITIC, DIAGNOSTIC ERRORS, LABORATORY PERSONNEL, PHYSICIANS, INTERVENTION STUDIES.

## INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales constituyen aún un problema de salud tanto por su amplia distribución mundial como por su alta prevalencia en algunas regiones (1). En la primera década del siglo XXI las infecciones con geohelmintos son aún muy frecuentes, especialmente en los países en desarrollo, lo que resulta en la pérdida de muchos años de vida ajustados por discapacidad (2-3). El acceso al tratamiento es un factor clave, pues desafortunadamente las infecciones helmínticas ocurren desproporcionadamente en una mayor cuantía en las poblaciones pobres de los países subdesarrollados (2, 4-5).

Las evidencias más actuales han demostrado que la diarrea con malnutrición en la niñez temprana, y las afectaciones en la función cognitiva pueden estar asociadas a las infecciones con algunos protozoos intestinales como *G. lamblia*, *Cryptosporidium* spp. y *Entamoeba histolytica* (6-7).

Para conocer el estado actual de las parasitosis intestinales es importante mantener en los laboratorios estándares de calidad para el diagnóstico, lo que permite brindar resultados confiables, de forma tal que puedan ser utilizados para establecer políticas de salud (8-10). La competencia técnica de los laboratorios diagnósticos es necesaria para ofrecer a los pacientes una adecuada atención médica y para eso la adopción de medidas de control de calidad internas y externas constituye una herramienta básica (8-9).

En el caso de Cuba, al igual que otros países de la región se han realizado algunos estudios aislados sobre el control de la calidad en la red nacional de laboratorios de Salud Pública en los que se han detectado diferentes tipos de deficiencias (8,10-11) y en los que se ha logrado una mejoría de esta situación local a través de diferentes cursos de entrenamientos impartidos (8,12). El presente trabajo tiene como objetivo determinar las principales deficiencias que existen en el diagnóstico y manejo de las parasitosis intestinales en el personal que realiza el diagnóstico de laboratorio y en los médicos de asistencia de la provincia de Ciego de Ávila, así como evaluar los resultados de una intervención a corto plazo.

## MÉTODO

En el Hospital General Docente "Capitán Roberto Rodríguez Fernández", de Morón, en la provincia de Ciego de Ávila, se realizó un estudio cuasiexperimental sin grupo control entre técnicos y profesionales de diferentes unidades asistenciales de la provincia. Para ese fin se desarrolló un curso provincial sobre Actualización en Parasitosis Intestinales, el que tuvo sesiones teóricas donde participaba tanto el personal de laboratorio (técnicos o profesionales) como los médicos de diferentes especialidades (Gastroenterología, Pediatría, Medicina Interna, y Medicina General Integral), y sesiones prácticas donde sólo participó el personal de laboratorio.

### Aplicación de las Evaluaciones

Las evaluaciones se hicieron de forma voluntaria y se mantuvo el anonimato entre los participantes, solo se registró la categoría ocupacional de los participantes. Al inicio se realizó una evaluación práctica sobre la identificación de 10 estructuras parasitarias en muestras de heces preservadas con formalina al 7%. Los elementos a identificar fueron conservados en cantidades suficientes (4 o más parásitos por campo microscópico a 400 X de aumento), y se obtuvieron a partir de muestras positivas de heces analizadas en el laboratorio Nacional de Referencia de Parasitosis Intestinales, del Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK), en La Habana. Se aplicó un cuestionario de 10 preguntas teóricas para examinar los técnicos y profesionales que realizan diagnóstico de laboratorio de las parasitosis intestinales (ver anexos). Otro examen que contaba de 10 preguntas teóricas fue aplicado a los médicos de asistencia (ver anexos). Para ambas evaluaciones se consideró la puntuación máxima de 10 puntos. La participación en las mismas fue de forma voluntaria, y anónima, para facilitar la cooperación con el estudio.

### Análisis estadísticos

Para los análisis estadísticos se realizaron pruebas de proporciones para comparar los porcentajes; sin embargo, la prueba exacta de Fisher fue usada para comparar los porcentajes

cuando el número de casos analizados fue escaso.

En el análisis de las puntuaciones, se determinaron los parámetros estadísticos descriptivos para estas variables cuantitativas: valor máximo, mínimo, media, mediana, error estándar de la media y desviación estándar (DE). Para cada una de estas variables se expresó su valor como la media ± DE.

Para el análisis comparativo de las puntuaciones fueron usados los ensayos de normalidad descritos por Shapiro-Wilk y D'Agostino y Pearson. De acuerdo a los resultados de estas pruebas se aplicó la Prueba *U* de Mann Whitney para comparar las medianas de las puntuaciones en las evaluaciones teóricas y prácticas antes y después del curso para el personal de laboratorio; mientras que en el caso de los médicos de asistencia se usó la prueba *t* de Student no pareada, para comparar las medias de las puntuaciones en los exámenes teóricos antes y después del curso. En todos los casos las diferencias fueron consideradas estadísticamente significativas cuando el valor de *P* fue menor que 0,05. Todos los análisis fueron desarrollados con el empleo de los paquetes de programas para análisis estadísticos EPIINFO, versión 6.04 (13), y GraphPad Prism versión 5.00 para Windows, GraphPad Software, San Diego California USA, [www.graphpad.com](http://www.graphpad.com).

## RESULTADOS

En la Tabla No.1, cuando se analizan comparativamente los errores en la identificación de los diferentes elementos evaluados en el personal de laboratorio al inicio y al final del curso, se observa que en el caso de los leucocitos, fue la estructura con mayor porcentaje de errores en la evaluación inicial, se produjo una mejoría ostensible para la frecuencia de errores en su identificación al disminuir su frecuencia significativamente en la segunda evaluación (*P*<0,001). Lo mismo ocurrió con el comensal *Chilomastix mesnilii* (*P*<0,05).

Por otra parte se aprecia que no cambiaron los porcentajes de errores con los trofozoitos y quistes de *Entamoeba histolytica/E. dispar* (*P*>0,05), lo mismo ocurrió con las especies *Giardia lamblia* y *Cyclospora cayetanensis* (*P*>0,05), aunque en estas dos últimas especies de protozoos el porcentaje de errores nunca fueron superiores a un 10% desde la evaluación inicial. El resto de los elementos evaluados no fueron comparables entre ambas evaluaciones.

En la Tabla No.2, se observa que las preguntas que más problemas se detectaron en la evaluación teórica inicial que se les hizo al personal que trabajaba en el diagnóstico de laboratorio, y que tuvieron más de un 50% de errores, fueron las preguntas que demostraban que algunos de ellos no dominaban que la técnica de Willis se puede ejecutar sin tener azúcar, que lo que antes se conocían como cepas no patogénicas de *Entamoeba histolytica* se conoce hoy como *Entamoeba dispar*, ni que un trofozoito de *Entamoeba histolytica/E. dispar* tenía un mayor tamaño que uno de *Entamoeba hartmanni*. También se supo que no conocían que los huevos de *Taenia saginata* y de *Taenia solium* son indiferenciables por su morfología, ni que un trofozoito de *Balantidium coli*, tiene un tamaño mayor que un huevo de *Trichuris trichiura*. A pesar de eso, en estas 4 preguntas se produjo una mejoría al existir una disminución significativa en la frecuencia de respuestas incorrectas para la segunda evaluación (*P*<0,001). Sin embargo, en el resto de las preguntas aunque aparentemente se produjo una disminución de la frecuencia de respuestas incorrectas, ésta no fue significativa desde el punto de vista estadístico (*P*>0,05).

En la Tabla No.3, se aprecia que las preguntas con mayor frecuencia de errores en la evaluación inicial realizada a los médicos (más de un 50%) fueron las preguntas relacionadas con los tratamientos a los pacientes infectados con los protozoos: *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium*, *Cyclospora*, y en la conducta terapéutica a seguir en una infección por geohelmintos. Tampoco dominaban correctamente los nombres científicos de los parásitos coccidios intestinales, ni conocían que la especie *Entamoeba dispar* no es patogénica para el hombre y que es indiferenciable morfológicamente de *Entamoeba histolytica*.

Es de destacar que en todas estas preguntas se produjo una mejoría en la evaluación final al disminuir en forma significativa el porcentaje de errores (*P*<0,05). Lo mismo ocurrió con la pregunta 8 que indagaba sobre la conducta a seguir ante un paciente donde se diagnosticasen quistes o trofozoitos del comensal *Entamoeba hartmanni* (*P*<0,05). Con el resto de las preguntas (1, 2, y 9) aunque disminuyó la frecuencia de errores, no fue significativo desde el punto de vista estadístico (*P*>0,05).

En la Tabla No.4, al comparar la puntuación obtenida antes y después del adiestramiento en todos los alumnos evaluados, se nota que hubo un ascenso significativo de la puntuación, tanto en la evaluación teórica como en la práctica del personal de laboratorio que se examinó (Prueba *U* de Mann Whitney,  $P<0,01$ ). Lo mismo sucedió con los médicos (Prueba de comparación de medias no pareadas,  $P<0,01$ ).

## DISCUSIÓN

En este estudio se demuestra que la confusión diagnóstica de los leucocitos, con otras estructuras como quistes o trofozoitos de *Entamoeba histolytica* continúa frecuente entre los laboratoristas del medio. Otros trabajos realizados en Cuba y en otros países también han encontrado que algunas estructuras como leucocitos y macrófagos son frecuentemente confundidos con *E. histolytica/E. dispar*, lo que muchas veces provoca un sobrediagnóstico de amebiasis(14), sobre todo en niños con diarreas provocadas por enterobacterias (8,12). La identificación microscópica directa de leucocitos en muestras fecales puede facilitar el diagnóstico temprano de shigellosis (15), y está asociado en general con el aislamiento de bacterias enteroinvasivas (16).

Otro estudio realizado en la red nacional de laboratorios también encontró deficiencias en el diagnóstico del protozoo comensal *Chilomastix mesnilii* (8). Es de destacar que la identificación de los trofozoitos y quistes de *Entamoeba histolytica/E. dispar* no mejoró significativamente con el entrenamiento, lo que demuestra que éste es uno de los diagnósticos más difíciles para el personal de laboratorio (14).

En el caso de Cuba diferentes estudios han mostrado algunas deficiencias en el diagnóstico de las parasitosis intestinales por el personal de laboratorio de la red nacional de Salud Pública (8,11-12,18). En el Reino Unido, los programas de control de la calidad del diagnóstico parasitológico llevan más de 10 años en función con entrenamientos sistemáticos de personal. Sin embargo, a pesar de que ellos han alcanzado una mejoría en la red de laboratorios, aún se encuentran algunos laboratoristas con dificultades en el reconocimiento de determinados quistes de protozoos, en la diferenciación de algunos tipos de materias vegetales con quistes, y en la detección de huevos de helmintos y quistes de protozoos cuando más de una especie está presente en la muestra a evaluar (19).

La microscopía de las heces es un procedimiento complejo, que puede tener una interpretación subjetiva (20). A pesar de la introducción de nuevas tecnologías éste es aún el método de elección para el diagnóstico de las parasitosis intestinales por su sensibilidad, su bajo costo, y por la posibilidad de hacer varios diagnósticos al mismo tiempo. Sin embargo, se requieren microscopistas bien entrenados, que reciban un desarrollo profesional continuo y el desarrollo de programas de aseguramiento de la calidad que permitan mantener los servicios de diagnóstico con la calidad requerida (21-22).

En encuestas realizadas a especialistas en Ginecología y Obstetricia, se les preguntaba sobre el tratamiento para las parasitosis intestinales en mujeres embarazadas en los Estados Unidos de Norteamérica, y se encontró que el nivel de conocimientos era deficiente en algunos aspectos, pues la mayoría (61,4%) dieron respuestas incorrectas sobre el tratamiento de la cryptosporidiosis en mujeres embarazadas, y muchos de ellos identificaron incorrectamente al metronidazol como el fármaco más seguro para el tratamiento de la giardiasis en el primer trimestre del embarazo (22-23).

En un estudio reciente, se aplicó un instrumento evaluativo de las esencialidades de la asignatura Microbiología y Parasitología Médicas, en forma de encuesta anónima, a los estudiantes de Medicina de la Facultad "General Calixto García", en La Habana. La investigación fue realizada en varios cortes de la carrera para conocer si el futuro Médico General Básico, se había apropiado de esos conocimientos de la asignatura y valorar su consolidación en el área clínica (24). Ellos encontraron que los alumnos no demostraron el conocimiento esperado de los agentes causales de enfermedades infecciosas frecuentes en la población, no hubo retención de los objetivos instructivos de la asignatura, y en el área clínica (Medicina Interna, Pediatría e Internado) no se logró la consolidación de dichos objetivos. Ellos llegan a la conclusión que es necesario una política de cambio o consolidación y perfeccionamiento de la asignatura, y su relación con las asignaturas del área clínica (24).

En los Estados Unidos, se han informado falsos brotes por sobrediagnóstico de *Cryptosporidium* y *Cyclospora*, los que han demostrado la necesidad de entrenamientos sobre estos microorganismos emergentes en las redes de laboratorios (9); por otra parte, en un estudio realizado a una muestra aleatoria estratificada de los médicos de Connecticut, se demostró que la cryptosporidiosis no se reconoce o se subdiagnostica en este estado, lo que puede ocurrir debido a que muchos médicos desconocen esta parasitosis y sus síntomas, por lo tanto, no indican los exámenes adecuados para su búsqueda (25).

Una encuesta realizada recientemente en las facultades médicas de varios países europeos, principalmente en Francia, Alemania, Italia, y Polonia, compara la situación con la de hace 10 años atrás, demostró que existe una disminución de los departamentos de parasitología en muchas facultades, así como del número de horas dedicada a esta disciplina en diferentes cursos (26). Una situación similar también ha sido reportada en otros países desarrollados como en los Estados Unidos de Norteamérica (27). También se ha visto que existe una escasez de especialistas en la materia en varios países europeos (26,28).

Estos datos mostrados en el estudio son de gran utilidad para la búsqueda de herramientas encaminadas al mejoramiento del diagnóstico y el manejo integral de las parasitosis intestinales en las redes nacionales de Salud Pública.

## **CONCLUSIONES**

Diferentes insuficiencias cognoscitivas fueron encontradas en los técnicos y profesionales de la provincia de Ciego de Ávila en cuanto al diagnóstico y el tratamiento de las parasitosis intestinales.

La mejoría significativa que se obtuvo tras el entrenamiento en la evaluación del personal de laboratorio y en los médicos demostró la eficacia de esta intervención a corto plazo.

## **RECOMENDACIONES**

Se considera que estas acciones deben ser extendidas para toda la red de salud, pues sólo el mejoramiento de los programas de aprendizaje en el pregrado y la sostenibilidad de programas de educación continuada para el postgrado permitirá una mejoría incesante de los conocimientos y las prácticas relacionadas con el diagnóstico y el tratamiento de las parasitosis intestinales en la red nacional de Salud Pública.

## **ABSTRACT**

In the General and Provincial Academic Hospital "Capitán Roberto Rodríguez Fernández", from Morón, Ciego de Ávila province, Cuba, a quasi-experimental study without control group was carried out among medical doctors and technicians with the objective to evaluate the impact of an educative intervention in parasitic intestinal diseases. With this aim a provincial course about "Updating on parasitic intestinal diseases" was carried out during one week; the course had lecture's sections every morning for all participants and practical sections every afternoon only for laboratory personnel. So much at the beginning as at the end of the course, writing and practical evaluations was applied for laboratory personnel, and other writing evaluations for physicians. Various diagnostic errors were found in the practical identification, but leukocytes had the highest percentage of errors. In the rest of writing evaluations important cognitive deficiencies were found. Finally, a significant improve in all score evaluations was reached showing the efficacy of this intervention. However, we consider that these actions should be carry out systematically and with sustainability in order to obtain a continuous improve of knowledge and practices related to the diagnosis and treatment of parasitic intestinal diseases in the public health network.

**Key words:** PARASITIC INTESTINAL DISEASES, DIAGNOSTIC ERRORS, LABORATORY PERSONNEL, INTERVENTION STUDIES.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Pérez Molina JA, Díaz Menéndez M, Pérez Ayala A, Ferrere F, Begoña M, Normany F, et al. Tratamiento de las enfermedades causadas por parásitos. Enferm Infect Microbiol Clín. 2010; 28:44-59.

2. Van den Enden E. Pharmacotherapy of helminth infection. *Expert Opin Pharmacother.* 2009; 10:435-51.
3. Wright SG. Protozoan infections of the gastrointestinal tract. *Infect Dis Clin North Am.* 2012; 26(2): 323-39.
4. Sinha R, Rajesh A, Rawat S, Rajiah P, Ramachandran I. Infections and infestations of the gastrointestinal tract. Part 2: parasitic and other infections. *Clin Radiol.* 2012; 67(5):495-504.
5. Ortega YR, Sanchez R. Update on *Cyclospora cayetanensis*, a food-borne and waterborne parasite. *Clin Microbiol Rev.* 2010; 23:218-34.
6. Nguyen NL, Gelaye B, Aboset N, Kumie A, Williams MA, Berhane Y. Intestinal parasitic infection and nutritional status among school children in Angolela, Ethiopia. *J Prev Med Hyg.* 2012; 53(3):157-64.
7. Petri WA, Miller M, Binder HJ, Levine MM, Dillingham R, Guerrant RL. Enteric infections, diarrhea, and their impact on function and development. *J Clin Invest.* 2008; 118:1277-90.
8. Núñez FA, Finlay CM. Adiestramiento en el diagnóstico de las parasitosis intestinales. *Cad Saude Pùbl.* 2001; 17: 719-24.
9. Serrano MRG, Mira NO, De Gopegui ER, Oviesa MR, Cardona CG, Pérez JL. Análisis de resultados del Programa Externo de Control de Calidad SEIMC. Año 2008. *Enferm Infect Microbiol Clin.* 2010; 28(Supl 1):1-6.
10. Castro J, Yovera J, Núñez F. Control de calidad del diagnóstico coproparasitológico en centros de salud de Lima y Callao. *Rev Peruana Epidemiol.* 1995; 68:18-22.
11. Núñez FA, Ginorio D, Finlay CM. Control de la calidad del diagnóstico coproparasitológico en la provincia de Ciudad Habana, Cuba. *Cad Saude Pùbl.* 1997; 13: 67-72.
12. Núñez FA, Ginorio D, Cordoví R, Finlay CM. Intervención educativa para mejorar la calidad del diagnóstico coproparasitológico en la red de salud de Ciudad Habana, Cuba. *Cad Saude Pùbl.* 1998; 14:139-44.
13. Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, et al. Epi Info version 6: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers. Atlanta: Centers for Disease Control; 1994.
14. Fotedar R, Stark D, Beebe N, Marriott D, Ellis J, Harkness J. Laboratory diagnostic techniques for *Entamoeba* species. *J Clin Microbiol.* 2007; 20: 511-32.
15. Khan AI, Huq S, Malek MA, Hossain M, Talukder KA, Faruque AS, et al. Analysis of fecal leukocytes and erythrocytes in *Shigella* infections in urban Bangladesh. *Southeast Asian J Trop Med Publ Health.* 2006; 37:747-54.
17. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas. 4ta ed. Medellín: CIB; 2004.
18. Vázquez Drake C, del Risco Barrios U. Incidencia de errores en la identificación microscópica de parásitos intestinales en unidades de salud de Camagüey. *Arch Méd Camagüey* 2005; 9(3).
19. Kettelhut MM, Chiodini PL, Edwards H, Moody A. External quality assessment schemes raise standards: evidence from the UKNEQAS parasitology subschemes. *J Clin Pathol.* 2003; 56: 927-32.
20. Libman MD, Gyorkos TW, Kokoskin E, MacLean JD. Detection of pathogenic protozoa in the diagnostic laboratory: result reproducibility, specimen pooling, and competency assessment. *J Clin Microbiol.* 2008; 46: 2200-205.
21. Chiodini PL. New diagnostics in parasitology. *Infect Dis Clin North Am.* 2005; 19: 267-70.
22. Jones JL, Schulkin J, Maguire JH. Therapy for common parasitic diseases in pregnancy in the United States: a review and a survey of obstetrician/gynecologists' level of knowledge about these diseases. *Obstet Gynecol Surv.* 2005; 60:386-93.
23. Krueger A, Schulkin J, L Jones J. Survey of obstetrician-gynecologists about giardiasis. *Infect Dis Obstet Gynecol.* 2007; 2007: 21261.
24. Rodríguez González DP, Zuazo Silva JL, Macola Olano S, Prieto Márquez GA. Aprendizaje y consolidación de la asignatura de microbiología y parasitología médicas en la carrera de Medicina. *Revista Haban Cienc Méd.* 2010; 9: 99-106.
25. Morin CA, Roberts CL, Mshar PA, Addiss DG, Hadler JL. What do physicians know about cryptosporidiosis? A survey of Connecticut physicians. *Arch Intern Med.* 1997; 157: 1017-22.

26. Bruschi F. How Parasitology is taught in medical faculties in Europe? *Parasitology, lost?* *Parasitol Res.* 2009; 105: 1759–62.
27. Acholonu ADW. Trends in teaching parasitology: the American situation. *Trends Parasitol.* 2003; 19:6-9.
28. Barnish G, Crewe W, Theakston RD. Parasitologists lost? *Trends Parasitol.* 2006; 22:454–55.

## ANEXOS

Tabla No.1. Errores encontrados en los diferentes elementos diagnósticos evaluados en el personal de laboratorio al comienzo y al final del curso

<b>Elementos a identificar</b>	<b>Evaluación Inicial (n=10) No. (%)</b>	<b>Evaluación Final (n=13) No. (%)</b>	<b>Valor de P</b>
<b>Helmintos</b>			
Huevos de <i>Trichuris trichiura</i>	0 ( 0 )	-----	NP
Huevos de <i>Ascaris lumbricoides</i>	-----	0,5 ( 3,8 )	NP
Huevos de <i>Taenia</i> spp.	-----	1 ( 7,7 )	NP
Huevos de <i>Fasciola hepatica</i>	0 ( 0 )	0 ( 0 )	NP
<b>Protozoos:</b>			
Quistes de <i>Endolimax nana</i>	2 ( 20 )	-----	NP
Trofozoitos de <i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	4 ( 40 )	6,5 ( 50,0 )	P=0,897264
Quistes de <i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	3 ( 30 )	4 ( 30,8 )	P=0,676442
Quistes y trofozoitos de <i>Giardia lamblia</i>	0 ( 0 )	0,5 ( 3,8 )	P=0,5652217
Quistes de <i>Cryptosporidium</i> spp.	2 ( 20 )	-----	NP
Quistes de <i>Cyclospora cayetanensis</i>	1 ( 10 )	0,5 ( 3,8 )	P=0,691700
Quistes de <i>Entamoeba coli</i>	-----	1 ( 7,7 )	NP
Quistes de <i>Chilomastix mesnili</i>	3 ( 30 )	0 ( 0 )	P=0,01*
Leucocitos	7 ( 70 )	1 ( 7,7 )	P=0,007616*

Fuente: Encuestas.\*Diferencias significativas. Prueba exacta de Fisher (P<0,05)

NP: No procede.

Tabla No.2. Respuestas incorrectas a las preguntas teóricas evaluadas entre el personal de laboratorio al comienzo y al final del curso en Morón.

<b>Aspecto a evaluar en la pregunta</b>	<b>Respuestas incorrectas</b>	
	<b>1ra. Evaluación (n=15) No. (%)</b>	<b>Evaluación Final (n=10) No. (%)</b>
Diferenciación entre huevos de <i>Ancylostoma</i> y <i>Necator</i>	2 ( 3,3 )	0 ( 0 )
Parásitos que se diagnostican con la técnica de Kato-Katz	3 ( 20,0 )	0 ( 0 )
Parásitos que se diagnostican con la técnica de Willis	7 ( 46,7 )	1 ( 10,0 )
Posibilidad de ejecutar la técnica de Willis sin azúcar	10 ( 66,7 )	0 ( 0 )
Estadios diagnósticos de <i>Giardia lamblia</i>	4 ( 26,7 )	1 ( 10,0 )
Nombres científicos de coccidios intestinales	6 ( 40,0 )	0 ( 0 )
Conocimiento de la existencia de <i>Entamoeba dispar</i>	9 ( 60,0 )	0 ( 0 )
Diferenciación entre <i>Entamoeba histolytica</i> y <i>E. hartmanni</i>	13 ( 86,7 )	1 ( 10,0 )
Diferenciación entre huevos de <i>Taenia</i>	14 ( 93,3 )	0 ( 0 )
Tamaño del trofozoito de <i>Balantidium coli</i>	4 ( 26,7 )	0 ( 0 )

Fuente: Encuestas

Tabla No.3. Respuestas incorrectas a las preguntas teóricas evaluadas entre los médicos al comienzo y al final del curso en Morón.

Aspecto a evaluar en la pregunta	Respuestas incorrectas	
	1ra. Evaluación (n=15)	Evaluación Final (n=18)
	No. ( % )	No. ( % )
Diferencias entre infección con <i>A. duodenale</i> y <i>N. americanus</i>	11 (73,3)	9,5 (52,8)
Conducta terapéutica ante una infección con comensales	7 (46,7)	4,0 (22,2)
Conducta terapéutica en infección con <i>Cryptosporidium</i> o <i>Cyclospora</i> .	12 (80,0)	1 (5,6)
Conducta terapéutica ante una infección con geohelmintos	9 (60,0)	4,5 (25,0)
Conducta terapéutica ante una infección con <i>Giardia</i>	12 (80,0)	3,5 (19,4)
Nombres de coccidios intestinales	12 (80,0)	2 (11,11)
Conocimiento de la existencia de <i>Entamoeba dispar</i>	11 (73,3)	5 (27,7)
Conducta terapéutica ante una infección con <i>E. hartmanni</i>	5 (33,3)	0 (0)
Conducta terapéutica ante una infección con <i>Taenia</i> spp.	3 (20,0)	0 (0)
Conducta terapéutica ante una infección con <i>Balantidium coli</i> y con <i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	11 (73,3)	0 (0)

Fuente: Encuestas

Tabla No.4. Comparación de la puntuación obtenida antes y después del adiestramiento.

Grupo Evaluado	Tipo de Evaluación	Evaluación Inicial Examinados		Evaluación Final Examinados		Valor de P
		Total	Puntuación * Media (±DS)	Total	Puntuación * Media (±DS)	
Personal de Laboratorio	Teórica	15	5,1 (±2,588)	10	9,7 (±0,6749)	$P<0,001$ **
	Práctica	10	7,0 (±1,247)	13	8,8 (±0,9439)	$P=0,0024$ **
Médicos de asistencia	Teórica	15	3,8 (±1,821)	18	8,5 (±1,579)	$P<0,001$ ***

Fuente: Encuestas

\* Calculado en base a 10 puntos.

\*\* Prueba U de Mann Whitney.

\*\*\* Prueba t de Student no pareada.