

Una estrategia antiparasitaria original en Arboleda, Nariño

**Fernando Sanzón, M.D.¹, Juan Carlos Vela, M.D.²,
Héctor Fabio Valencia, M.V.³, Liliana Montenegro, Bact.⁴**

1. Profesor Asistente, Centro de Estudios en Salud, Programa de Medicina Veterinaria, Universidad de Nariño. Médico Patólogo, Hospital San Pedro, Pasto.

2. Profesor Asistente, Departamento de Salud Animal, Programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Pecuarias, Universidad de Nariño, Pasto.

3. Médico Epidemiólogo, Instituto Departamental de Salud, Pasto.

4. Bacterióloga, Hospital San Pedro, Pasto.

RESUMEN

Con el propósito de evaluar el efecto de la educación con componente lúdico y un programa de trueque de instalación de letrinas por siembra de árboles en el resultado de exámenes coprológicos, se estudió una población de 800 habitantes de la zona rural del Municipio de Arboleda, Departamento de Nariño, Colombia, durante el período comprendido entre 1996 y 1998. Para el primer examen coprológico se tomó una muestra elegida aleatoriamente de 214 habitantes. Pasados 12 meses se realizó en la misma población un segundo examen coprológico en 120 muestras, después de una intervención consistente en educación lúdica, tratamiento farmacológico e instalación de letrinas utilizando la figura del trueque, en donde las familias beneficiadas, una vez sensibilizadas en el ciclo del agua y en ésta como fuente de vida y salud, solicitaron voluntariamente la instalación de unidades sanitarias; en contraprestación sembraron árboles de especies nativas en la microcuenca esperando en un plazo prudencial incrementar el caudal. Los datos se analizaron globalmente y por categorías. En la primera muestra se encontraron 145 (67.7%) casos positivos de parasitismo intestinal y en la segunda, efectuada después de la intervención, 65 (54.1%) casos positivos ($p < 0.05$). Se realizó también análisis individual de los parásitos presentes y se encontró entre la primera y segunda muestra una reducción significativa estadísticamente ($p < 0.05$) en la prevalencia de *E. histolytica*, *N. americanus* y *A. lumbricoides*. Se presentaron dos casos positivos de huevos de *Taenia* sp. en el primer examen. En todos los casos el grupo de edad entre 0 y 14 años fue el más

afectado. La educación con componente lúdico junto con el trueque de siembra de árboles por mejoramiento de las condiciones sanitarias y el tratamiento farmacológico, son eficaces para disminuir la prevalencia de las parasitosis intestinales en general y la teniosis en particular.

**Palabras claves: Parasitismo. Educación. Trueque. Prevención.
Colombia Médica 1999; 30: 112-17**

El parasitismo intestinal y en especial el complejo teniosis-cisticercosis son un problema de salud pública en el departamento de Nariño¹ donde se han desarrollado numerosas campañas de control basadas principalmente en la instalación de unidades sanitarias. Los resultados han sido desalentadores, tal vez porque en las campañas se han empleado métodos de educación pasiva² y no se han incluido dinámicas lúdicas que facilitan más la participación activa en la creación de una mejor cultura ambiental y en los cambios de costumbres higiénicas³.

La quimioterapia periódica, debido a la seguridad, bajo costo y efectividad⁴ es una buena estrategia para reducir la morbilidad por helmintiasis intestinal en grupos de alto riesgo como niños en edad escolar y mujeres embarazadas. Sin embargo, si no se rompe la cadena epidemiológica con una adecuada eliminación de excretas y lavado de manos, la posibilidad de reinfección es alta⁵.

La Universidad de Nariño conjuntamente con el Instituto Departamental de Salud y la Corporación Autónoma de Nariño (CORPONARIÑO) entidad encargada del manejo ambiental en la zona, inició en 1996 un programa de prevención y control del parasitismo intestinal en el municipio de Arboleda. El objetivo principal fue reducir la prevalencia del parasitismo intestinal, especialmente la teniosis, y evaluar la intervención ya descrita y su sostenibilidad y replicabilidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Geografía y población. El municipio de Arboleda se encuentra ubicado en el departamento de Nariño, 1° y 30' de latitud norte y 77° 08' de longitud oeste de Greenwich, a una altitud de 2,200 m sobre el nivel del mar. La región está ubicada en una zona agreste en la vertiente andina del río Juanambú, 74 kilómetros al norte de San Juan de Pasto. Su población es de 6,000 habitantes, de los cuales 2,000 viven en la cabecera municipal. El resto vive en las veredas circundantes en un área

total de 57 km². El clima es tropical con períodos de lluvias entre octubre y mayo y verano entre junio y septiembre. La temperatura media es 18° C.

La mayoría de los habitantes son mestizos con marcado componente indígena; el salario promedio mensual es de US\$30, el analfabetismo supera el 30% y la desnutrición es elevada. La cobertura del agua potable es del 10% y la de alcantarillado 30%; ninguna de sus vías está pavimentada; no existen teatros, ni polideportivos, ni bibliotecas. Hay en el municipio ocho iglesias, un centro-hospital atendido por dos médicos y 3 auxiliares de enfermería, dos colegios y 10 escuelas veredales.

La base de la economía es el cultivo del café y el maíz, pero también se siembran artesanalmente arveja, plátano, frijol y yuca; hay además pequeñas plantaciones tecnificadas de frutales. La actividad pecuaria es doméstica, con tenencia de especies menores y cerdos, los cuales son mantenidos en pésimas condiciones higiénicas. La cobertura de letrinas en las veredas, antes de ser intervenidas, era 5%⁶.

Implementación del programa. La organización estuvo a cargo de la Universidad de Nariño, el Instituto Departamental de Salud y CORPONARIÑO. La intervención se llevó a cabo en dos veredas cuya población conjunta es de 800 habitantes y estuvo dirigida a todos los pobladores, en especial los niños y los manipuladores de alimentos. El programa tuvo como objetivos educar a la población en el ciclo de las enfermedades parasitarias, propiciar la ruptura de la cadena epidemiológica en especial la relacionada con el ciclo del agua, reducir la prevalencia de la infección por helmintos en especial de la tenia, y dotar de letrinas utilizando la figura del trueque por siembra de árboles a todas las viviendas de las veredas intervenidas enseñando a niños y adultos su correcta utilización. El control de actividades se llevó a cabo en la escuela y el puesto de salud, bajo la dirección de un equipo médico con asesoría epidemiológica y la participación del personal de planta y un grupo de educadores especialmente entrenados en la transmisión del mensaje con componente lúdico. Una bacterióloga del Instituto Departamental de Salud, especialmente entrenada para ello, realizó los exámenes coprológicos. Personal de CORPONARIÑO desarrollaron el lema "el agua fuente de vida y salud" y se encargaron de la educación ambiental.

Fase de preparación. Los educadores, el personal de ingeniería ambiental y sanitaria de CORPONARIÑO y las promotoras de saneamiento fueron entrenados en el ciclo epidemiológico del parasitismo intestinal en el hombre y en el complejo teniosis-cisticercosis. Se diseñaron actividades lúdicas como rondas infantiles y teatro de títeres;

los ingenieros sanitarios se encargaron de la instalación de 85 letrinas y su conexión a pozo séptico, según las condiciones topográficas y ambientales de la zona; la bacterióloga fue entrenada en la realización de exámenes coprológicos por el método de concentración de Ritche (formol-éter)^{7,8}.

Después de explicar a la comunidad los objetivos del programa y su duración, se recolectaron en las dos veredas intervenidas, las muestras de materia fecal de 214 personas seleccionadas por muestreo aleatorio simple⁹. Las muestras se preservaron en formol salino y se analizaron en el laboratorio clínico del Instituto Departamental de Salud; los resultados fueron analizados epidemiológica y estadísticamente con el programa Epi Info versión 6.04a. La prevalencia se comparó mediante la prueba de chi cuadrado (χ^2).

Fase operativa. Las auxiliares de enfermería supervisadas por el médico del centro de salud suministraron albendazol a los casos positivos para helmintos y praziquantel para los casos de teniosis, según dosis recomendadas por Botero⁷.

Educación en salud. Para lograr la participación de toda la comunidad de las veredas intervenidas se realizó una primera fase de sensibilización mediante convocatorias puerta a puerta, afiches y brigadas de salud consistentes en consultas médicas generales; se dictaron charlas sobre el parasitismo en general y el ciclo de la tenia en particular. Estas actividades se realizaron en los salones de las escuelas y en el puesto de salud con diapositivas, videos y rotafolios. El componente lúdico se hizo con rondas infantiles cuyas letras describen el ciclo del agua y la forma de preservarla pura y limpia. Uno de los educadores acompañaba con instrumento musical (guitarra) esta actividad. Niños y adultos aprendieron lo esencial del lavado de manos y la adecuada eliminación de excretas utilizando una obra de títeres cuyo libreto fue elaborado por el personal médico en conjunto con dos educadores. Los personajes principales fueron la tenia (villano) y la letrina (héroe) y tanto niños como adultos voluntarios participaron en el montaje y presentación de la obra. Estas actividades se realizaron durante el primer año cada tres meses y en los dos años siguientes cada seis meses.

Intervención del equipo de ingeniería sanitaria y ambiental. Estuvo orientada principalmente hacia la comprensión del ciclo del agua y la forma de preservarla con el mantenimiento de las microcuencas, el cuidado del bosque nativo y la adecuada eliminación de excretas. Para esto último se instalaron 85 letrinas de descarga de tanque conectadas a pozos sépticos en cada una de las viviendas de las familias

que participaron en el programa. Las letrinas sólo se instalaron por solicitud expresa de las cabezas de familia y si demostraban que conocían su importancia en la ruptura de la cadena epidemiológica y si la utilizarían adecuadamente. Se recurrió a la figura del "trueque", por el cual, las familias beneficiadas, en lugar de cancelar dinero por la letrina técnicamente instalada, sembraban 500 árboles de especies nativas en la microcuenca bajo la dirección de técnicos forestales de CORPONARIÑO quienes sensibilizaron la importancia de los árboles en el ciclo del agua. Al mismo tiempo, los educadores en salud insistían en los cambios de hábitos en especial el lavado de manos antes de manipular alimentos y después de defecar, lavado de frutas y verduras y cocción de la carne de cerdo. Se construyeron corrales para el confinamiento de los cerdos utilizando materiales de la región, pues la costumbre ancestral es mantenerlos sueltos junto con otros animales domésticos¹⁰.

RESULTADOS

Evaluación parasitológica. El primer análisis coprológico se efectuó en 1996. Se analizaron un total de 214 muestras de habitantes de las veredas objeto del estudio. Los resultados aparecen en el Cuadro 1. El mismo año (1996), tres meses después del primer examen coprológico, se suministró albendazol para helmintos y praziquantel para los casos positivos de tenia. Entre 1997 y 1998 se efectuó un segundo análisis coprológico con muestras seriadas de un total de 120 personas de la misma población seleccionada para la primera muestra; estos resultados aparecen en el Cuadro 2. Los datos se recolectaron y se analizaron utilizando el programa Epi Info versión 6.04a.

Cuadro 1 Prevalencia de parasitismo intestinal por categorías de edades en el primer examen coprológico						
Parásito	0 -14%	15-29%	30-44%	45-59%	>60%	Total %
<i>E. histolytica</i>	13.1	3.7	7.5	3.3	1.9	29.5
<i>I. butschlii</i>	4.2	0.5	1.4	0.9	0.9	7.9
<i>A. lumbricoides</i>	8.4	1.9	0.5	0.0	0.9	11.7
<i>N. americanus</i>	1.9	1.9	3.3	1.9	1.4	10.4
<i>G. lamblia</i>	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
<i>Taenia sp.</i>	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	1.0
<i>S. stercoralis</i>	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	1.0
<i>T. trichiura</i>	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
<i>E. coli</i>	14.5	4.7	8.4	3.3	1.9	32.8
<i>E. nana</i>	17.3	5.1	7.0	2.3	1.9	33.6

Cuadro 2 Prevalencia de parasitismo intestinal por categorías de edades en el segundo examen coprológico						
Parásito	0-14%	15-29%	30-44%	45-59%	> 60%	Total %
<i>E. histolytica</i>	8.4	3.4	5.0	1.68	0.8	19.3
<i>I. butschlii</i>	4.2	0.8	0.0	0.0	0.8	5.8
<i>A. lumbricoides</i>	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
<i>N. americanus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>G. lamblia</i>	6.7	1.7	0.0	0.0	0.0	8.5
<i>Taenia sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>S. stercoralis</i>	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8
<i>T. trichiura</i>	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
<i>E. coli</i>	10.1	1.7	6.7	0.8	1.7	21.0
<i>E. nana</i>	11.8	1.7	5.0	3.4	2.5	24.3

En el primer examen coprológico se encontraron los siguientes parásitos patógenos: quistes de *E. histolytica*, 29.4%, huevos de *A. lumbricoides*, 11.6%, huevos de *N. americanus*, 10.2%, y *G. lamblia*, 7%; para *Taenia sp.*, *S. stercoralis* y *T. trichiura* la prevalencia fue 0.9%; dentro de los no patógenos se encontraron quistes de *E. nana*, 33.6%, *E. coli*, 32.6% e *I. butschlii*, 7.9%.

En el segundo examen coprológico la prevalencia acumulada de parasitismo intestinal disminuyó a 54.1%. No se presentaron casos positivos de huevos de *Taenia sp.*, mientras que la mayor prevalencia dentro de los parásitos patógenos continúa siendo quistes de *E. histolytica*, 19.3%, seguido de quistes de *G. lamblia*, 8.5% y huevos de *A. lumbricoides*, 2.5% (Cuadro 2). A las familias de los casos positivos para *Taenia* se les repitió el examen coprológico el cual se evaluó por otro observador, quién no encontró diferencia con los primeros exámenes.

Evaluación sanitaria. Previo al inicio del programa se pudo constatar en 5 viviendas la presencia de unidades sanitarias funcionando adecuadamente con un primitivo abasto de agua sin tratamiento; el resto de las familias utilizaban letrinas rudimentarias con desague

contaminante o defecaban a campo abierto; el abasto de agua se hacía a través de 10 "pilas" comunitarias con mangueras de conducción o el transporte con vasijas desde la microcuenca; ninguna de las viviendas tenía agua potable.

Con la implementación del programa se instalaron 85 letrinas de descarga de tanque conectadas a pozo séptico y se eliminó casi en su totalidad la contaminación por materia fecal de aguas residuales; si bien es cierto todavía no se cuenta con suministro a cada una de las viviendas de agua tratada bajo condiciones técnicas, el abasto utilizando mangueras de conducción (necesario para la descarga de tanque), mejoró las condiciones de utilización del agua para el consumo, porque la fuente de la microcuenca fue objeto de cuidado y énfasis en las sesiones lúdicas para evitar su contaminación tanto con materia fecal como con basura y desechos orgánicos.

Evaluación educativa. La evaluación de los educadores tanto a niños como a adultos demostró que podían utilizar adecuadamente la letrina y que evitar la contaminación de las manos y del ambiente con materia fecal, era el factor más importante para el éxito del programa. Durante el desarrollo de las actividades se visitó en forma periódica la totalidad de las 90 viviendas, y la motivación de las actividades lúdicas, sobre todo la presentación de títeres, garantizó la asistencia de la totalidad de los habitantes objeto del estudio, considerando que un gran porcentaje asimiló los objetivos del programa cambiando sus actitudes y hábitos higiénicos, tal como lo refleja el resultado de los exámenes coprológicos.

Evaluación ambiental. A través de la figura del trueque se sembraron 4,000 mil árboles de especies nativas (guayacán), en la microcuenca representada por las quebradas de San Pedro y Santa Teresa de la cuenca del río Juanambú; durante los dos años del desarrollo del programa los habitantes hicieron el mantenimiento y fertilización de los árboles según las recomendaciones de los técnicos forestales. Aunque dentro de los objetivos no se contempló la medición del aumento del caudal por ser este parámetro evaluable a largo plazo (contando con financiación adecuada que garantice el crecimiento y regeneración del bosque primario), se considera que dentro de la población se cambió la actitud frente al cuidado de la flora reflejado en la disminución de la tala y la aceptación de la "cultura del árbol".

DISCUSIÓN

El parasitismo intestinal y el complejo teniosis cisticercosis reflejan las condiciones de salubridad, económicas y sociales de una población con alto grado de analfabetismo y deficiencias higiénico-sanitarias¹¹. Aunque la búsqueda de teniósicos es difícil debido a la baja sensibilidad del examen coprológico¹², el hecho de que hayan dos casos positivos para huevos de *Taenia* sp, permite suponer que dentro del grupo familiar existen otros hospederos del estado adulto de la *Taenia* como consecuencia de la forma de infestación de este parásito, porque unos pocos casos positivos justifica la prevención y control en una región determinada¹². El grupo etáreo más afectado es el de 0 a 14 años, lo cual refleja la grave situación socioeconómica, sanitaria e higiénica de la población¹³.

La disminución de la prevalencia de huevos y quistes de parásitos entre la primera y segunda muestra, fue estadísticamente significativo ($p < 0.05$) para los parásitos en general, y en particular para *E. histolytica* ($p = 0.05$), *N. americanus* y *A. lumbricoides* ($p < 0.05$) (Cuadros 3, 4 y 5). Lo anterior sugiere que la educación con componente lúdico, que incluye la adecuada eliminación de excretas, tiene un efecto positivo en la reducción de la prevalencia del parasitismo intestinal y deberá constituirse en un factor importante para futuras intervenciones de prevención y control. Aunque no se usó quimioterapia en las personas asintomáticas con quistes de protozoarios, la disminución en su prevalencia (con excepción de *G. lamblia*), sugiere que los cambios en los hábitos higiénicos y la adecuada eliminación de excretas tienen un impacto positivo para evitar nuevas infecciones^{14,17}.

Edad Parásito (%)	0-14		15-29		30-44		45-59		> 60	
	n1	n2	n1	n2	n1	n2	n1	n2	n1	n2
<i>E. histolytica</i>	13.1	8.4	3.7	3.4	7.5	5.0	3.3	1.7	1.9	0.8
<i>I. butschlii</i>	4.2	4.2	0.5	0.8	1.4	0.0	0.9	0.0	0.9	0.8
<i>A. lumbricoides</i>	8.4	2.5	1.9	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0
<i>N. americanus</i>	1.9		1.9		3.3		1.9		1.4	
<i>G. lamblia</i>	7.0	6.7	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Taenia</i> sp.	0.5		0.0		0.0		0.5		0.0	
<i>S. stercoralis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.5	0.0	0.5	0.0
<i>T. trichiura</i>	0.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>E. coli</i>	14.5	10.1	4.7	1.7	8.4	6.7	3.3	0.8	1.9	1.7
<i>E. nana</i>	17.3	11.8	5.1	1.7	7.0	5.0	2.3	3.4	1.9	2.5

	n1	n2	Chi ²	p
Parasitosis +	145	65	6.08	0.01
Parasitosis -	69	55		

Cuadro 5					
Significancia estadística para los grupos en particular					
Parásitos		n1	n2	Chi ²	p
E. histolytica	+	63	24	3.56	0.05
	-	151	96		
E. nana	+	72	29	3.27	0.07
	-	142	91		
N. americanus	+	22	0	13.21	0.00
	-	192	120		
G. lamblia	+	15	10	0.19	0.65
	-	199	110		
Taenia sp.	+	2	0	1.12	0.29
	-	112	119		
S. stercoralis	+	2	1	0.01	0.92
	-	212	119		
E. coli	+	70	25	5.33	0.02
	-	144	95		
I. butshlii	+	17	7	0.51	0.47
	-	197	113		
A. lumbricoides	+	25	3	8.44	0.00
	-	189	117		
T. trichiura	+	2	1	0.01	0.92
	-	212	119		

La participación de la comunidad implica un cierto grado de compromiso así como responsabilidad e iniciativas para identificar los problemas y ayudar a resolverlos, utilizando de esta manera los servicios e instalaciones que se aporten en un programa específico y la cooperación con las iniciativas planificadas como la instalación de las unidades sanitarias y las actividades educativas por fuera de los parámetros convencionales; cuando los individuos y las familias asumen estas responsabilidades, mejoran la capacidad de contribuir en su propio bienestar y en el de su comunidad así como en el desarrollo económico y social. La integración de los sectores de salud, educación y ambiente con la comunidad, y la utilización de elementos lúdicos que ayuden a cambiar las costumbres y los hábitos higiénicos, repercute en una mejor aceptación del programa y sienta las bases para su sostenibilidad y eventual replicación en comunidades con características educativas, higiénicas y ambientales similares. Los adultos, pero en especial los niños, aceptan la importancia de los elementos preventivos en las prácticas higiénicas y en los factores de contaminación ambiental cuando se integran activamente en los programas educativos².

La participación directa de la comunidad no sólo facilitó la instalación de las letrinas pasando de una cobertura del 5% a la totalidad de las viviendas intervenidas, sino que también garantiza su correcta utilización y funcionamiento pues la lúdica involucra al individuo como actor en su propio papel de vida pues asimila los conceptos de una manera simple que repercutirán en su propio beneficio.

Se ha encontrado que cuando los proyectos de desarrollo se basan en dádivas, éstas no se valoran de la misma forma que cuando le ha costado al individuo o a la comunidad algún aporte de dinero¹⁵; teniendo en cuenta los bajos recursos económicos de la zona intervenida, se recurrió a la figura del "trueque" para que el aporte no sea en dinero sino en fuerza de trabajo y en especie representado en la siembra de árboles; de esta manera aceptan que la unidad sanitaria tiene un costo en el cual su aporte ha sido significativo. La siembra de los árboles y su mantenimiento fue aceptada como un beneficio general, después de asimilar el ciclo del agua y el papel que desempeña en la salud comunitaria e individual; durante los dos años del desarrollo del programa podemos considerar que hay una nueva actitud frente a la microcuenca reflejada en la siembra de cuatro mil árboles de especie nativa (guayacán), y el mantenimiento de los mismos por parte de los beneficiarios así como la disminución de la tala. Por carecer de tiempo y recursos económicos, en este programa no se pudo determinar el aumento del caudal de la microcuenca, siendo objeto de futuros proyectos toda vez que se han sentado las bases para su desarrollo.

No se obtuvo éxito en el confinamiento de los cerdos, pues los corrales construidos resultaron inadecuados y se deterioraron rápidamente. A pesar de esto, se considera que el confinamiento, cuando se realiza de manera adecuada, constituye un procedimiento eficaz para la prevención y control del complejo teniosis-cisticercosis^{16,17}.

CONCLUSIONES

- La educación con componente lúdico, la ruptura de la cadena epidemiológica a través de la adecuada evacuación de las excretas y el tratamiento farmacológico, constituyen un método eficaz para la prevención y control del parasitismo intestinal sobre todo de la teniosis. Este programa se debe continuar con actividades periódicas e implementarse en las veredas y municipios vecinos con características higiénicas, educativas y ambientales similares y lograr la prevención y control a un nivel más amplio.
- El grupo etáreo más afectado por las parasitosis es el de 0 a 14 años, lo que justifica políticas inmediatas y agresivas en higiene y medicina preventiva, dirigidas al autocuidado en los niveles primarios de la población, quienes a su vez se convertirían en replicadores en la ruptura de cadena epidemiológica del parasitismo intestinal.
- La figura del trueque es aceptada por la comunidad como medio de financiación de programas de salud y ambiente.
- Se recomienda el confinamiento de los cerdos bajo condiciones técnicas requeridas.

SUMMARY

With the aim of preventing and controlling intestinal parasitosis, especially tapeworms and cysticercosis, an educational strategy was developed between 1996 and 1998 with a group of 800 people from the rural sector of Arboleda, Department of Nariño, Colombia. Random sampling was made of 216 and 179 people for a first and second coprologic analyses respectively, within an interval of 12 month between each sample. Global and specific statistical analyses were made for parasites and age groups. The analyses of the first samples yielded 145 (67.7%) positive results. The analyses of the second samples were positive in 65 cases (54.1%) ($p < 0.05$). A statistically significant reduction was observed in the prevalence of the four main parasites between the first and second sample ($p < 0.05$). There were two positive cases of *Taenia* sp eggs. The 0-14 year old group, were the most affected in all cases. Better basic sanitary conditions, sanitary education and elimination of parasities are effective means to prevent and to control parasitosis. Pig's confinement was not successful.

AGRADECIMIENTOS

A los doctores Pedro Vicente Obando, Rector de la Universidad de Nariño, Luis Navas y Pedro León Guerrero por su apoyo moral y financiero. Al doctor Ricardo Zarama del Instituto Departamental de Salud de Nariño, por su apoyo económico para el desarrollo de la investigación, a la doctora Doris Sarasty directora del Hospital San Pedro de Pasto. A los pobladores de las veredas Santa Teresa y El Volador por su colaboración. A los licenciados Salomón Gómez y Angela Sanzón por su participación en la fase educativa. A los doctores Mauricio Rosas, Pedro Emiro Cabezas y Aramit Suaza de la Corporación Autónoma Regional de Nariño por su apoyo logístico y financiero, al especialista en computación Marino Orlando Buchely y a Dalia Xenia Dorado por su colaboración en el análisis y transcripción de los datos y a Tecnoquímicas por el suministro de medicamentos.

REFERENCIAS

- 1. Sansón F, Morales B, Delgado L, Martínez C. Prevalencia de anticuerpos contra cisticercos en pacientes epilépticos. Colombia Med 1991; 22: 98-101.**
- 2. Amtman C, Arévalo M, Báez M, et al. Comunicación social para la educación en salud animal. Washington; OPS, 1987. Pp 71-7.**

- 3. Fundación para la Erradicación de la Cisticercosis. Educación sanitaria como estrategia en la prevención y control de teniasis y cisticercosis. Primer curso de capacitación, Memorias, Pasto, 1990.**
- 4. Albonico M, Shamlaye N. Control of intestinal parasitic in Seychelles: a comprehensive and sustainable approach. Bull WHO 1996; 74: 577-86.**
- 5. Renganathan E, Brogan D. Evolution of operational research studies and development of a national control strategy against intestinal helminths in Pemba Island 1988-92. Bull WHO 1995; 73: 183-90.**
- 6. Plan para el Desarrollo de Nariño (PLADENAR), 1990.**
- 7. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humana. 3ª ed. Medellín; Ediciones CIB; 1984. Pp. 90**
- 8. Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites. Geneva; WHO; 1994. Pp. 160-70.**
- 9. Colimon K. Fundamentos de epidemiología. 2ª ed. Madrid; Ediciones Díaz de Santos; 1990. Pp 79.**
- 10. Allan JC, Velásquez M. Mass chemotherapy for intestinal Taenia solium infection: effect on prevalence in humans and pigs. Trans Roy Trop Med Hyg 1997; 91: 595-98.**
- 11. Prevention and control of intestinal parasitic infections. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series N° 749. Geneva; WHO; 1987. Pp. 47.**
- 12. Flisser A. Cysticercos: A major threat to human health and Livestock production. Food Technol 1985; 39: 61-4.**
- 13. Intestinal protozoan and helminthic infections. Report of a WHO Scientific Group. WHO Technical Report Series N° 666. Geneva; WHO, 1981. Pp. 141.**
- 14. Prevention and control of intestinal parasitic infections. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series N° 749. Geneva; WHO; 1987. Pp. 56-60.**
- 15. Participación de la comunidad en la salud y el desarrollo en las Américas. Washington; OPS/OMS; 1984.**
- 16. Estrategias políticas para el control del complejo teniasis-cisticercosis en América Latina. México; OPS; 1990.**
- 17. Lara-Aguilera R. Mendoza-Cruz LF, Martínez-Toledo JL. Taenia solium taeniasis and neurocysticercosis in a Mexican rural family. Am J Trop Med Hyg 1992; 46: 85-8.**

