

Tiabendazol para el control de la infección por Strongyloides stercoralis en una zona hiperendémica en el Perú

Luis Marcos,¹ Angélica Terashima,¹ Frine Samalvides,¹ Héctor Álvarez,³ Felipe Lindo,² Raúl Tello,¹ Marco Canales,¹ Julio Demarini,^{1,3} Eduardo Gotuzzo.¹

RESUMEN

La estrongiloidosis es una enfermedad parasitaria intestinal causada por *S. stercoralis*, un nemátode geohelmíntico altamente prevalente en zonas tropicales y subtropicales. El tratamiento de elección actual es ivermectina, y como segunda alternativa el tiabendazol - disponible en algunas instituciones de salud en el Perú. Nuestro objetivo fue evaluar la eficacia y tolerabilidad del tiabendazol (25 mg/kg/día) repartido dos veces al día -después de las comidas- por 3 días, en individuos con infección crónica por *S. stercoralis*. El estudio fue llevado a cabo en el Hospital de La Merced, provincia de Chanchamayo, Perú (zona endémica); en un periodo de 90 días. El estudio incluyó a 32 individuos (22 mujeres - 10 hombres; media de edad \pm DS = 9.34 \pm 8.11 años) con diagnóstico parasitológico de *S. stercoralis*. Los exámenes de seguimiento fueron recuentos de eosinófilos, hematocrito, cultivo de heces en placas de agar nutritivo y Método de Baermann en Copa (técnica modificada por Lumbreras). La tasa de curación fue de 90.6%. La media de eosinófilos en los pacientes curados disminuyó significativamente (1168 a 665 eosinófilos/cc, $p=0.006$) en comparación con el grupo de pacientes que fracasaron al tratamiento cuya media de eosinófilos tuvo un ligero aumento (618 a 897 eosinófilos/cc, $p=0.125$). En ambos grupos, el hematocrito aumentó entre 2% y 3%. Los efectos adversos fueron cefalea, mareos y epigastralgia en el 6.2% de los pacientes. Concluimos que el esquema evaluado tiene una alta tasa de efectividad y fue bien tolerado, y podría ser tomado en cuenta en programas de control para zonas hiperendémicas de este parásito.

PALABRAS CLAVES: *Strongyloides stercoralis*, tiabendazol, tratamiento, área endémica, Perú.

- ¹ Instituto de Medicina Tropical *Alexander von Humboldt*, IMTAvH, Universidad Peruana Cayetano Heredia, UPCH, Lima - Perú.
- ² Instituto Especializado de Salud del Niño, Lima, Perú.
- ³ Hospital de Apoyo La Merced, Chanchamayo, Junín, Perú.

SUMMARY

Strongyloides stercoralis infection is a disease caused by an intestinal parasite. This helminth is highly prevalent in tropical and subtropical areas. The preferred treatment is ivermectin, and tiabendazole as a second option available in certain Peruvian institutions. The purpose of the study was to assess the efficacy and tolerability of tiabendazole (25 mg/kg/day) administered twice a day (after meals) for three days in individuals with *S. stercoralis* chronic infection. The study was conducted at Hospital de La Merced, Province of Chanchamayo, Peru (endemic area), during a 90 day period. The study included 32 individuals (22 female and 10 male, average age \pm SD = 9.31 \pm 8.11 years) with a diagnosed *S. stercoralis* infection. Follow up tests were eosinophil count, hematocrit, agar plate feces culture, and Baermann technique modified by Lumbreras. Healing rate was 90.6%. The average eosinophil count in healed patients significantly decreased (1168 to 665 eosinophils/cc, $p=0.006$) as compared to the treatment failure group, which showed a slight increase (618 to 897 eosinophils/cc, $p=0.125$). Hematocrit increased in both groups (2% and 3%, respectively). Adverse effects were headache, dizziness, and epigastralgia in 6.2% of individuals. It was concluded that the studied scheme showed a high effectiveness rate and was well tolerated. Therefore this scheme may be taken into account for control programs of this parasite in hyperendemic areas.

KEYWORDS: *Strongyloides stercoralis*, tiabendazole, treatment, endemic areas, Peru.

INTRODUCCIÓN

La strongiloidosis es una enfermedad parasitaria intestinal causada por el nemátodo *Strongyloides stercoralis*. La infección se adquiere por contacto de la piel con la tierra o arena húmeda que contiene la larva filariforme. La larva penetra la piel, y por la circulación venosa alcanza los pulmones. Luego migra hacia la tráquea y es deglutida, llegando al duodeno y yeyuno proximal donde se desarrollan a parásitos adultos, y las hembras depositan los huevos. Las larvas rabditoides salen de los huevos y junto con las heces son emitidas al exterior. En el medioambiente, dependiendo de las condiciones ambientales adecuadas, la larva rabditoide puede evolucionar a larva filariforme - forma infectante - o ir a un ciclo de vida libre. Sin embargo, una pequeña proporción de larvas rabditoides pueden mudar dentro del intestino del hospedero al estadio filariforme y penetrar la pared colónica o la piel perianal, sin necesidad de llegar al exterior para completar el ciclo. A este proceso se le conoce como autoinfección o autoinfestación, y es el mecanismo por el cual *S. stercoralis* puede persistir indefinidamente en los hospederos infectados.¹

La prevalencia mundial de strongiloidosis es alta, se estima entre 3 y 100 millones de personas infectadas en todo el mundo.² Esta parasitosis se presenta usualmente en regiones tropicales y subtropicales; sin embargo, también ha sido reportada en Europa (España, Italia, Suiza, Polonia), Estados Unidos, Japón (Okinawa) y Australia.³⁻⁵ En el grupo de edad más afectado se encuentran niños en edad pre-escolar y escolar.^{6,7} En el Perú se han reportado altas tasas de prevalencia de infección por *S. stercoralis*, las cifras varían entre 16.4% y 96% dependiendo de la técnica coprológica empleada, principal-

mente en la selva.⁸⁻¹² El cuadro clínico se caracteriza principalmente por síntomas leves como dolor abdominal epigástrico, balonamiento después de las comidas o pirosis. También pueden ocurrir episodios de diarrea alternados con periodos de estreñimiento. La eosinofilia periférica, característica de la infección por *S. stercoralis*, está presente aproximadamente en el 70% de los pacientes,^{13,14} y es un importante hallazgo a considerar para el diagnóstico.

Una de las características más importantes de *S. stercoralis*, y que lo diferencia de otros nemátodos humanos radica en la capacidad única de replicarse dentro del hospedero - autoinfección - y convertirse en un agente potencialmente letal en pacientes inmunocomprometidos por corticoterapia, radioterapia, quimioterapia o por la infección por retrovirus humanos principalmente el virus linfotrópico de células T tipo 1 (HTLV-1).¹⁵⁻²⁰ Este último merece especial atención debido a que es endémico en varios países de Latino América y actualmente es considerada una enfermedad infecciosa emergente en el Perú.²¹ Se ha descrito una alta mortalidad cuando aparece el síndrome de hiperinfestación por autoinfección.²²⁻²⁴ Otros estados de inmunodeficiencia han sido asociados con la infección por *S. stercoralis*, como por ejemplo el virus de inmunodeficiencia humana (VIH),²⁵⁻²⁸ aunque la incidencia del síndrome de hiperinfestación no es tan alta como en la coinfección HTLV-1 con *S. stercoralis*.

Debe considerarse como procedimiento de rutina el descarte del nemátodo con el consiguiente tratamiento, en un paciente previo a la instauración de corticoterapia, otras terapias inmunosupresoras o en estados de inmunodeficiencias, para evitar el cuadro de hiperinfestación o autoinfestación o autoinfección, especialmente en individuos que provienen de zonas endémicas y de alta prevalencia.

El diagnóstico se realiza mediante métodos coprológicos que incluyen técnicas de sedimentación,²⁹ y cultivos como los Métodos de Arakaki, Harada-Mori y Dancescu.³⁰⁻³⁵ La Técnica de Baermann Modificada en Copa por Lumbreras es la más sencilla, económica, y de fácil ejecución en el laboratorio y en trabajos de campo, y es necesaria también para el estudio de otras parasitosis como balantidiosis.³⁶⁻³⁹ Es la técnica de elección en nuestro medio y la de mayor confiabilidad en exámenes de rutina para determinar zonas endémicas y estudios de prevalencia y de campo. Es necesario realizar más de un examen coprológico ya que en el 6% aproximadamente de pacientes con *S. stercoralis* pueden aún encontrarse larvas después de 4 semanas de seguimiento.⁴⁰ Por lo señalado en el seguimiento del paciente que recibe tratamiento para esta parasitosis, no solamente debe incluir un adecuado método de diagnóstico parasitológico, sino también, y debido a la fluctuación de las larvas excretadas por el individuo, varias muestras de heces de días diferentes.

Aunque el tratamiento de elección para la strongyloidosis es ivermectina,⁴¹ su disponibilidad es limitada en el Perú y solamente se cuenta con albendazol y, en ciertas instituciones, tiabendazol. La efectividad del albendazol es variable, diversos estudios reportan tasas de curación que fluctúan entre 38% y 95%.⁴²⁻⁴⁷

El tiabendazol es una opción efectiva para el tratamiento de la strongyloidosis; sin embargo, por sus efectos adversos - leves pero frecuentes - su uso es limitado en ciertas regiones. En un estudio donde comparan ivermectina y tiabendazol, el 18% y 95% tuvieron efectos adversos leves, respectivamente; mientras que las tasas de fracaso fueron 2.39% para la ivermectina y 10.5% para el tiabendazol.⁴⁸ En otro estudio empleando solamente tiabendazol a dosis de 500 mg tid por 5 días, se reportó tasas de curación entre el 89.5% y 100%, aunque el 67.5% presentó efectos adversos tales como náuseas, vómitos, anorexia y fatiga, además de haberse presentado una elevación de las transaminasas en 33.8% de los pacientes.⁴⁹ Los exámenes negativos para evaluar la presencia del helminto no significan que haya habido erradicación y los controles se deben realizar hasta 90 días después de terminado el tratamiento.⁴⁸ Casi todos los protocolos realizan por lo menos tres pruebas de Baermann en tres meses, además del seguimiento clínico al paciente.

Ante esta evidencia y debido a que en el Perú la disponibilidad de la ivermectina para su uso en humanos en tabletas aún no es posible, y teniendo en cuenta las altas tasas de endemidad de esta parasitosis en el Perú; este estudio tiene como objetivo evaluar la eficacia y tolerabilidad de un esquema - empleado en el Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt de la Universidad Peruana Cayetano Heredia desde 1972 - con tiabendazol, fármaco disponible en algunos centros de salud de nuestro país, con dosis total similar a los otros esquemas, pero repartida en tres días con la finalidad de atenuar los efectos adversos en individuos - adolescentes y niños - con strongyloidosis procedentes de una zona endémica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área y población de estudio. La población de estudio pertenece al distrito de La Merced, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín, Perú. El distrito de La Merced se

encuentra en la selva central del país a 751 msnm, el clima es tropical y presenta zonas urbanas, rurales y urbano-marginales. La Merced cuenta con una población aproximada de 10 000 personas entre adultos y niños.

Exámenes parasitológicos. Se realizó durante los meses de setiembre y octubre del 2004 un estudio de Implementación de Técnicas Parasitológicas de Alto Rendimiento en el Hospital de La Merced. Las técnicas empleadas fueron la Técnica Espontánea en Tubo descrita por Tello,³⁷ para el diagnóstico de helmintos y protozoarios, y el Método de Baermann Modificado en Copa por Lumbreras,²⁹ para la detección de larvas de *S. stercoralis* principalmente.

Selección de los pacientes. Los pacientes con resultado positivo (hallazgo de larvas de *S. stercoralis* en heces) durante este periodo fueron invitados para participar en el estudio. Se incluyeron un total de 33 pacientes en 2 meses de estudio. Previo consentimiento informado, se les realizó hemograma completo y hematocrito al inicio y al día 90 del estudio. Un recuento de eosinófilos menor de 500 células por mm³ fue considerado normal. Un valor mayor de 500 eosinófilos x cc fue considerado eosinofilia y, mayor de 1500 eosinófilos x cc, hipereosinofilia.

Tratamiento con tiabendazol. A los 33 pacientes se les informó detalladamente acerca del diagnóstico y previo consentimiento informado se les proporcionó gratuitamente el tiabendazol a una dosis de 25mg/kg/día repartido en dos tomas al día - después de las comidas - por 3 días. La presentación del tiabendazol utilizado en el estudio fue de tabletas de 500 mg, Laboratorio de *Action Medeor*, Alemania.

Control de los pacientes. Se controló a los pacientes al día 90 post-tratamiento con hemograma, hematocrito, Método de Baermann modificado en copa por Lumbreras, Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo y Cultivo en placa de agar nutritivo. Las dos primeras técnicas parasitológicas se realizaron en el laboratorio central del Hospital de Apoyo de la Merced mientras que la lectura de los cultivos -diariamente por 7 días- fue realizada en el Laboratorio de Parasitología del Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en Lima.

Intensidad de la infección. Se calculó la intensidad de la infección arbitrariamente - a criterio de lo observado - en cada concavidad del *blister* (un total de 10 concavidades). Se consideró la infección como leve, si habían menos de 3 concavidades con larvas; moderada, si habían entre 3 y 7 concavidades con larvas; y severa, si habían más de 7 concavidades con larvas. Cada grado de intensidad se simbolizó con cruces (+ leve, ++ moderada y +++ severa).

Evaluación de la eficacia. En la evaluación de la eficacia del tratamiento se consideró la ausencia de larvas mediante el Método de Baermann y Cultivo en placa de agar nutritivo en el día 90 post-tratamiento.

Fracaso al tratamiento. La presencia de larvas en heces después del día 90 fue considerada como falla al tratamiento.

Evaluación clínica. Se evaluaron los síntomas y signos de cada paciente al inicio del estudio en el Hospital de Apoyo La

Merced. Se citó a cada paciente a las 2 semanas de iniciado el tratamiento para preguntar por los efectos adversos, explicándoles además que si aparecían dolor abdominal, cefalea, mareos, náuseas o vómitos acudieran inmediatamente al Hospital para su evaluación.

Análisis estadístico. El análisis estadístico fue realizado en el programa estadístico SPSS 9.0 (Copyright® SPSS Inc., 1989-1999). Se calculó las frecuencias y porcentajes generales de las características sociodemográficas, tasa de curación y datos de laboratorio de los pacientes. La comparación entre las variables continuas se realizó con la t-student y para las variables dicotómicas y categóricas, chi-cuadrado. Un valor de $p < 0.05$ fue considerado como nivel crítico de significancia.

Consideraciones éticas. El proyecto del presente estudio forma parte del proyecto titulado «Transmisión, manifestaciones clínicas y tratamiento de la infección por *Strongyloides*» que forma parte del Programa MIRT del Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. En el marco del estudio se obtuvo de la dirección del Hospital de Apoyo La Merced la autorización para ejecutar el presente estudio.

RESULTADOS

Características generales de los pacientes. Un total de 33 pacientes (22 mujeres, 11 hombres) fueron incluidos en el estudio. Uno fue excluido del estudio por no haber cumplido con el esquema de tratamiento indicado. Finalmente, 32 pacientes fueron seguidos con controles de hemograma, hematocrito y exámenes coproparasitológicos seriados hasta 90 días después del tratamiento. La media de la edad del total de pacientes incluidos fue 9.34 ± 8.11 años. El 87.5% eran menores de edad. La intensidad de la infección fue la siguiente: leve (+): 46.9%; moderada (++) : 37.5%; severa (+++) : 15.6%. Los resultados de las características generales de los 32 pacientes se muestran en la Tabla 1. El 70% procedía del distrito de La Merced, mientras que el resto residía en pueblos y anexos a 6 horas de distancia del hospital, siendo el seguimiento dificultoso en algunos pacientes.

Tabla 1
Características generales de los pacientes con *S. stercoralis*.

VARIABLES	Porcentajes
Género	
Masculino	34.4% (n=11)
Femenino	65.6% (n=21)
Edad	
Media \pm DS años	9.34 \pm 8.11
<18 años	12.5%
>18 años	87.5%
Intensidad de la infección	
Leve +	46.9%
Moderada ++	37.5%
Severa +++	15.6%

DS: desviación standard.

Resultados de la eficacia. La tasa de curación fue de 90.6%, 29 pacientes curaron o negativizaron sus exámenes parasitológicos desde el primer mes post tratamiento hasta los 90 días; mientras que, 3 pacientes persistían excretando larvas de *S. stercoralis* después de 3 meses (tasa de fracaso fue 9.4%).

Recuento de eosinófilos y medición del hematocrito. La media de eosinófilos al inicio del estudio en 31 pacientes fue 1115.4 ± 731 eosinófilos/ mm^3 , mientras que la media de eosinófilos al final del estudio en los 32 pacientes fue 687.2 ± 472 eosinófilos/ mm^3 ($p=0.22$). En un paciente no se realizó el hemograma al comienzo del estudio por fallas técnicas. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre la media de eosinófilos del grupo que curó (Grupo I) y el grupo fracaso (Grupo II). De la misma manera, no hubo diferencias en el hematocrito. Sin embargo, si hubo diferencia en la caída de eosinófilos en el grupo I entre el día 1 y 90 ($p=0.006$) (ver gráfico 1), mientras que el ligero aumento de eosinófilos al final del seguimiento en el grupo II, no fue significativo ($p=0.175$). Las características de ambos grupos se muestran en la tabla 2.

Signos, síntomas clínicos y efectos adversos. Las características clínicas de los pacientes antes de recibir el tratamiento fueron: hiporexia (53.1%), cefalea (40.6%), náuseas (34.4%), epigastralgia (31.3%), urticaria (28.1%), palidez (25%), flatulencia (18.8%) y distensión abdominal (15.6%). Se reportaron escasos efectos adversos en 6.2% ($n=2$) de los pacientes; estos incluyeron: cefalea leve, somnolencia, mareos y leve dolor abdominal en epigastrio. No hubo reacciones adversas severas ni moderadas.

Diferencia de la intensidad de la infección entre los grupos I y II. De las 3 pacientes que fracasaron, una tenía infección severa por *S. stercoralis*, tenía 3 años de edad y la eosinofilia aumentó desde 150 hasta 576 eosinófilos/ mm^3 . Las otras dos pacientes tuvieron infección leve, una de 36 años y otra de 6 años, en ambas aumentaron el conteo de eosinófilos. En la paciente de 36 años, los eosinófilos aumentaron desde 320 hasta 721 eosinófilos/ mm^3 , y en la paciente de 6 años aumentó ligeramente desde 1386 hasta 1395 eosinófilos/ mm^3 . Al día 90, la intensidad de la infección varió en 2 de estas pacientes, la de 36 años y de 6 años pasaron de infección leve a severa; mientras que la paciente de 3 años se mantuvo con infección severa.

Otros parásitos intestinales. El 68.8% de los pacientes estaban infectados con otras parasitosis intestinales patógenas. Las tasas de prevalencias de otras parasitosis intestinales patógenas en orden descendiente fueron: *Ascaris lumbricoides*, 59.4%; *Giardia lamblia*, 25%; *Trichiuris trichiura*, 21.9%; *Hymenolepis nana*, 12.5%; y uncinarias 9.4%.

Durante la lectura de tres cultivos de agar nutritivo al día 90 se hallaron larvas de anquilostomídeos, dos correspondieron a larvas rabaditoides de *Necator americanus* y una a *Ancylostoma duodenale*. La diferenciación de cada especie, evaluada por un experto parasitólogo del IMTA VH, se hizo microscópicamente por las características morfológicas de las larvas.

Tabla 2

Características generales, análisis de laboratorio e intensidad de la infección entre los pacientes que curaron y los fracasos al tratamiento

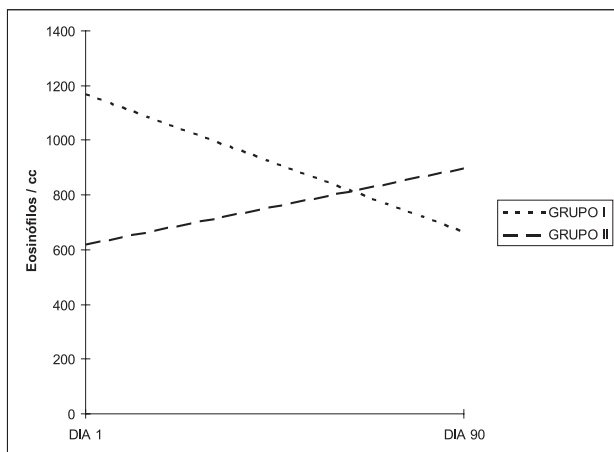
Variables	Grupo I Curados	Grupo II Fracasos	Valor de P
Edad			
Media \pm DS	8.7 \pm 6.7	15 \pm 18.2	0.21
>18 años	3	1	
< 18 años	26	2	
Género			
Masculino	11	0	0.53
Femenino	18	3	
Análisis de laboratorio			
Eosinófilos (media)			
Día 1	1168	618	0.22
Día 90	665	897	0.42
Diferencia de medias	-503*	+279**	
Hematocrito (media)			
Día 1	32.9	34.9	0.58
Día 90	34.1	37.6	0.34
Intensidad de la infección			
Leve +	13	2	
Moderada ++	12	0	
Severa +++	4	1	

*Diferencia entre las medias de los días 1 y 90 en el grupo I, $p=0.006$

**Diferencia entre las medias de los días 1 y 90 en el grupo II, $p=0.175$

Gráfico 1.

Comparación de la eosinofilia (media) en ambos grupos en los días 1 y 90 de seguimiento. La disminución de la eosinofilia en el grupo I fue significativa estadísticamente ($p=0.006$)



Grupo I: Curados Grupo II: Fracasos al tratamiento

DISCUSIÓN

Según nuestros resultados, el tratamiento con tiabendazol para la infección crónica por *S. stercoralis* a dosis de 25 mg/kg/día dividido cada 12 horas por 3 días tiene una alta efectividad y tolerabilidad en individuos infectados por *S. stercoralis* en zonas endémicas en el Perú. La tasa de curación fue 90.6%, teniendo en cuenta los adecuados criterios de curación empleados como el cultivo en placa de agar nutritivo y el Método de Baermann Modificado en Copa. El porcentaje de fracasos (9.4%), correspondiente a 3 pacientes, podría ser debido a reinfección o inmunosupresión por otras causas.

De nuestros pacientes cabe señalar que la mayoría eran niños y mujeres (65%). La mayor incidencia de strongyloidosis en niños en nuestra serie es debida a que, durante el estudio, el mayor porcentaje de pacientes que acudió al Hospital de La Merced fueron menores de edad, debido a que los programas de salud gratuitos están dirigidos a esta población.

Dentro de los exámenes auxiliares, el aumento de eosinófilos es uno de los notables hallazgos dentro de la strongyloidosis.^{3,50} En nuestra serie, la eosinofilia disminuyó después del tratamiento en el grupo de pacientes que curaron, mientras que en los que fracasaron la cifra de eosinófilos aumentó. Un criterio de curación -para tomar en cuenta- puede ser la disminución de la eosinofilia absoluta como ha sido descrita también en otros estudios.⁵¹ Sin embargo, el número de eosinófilos podría estar alterado especialmente en áreas endémicas por las altas tasas de coinfección con otros parásitos intestinales, como lo observado en nuestros pacientes (*A. lumbricoides*, 60%). A pesar de este hecho, la eosinofilia disminuyó significativamente ($p<0.05$). Aunque la eosinofilia - como criterio de curación - ha sido descrita en estudios realizados en zonas no endémicas,⁵¹ su utilidad en áreas donde el multiparasitismo es altamente prevalente podría ser limitada teniendo en cuenta la posibilidad de reinfección por múltiples parásitos.

Los efectos adversos presentados solamente en el 6% de los pacientes, fueron leve dolor abdominal, mareos, cefalea y somnolencia durante los días que ingirieron las tabletas. Ninguno tuvo efectos adversos moderados ni severos, aunque se les indicó a los pacientes que acudiesen al hospital en caso aparecieran síntomas, sólo dos regresaron por presentar epigastralgia, somnolencia, cefalea o mareos. Los pacientes no fueron hospitalizados, se controlaron ambulatoriamente y, la dificultad fue principalmente en el seguimiento ya que alrededor del 30% procedían de anexos bastante lejanos de La Merced de difícil acceso.

Es importante establecer esquemas de tratamiento de alta efectividad y tolerabilidad en zonas endémicas contra la strongyloidosis, debido a que la adherencia al tratamiento y el control del paciente puede ser difícil de manejar por la falta de accesibilidad a centros de salud cercanos. Aunque el esquema ideal, para programas de control y prevención en zonas endémicas, es aquel que se administra en una sola dosis, con pocos efectos adversos, esto no es posible con el tiabendazol en el tratamiento para la infección por *S. stercoralis*, ya que una sola dosis produce efectos adversos indeseables e inclusive severos.^{48,49}

El esquema empleado en este estudio además de tener un alto índice de curación, tiene escasos efectos adversos. Proponemos su empleo en zonas endémicas donde el control de los pacientes sea difícil. Con este esquema, tiabendazol 25 mg/kg/día repartido en dos tomas al día por 3 días, el 90% de pacientes infectados curarán. Además, sugerimos que ante un recuento de eosinófilos que se mantenga constante, post tratamiento, debemos descartar la persistencia de la infección por *S. stercoralis* mediante métodos de Cultivo de Agar en Placa o Cultivo de Dancescu.

Es notorio el hallazgo de tres casos de anquilostomídeos diagnosticados mediante el cultivo en placa de agar nutritivo por medio de la visualización microscópica de las características morfológicas de las larvas, correspondiendo dos de ellas a *N. americanus* y una a *A. duodenale*. Este hallazgo, aunque no fue el objetivo del estudio, es valioso ya que no es frecuente encontrarlo en este tipo de cultivo.

En conclusión, el tiabendazol a dosis de 25 mg/kg/día dividido en dos tomas al día - después de las comidas - por 3 días es un esquema de tratamiento con alta tasa de curación y bien tolerado por lo que su empleo en zonas endémicas es recomendable. Por otra parte, la eosinofilia persistente podría ser un marcador importante para sospechar la persistencia de la infección por *S. stercoralis* post tratamiento antiparasitario en zonas de alta endemicidad.

Agradecimientos. Agradecemos al Dr. Rubén Carhuallanqui Romero, Director del Hospital de Apoyo La Merced, Chanchamayo, Junín, por su colaboración y apoyo para la ejecución de este estudio. Al Dr. Augusto Montes, colaborador del NAMRID en el Hospital de La Merced, por su colaboración y ayuda en el estudio. Al Dr. Wilder Abal, Jefe del Laboratorio de Ayuda Diagnóstica, del Hospital de Apoyo La Merced, por el permiso concedido para el procesamiento de las muestras de heces y sangre en el laboratorio del hospital. A la Sra. Iradia Torres, Técnica del Laboratorio del Hospital de Apoyo La Merced, por su colaboración y ayuda en el análisis de las muestras de heces y sangre. A la Sra. Carmen Quijano, Laboratorio de Parasitología del IMTAvH, por su apoyo en la lectura de los cultivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GENTA, R. 2001. Strongyloidiasis. Chapter 85. In: Guerrant R, Walker D, Weller P. (Eds). Essentials of Tropical Infectious Diseases. Churchill Livingstone, 464-8.
2. GROVE, D.I., 1989. Historical introduction. In: Grove DI, Ed. Strongyloidiasis: a major roundworm infection of man. London -Taylor and Francis; 1-11.
3. ROMÁN-SÁNCHEZ, P., PASTOR-GUZMÁN, A., MORENO-GUILLÉN, S., et al. High Prevalence of *Strongyloides stercoralis* among farm workers on the mediterranean coast of Spain: Analysis of the predictive factors of infection in developed countries. *Am J Trop Med Hyg* 2003; 69(3):336-40.
4. LAWRENCE L, PELLETIER JR. Chronic Strongyloidiasis in world war II far east ex-prisoners of war. *Am. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1984; 55-61.
5. NAIR D. Screening for *Strongyloides* Infection Among the Institutionalized Mentally Disabled. *J. Am. Board. Fam. Pract.* 2001;14(1):51-53.
6. RODRIGUES M. E, COSTA-CRUZ JM. *Strongyloides stercoralis* and other Enteroparasites in Children at Uberlandia City, State of Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo. Cruz.* 1998; 93(2):161-164.
7. TARANTO N., BONOMI H., ORIONE O. Prevalencia de Infección por *Strongyloides stercoralis* en la primera infancia: Orán, Salta, Argentina. *Bol. Chil. Parasitol.* 1993; 48(3/4):49-51.
8. ÁLVAREZ H., TERASHIMA A. Nematodiosis y Strongyloidosis. *Diagnóstico.* 2000; 39(3): 112- 115.
9. MARCOS L., MACO V., MACHICADO A., y col. Diferencias de prevalencia de parasitosis intestinal entre los hospitales Militar y Regional de Iquitos, Loreto-Perú. *Diagnóstico.* 2002; 41(4): 185-187.
10. RODRÍGUEZ J., CALDERÓN J. Parasitosis Intestinal en Pre-escolares de Tarapoto. *Rev Gastroenterol Perú* 1991; 11(3):153-60.
11. LUMBRERAS H, NÁQUIRA V. Parasitismo intestinal en el Perú. Encuesta epidemiológica de 12 localidades. IV Jornada Científica UPCH 1986,294.
12. CANTELLA R., BURGAS R. Balantidiosis y Strongyloidosis en el Valle de Chanchamayo. Uso de la Técnica de Baerman modificado en Copa. *Rev Med Per* 1963; 32:49.
13. LIBMAN M., MACLEAN D. Screening for Schistosomiasis, Filariasis and Strongyloidiasis Among Expatriates Returning from the Tropics. *Clinical Infectious Diseases.* 1993; 17:353-9.
14. ESPINOZA L., SOTO R., ALGER J. Eosinofilia asociada a helmintiasis en niños atendidos en el Hospital Escuela, Honduras. *Rev Mex Patol Clin* 1999; 46(2):79-85.
15. TERASHIMA A., GOTUZZO E., ALVAREZ H., y col. *Strongyloides stercoralis*: Formas Clínicas Severas

- Asociadas a Infección por HTLV-I. Rev Gastroenterol Perú. 1999; 9:35-40.
16. THOMAS C., COSTELLO S. Disseminated strongyloidiasis arising from a single dose dexamethasone before stereotactic radiosurgery. Int J Clin Pract 1998; 52(7):520-1.
 17. CHIEFFI P., CHIATTONE C., FELTRIM E., et. al. Coinfection by *Strongyloides stercoralis* in Blood Donors Infected with Human T-Cell Leukemia/Lymphoma Virus Type 1 in Sao Paulo City, Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 2000; 95(5):711-712.
 18. GOTUZZO E., TERASHIMA A., ALVAREZ H., et. al. *Strongyloides stercoralis* hyperinfection associated with Human T Cell Lymphotropic Virus Type-1 infection in Peru. Am J Trop Med Hyg 1999; 60 (1):146-149.
 19. GARCÍA-GODOS M., MACO C. V., LORA V. P., GARAY J.T. Hiperinfestación por *Strongyloides*: un caso fatal. Acta Med Per 1992; 16(1):63-65.
 20. PHELPS K., GINSBERG S., CUNNINGHAM A., et. al. Case report: adult T-cell leukemia/lymphoma associated with recurrent strongyloides hyperinfection. Am J Med Sci 1991; 302(4):224-8.
 21. GOTUZZO E., ARANGO C., DE QUEIROZ-CAMPOS A., ISTURIZ R. Human T-cell lymphotropic virus I in Latin America. Infect. Dis Clin North Am. 2000; 14(1):211-39.
 22. CHIEFFI P., CHIATTONE C., FELTRIM E., et. al. Coinfection by *Strongyloides stercoralis* in Blood Donors Infected with Human T-Cell Leukemia/Lymphoma Virus Type 1 in São Paulo City, Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 2000; 95(5): 711-12.
 23. ADEDAYO A., GRELL G., BELLOT P. Case study: Fatal strongyloidiasis associated with human T-cell lymphotropic virus type 1 infection. Am J Trop Med Hyg' 2001; 65(5):650-1.
 24. SATOH M., TOMA H., SATO Y., et. al. Reduced efficacy of treatment of strongyloidiasis in HTLV-I carriers related to enhanced expression of IFN-g and TGF-b1. Clin Exp Immunol 2002; 127:354-59.
 25. FALLAS S., HERNÁNDEZ F., MORA N., PORRAS A. *Strongyloides Stercoralis*: una discusión sobre su diagnóstico coproparasitológico y su prevalencia en pacientes positivos por el VIH. Acta Med Costarric 2000; 42(1):31-4.
 26. LEVI G., KALLAS E., LEITE K. Disseminated *Strongyloides Stercoralis* infection in an AIDS patient: The role of suppressive therapy. Braz. J Infect Dis 1997; 1(1):48-51.
 27. MONTERO A., MAZZOLINI G., ROJAS S., y col. Hiperinfección por *Strongyloides stercoralis* como primera manifestación de SIDA. Medicina (B. Aires). 1996; 56(3):319-20.
 28. DEL CARPIO D., RODRÍGUEZ D., VILDÓSOLA H. Síndrome de hiperinfección por *Strongyloides stercoralis* en una paciente con infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH): reporte de caso y revisión de la literatura. Rev Gastroenterol Perú 1995; 15(3):296-8.
 29. LUMBRERAS H., MUÑOZ N. Strongyloidosis: II. Su incidencia en la ciudad de Pucallpa (Perú), según la «Técnica de Baermann modificada en copa». Rev Méd Per 1963; 32(334):127-133.
 30. KOGA K., KASUYA E., KHAMBOONRUANG C., et. al. An evaluation of the agar plate method for the detection of *Strongyloides stercoralis* in northern Thailand. Am. J Trop Med Hyg 1990; 93:183-8.
 31. KOGA K., KASUYA S., KHAMBOONRUANG C., et. al. A modified agar plate method for detection of *Strongyloides stercoralis*. Am J Trop Med Hyg 1991; 45(4): 518-21.
 32. JONGWUTIWES S., CHAROENKORN M., SITTHICHAREONCHAI P., et. al. Increased sensitivity of routine laboratory detection of *Strongyloides-stercoralis* and hookworm by agar—plate culture. Trans R Soc Trop Med Hyg 1999; 93: 398-400.
 33. SATO Y., KOBAYASHI J., TOMA H., SHIROMA Y. Efficacy of stool examination for detection of *Strongyloides* infection. Am J Trop Med Hyg 1991; 53(3): 248-50.
 34. SUKHAVAT K., MARAKOTE N. Comparative efficacy of four methods for the detection of *Strongyloides stercoralis* in human stool specimens. Ann Trop Med Parasitology 1994; 88(1): 95-96.
 35. JOZEFZON L., OOSTBURG J. Detection of hookworm and hookworm-like larvae in human fecocultures in Suriname. Am J Trop Med Hyg 1994; 51(4): 501-5.
 36. LUMBRERAS H. Strongyloidosis: 1. Evaluación de la «Técnica de Baermann modificada en copa» en el estudio de la strongyloidosis. Rev Méd Perú 1963; 32(334): 119-126.
 37. TELLO R., CANALES M. Técnicas de diagnóstico de enfermedades causadas por enteroparásitos. Diagnóstico. 2000; 39(4):197-8.
 38. HERNÁNDEZ-CHAVARRÍA F., AVENDAÑO L. A Simple Modification of the Baermann Method for Diagnosis of Strongyloidiasis. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 2001; 96(6):805-7.
 39. GRAEFF-TEXEIRA C., MEDEIROS E., ZANINI G., et. al. Inexpensive Alternative Material for the Isolation of

- Larvae with the Baermann Method. Mem. Inst. Oswaldo. Cruz. 1997; 92(3):399-400.
40. UPARANUKRAW P., PHONGSRI S., MORAKOTE N. Fluctuations of larval excretion in *Strongyloides stercoralis* infection. Am J Trop Med Hyg 1999; 60(6):967-73.
41. ZAHA O., HIRATA T., KINJO F., SAITO A. Strongyloidiasis—progress in diagnosis and treatment. Intern Med 2000; 39(9):695-700.
42. TOMA H., SATO Y., SHIROMA Y., et. al. Comparative studies on the efficacy of three anthelmintics on treatment of human strongyloidiasis in Okinawa, Japan. Southeast. Asian. J Trop Med Public Health 2000; 31(1):147-51.
43. NAQUIRA C., JIMENEZ G., GUERRA J., et. al. Ivermectin for Human Strongyloidiasis and other Intestinal Helminths. Am Soc Trop Med Hyg 1989; 304-9.
44. PENE P., MOJON M., GARIN J., et. al. Albendazol: a new broad spectrum anthelmintic. Double blind multicenter clinical trial. Am. J. Trop. Med. Hyg. 1982; 31(2):263-6.
45. MARTI H., HAJI H., SAVIOLI L., et. al. A comparative trial of a single-dose ivermectin vs. three days of albendazol for treatment of *Strongyloides stercoralis* and other soil-transmitted helminth infections in children. Am J Trop Med Hyg 1996; 55(5):477-81.
46. PITISUTTITHUM P., SUPANARANOND W., CHINDANOND D. A randomized comparative study of albendazole and thiabendazole in chronic strongyloidiasis. Southeast. Asian. J Trop Med Public Health 1995; 26(4):735-8.
47. DATRY A., HILMARSDOTTIR I., MAYORGA-SAGASTUME R., et. al. Treatment of *Strongyloides Stercoralis* infection with ivermectin compared with albendazole: results of an open study of 60 cases. Trans R Soc Trop Med Hyg 1994; 88(3):344-5.
48. GANN P., NEVA F., GAM A. A randomized trial of single and two dose ivermectin versus tiabendazole for treatment of strongyloidiasis. J Infect Dis 1994; 169(5):1076-9.
49. OYAKAWA T., KUNIYOSHI T., ARAKAKI T., et. al. New trial with tiabendazole for treatment of human strongyloidiasis. Kansenshogaku Zasshi 1991; 65(3):304-10.
50. GYORKOS T., GENTA R., VIENS P., MACLEAN J.D. Seroepidemiology of Strongyloides infection in the Southeast Asian refugee population in Canada. Am J Epidemiol 1990; 132(2):257-64.
51. LOUTFY M., WILSON M., KEYSTONE J.S., KAIN K.C. Serology and eosinophil count in the diagnosis and management of strongyloidiasis in a non-endemic area. Am J Trop Med Hyg 2002; 66(6):749-52.