

DEL INSTITUTO DE  
BIOLOGIA GENERAL  
Laboratorio de Parasitología Humana  
Universidad de Concepción (Chile)  
Director: Prof. Dr. Ottmar Wilhelm

## Los Helmintos parásitos intestinales en los mineros de la región carbonífera de la Provincia de Concepción (Chile) (1)

por

Ottmar Wilhelm

Profesor de Biología General y de Parasitología Humana  
de la Facultad de Medicina de la Universidad de Concepción

En la campaña contra la Anquilostomiasis en las minas de carbón de la Provincia de Concepción, efectuada bajo los auspicios de la Dirección General de Sanidad durante los años 1931 y 1932, acerca de la cual ya hemos informado en otra oportunidad (2), aprovechamos los exámenes coprológicos también para efectuar simultáneamente un estudio epidemiológico de los demás helmintos parásitos intestinales en los mineros. De acuerdo con el Prof. Noé, con quien hemos organizado la campaña mencionada, optamos para los exámenes coprológicos por el método de Kofoid-Barber, por las ventajas que ofrece para los exámenes en gran escala. Se sometió a un minucioso examen coprológico por este método de la flotación en salmuera a 4204 mineros. También se usaron el método de Tellemann y sus modificaciones para un estudio comparativo en 300 casos.

La técnica usada por nosotros, expuesta con todo detalle en la publicación ya mencionada, fué en resumen la siguien-

---

(1) Resumen de la comunicación presentada a la Sociedad de Biología de Concepción en la sesión del 21 de Abril de 1932.

(2) Wilhelm, O. La campaña contra la Anquilostomiasis en las minas de carbón de la Provincia de Concepción (Chile). Revista del Instituto Bacteriológico de Chile y de la Sociedad Chilena de Microbiología e Higiene. Vol. IV. Nr. 2. Año 1932. Pág. 3 a 23.

te: Recolección de muestras, en recipientes numerados, previa administración de un purgante de sulfato de soda. Este trabajo fué organizado con la mayor disciplina bajo un control riguroso directo e individual de cada minero. El material fecal se preparaba en seguida para el método de flotación de envases cilíndricos de vidrio (parecidos a los tubos de Borrel) de 4 cms. de diámetro por 7  $\frac{1}{2}$  cms. de alto. Se llenaban hasta un tercio o la mitad con materia fecal, según la consistencia de la deposición, y en seguida se le agregaba la solución saturada de cloruro de sodio casi hasta el borde superior y con un palito especial de mimbre de  $\frac{1}{2}$  a 1 cm. de grosor por 20 cms. de largo se revolvía y disgregaba la deposición hasta conseguir una mezcla homogénea. Después de revolver bien la mezcla, se preparaba un filtro circular de 1 ó 2 cms. de espesor, hecho de virutilla de acero Nr. 0 o Nr. 1, en tal forma, para que abarcara todo el diámetro del recipiente. Este filtro de acero se sumergía con el palito mencionado, hasta que alcanzara las proximidades del fondo; (esta indicación tiene por objeto arrastrar todas las partículas flotantes de la superficie y deshacer en parte las burbujas de aire y conseguir una superficie libre de cuerpos extraños que pueden entorpecer el examen microscópico).

Una vez preparada la muestra en esta forma se esperaba más o menos 40 minutos a 1 hora y se retiraba la película superficial con un aro de alambre de 1 cm. de diámetro y se depositaba esta película sobre portaobjetos para su respectivo examen microscópico. Esta última manipulación se repetía tantas veces cuantas era necesaria para su prolijo examen; con diez veces se podía recoger de la superficie del recipiente casi todos los huevos que flotaban. El palito y el filtro sólo servían para un examen y se inutilizaban para no contaminar los nuevos recipientes. Los huevos que flotan sin experimentar una alteración aparente durante el período usual del examen, son los de: *Anquilostoma duodenale*, *Necator americano*, *Ascaris lumbricoides*, *Oxyuris vermicularis*, *Tricocephalo trichiuris*, *Thaenia solium*, *Thaenia sanguinata*, *Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*, *Dypylidium caninum*, etc.; como asimismo los huevos de los Trematodes.

En esta forma hemos examinado casi todos los mineros de las minas de Lirquén, Rosal y Lota.

Resumimos en el cuadro sinóptico adjunto el resultado de los 4204 exámenes coprológicos realizados:

Cuadro estadístico de los Helmintos parásitos intestinales en general según los exámenes coprológicos

Minas examinadas	Número de Mineros examinados	Mineros infectados con:											
		Ancylostoma duodenale		Trichuris trichiura		Ascaris lumbricoides		Strongyloides stercoralis		Hymenolepis nana		Oxyuris vermicularis	
		Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
Lirquén.	345	214	60,02	240	69,—	37	14,—	7	1,66	—	—	3	0,84
Rosal.....	177	81	45,76	129	72,8	22	12,40	3	1,69	1	0,56	5	2,82
<b>LOTA:</b>													
Pique Grande	1493	62	4,15	1107	75,47	145	9,71	14	0,93	13	0,87	7	0,46
Pique Alberto	1029	58	5,63	835	74,43	149	14,44	9	0,87	21	2,04	3	0,28
Chiflón.....	1150	52	4,52	984	85,56	131	11,39	11	0,93	7	0,60	5	0,43
<b>TOTALES</b>	<b>4204</b>	<b>647</b>	<b>11,10</b>	<b>3295</b>	<b>78,37</b>	<b>484</b>	<b>12,50</b>	<b>44</b>	<b>1,08</b>	<b>42</b>	<b>0,99</b>	<b>23</b>	<b>0,54</b>

De estos datos numéricos se desprende en primer lugar el alto grado de infección entre todos los mineros con *Trichuris trichiura*, en un término medio de 78,37%. Sigue en frecuencia el *Ancylostoma duodenale* con un 60,02% para las minas de Lirquén y un 45,76% para las minas del Rosal (Cosmito). El número de enfermos y portadores en estas dos minas es considerable, desde luego revela la estadística 295 mineros con exámenes coprológicos positivos, y atendiendo al porcentaje, sube el número de mineros infectados en esta población minera con Anquilostoma a más de 400. Son estas minas de carbón de la zona norte de Concepción las más intensamente infectadas. En cambio las minas de la zona sur (hasta la fecha hemos estudiado sólo las minas de Lota), la infección no alcanza ni a un 6% en las minas más intensamente infectadas. Aun cuando el porcentaje en Lota es relativamente bajo, el número de mineros infectados llega, sin embargo, a 172, debido al gran número de mineros que trabajan en estas minas.

Continúa en frecuencia el *Ascaris lumbricoides* con un porcentaje relativamente constante en todas las minas, fluctuando entre un 9,71% y 14,04%, con un término medio de 12,50%.

Acerca de los porcentajes del *Strongyloides stercoralis* debemos hacer presente que el método de Kofoid-Barber, no es

apropiado para esta especie de parásitos. Por consiguiente los porcentajes que varían entre 0,87% y 1,69%, con un término medio de 1,08%, no corresponden a la realidad, sino deben considerarse más bien como hallazgos casuales. El porcentaje verdadero es mucho mayor; así lo hemos podido constatar al practicar las siembras de deposiciones, cuyo resultado microscópico con el método de flotación en salmuera había sido negativo para el *Strongyloides*, sobre placas de Petri con Agar-Agar, revelaban larvas de *Strongyloides*. También los porcentajes referidos por el Dr. Fernández acerca del *Strongyloides* son mayores que los nuestros, debido a que había practicado en aquel entonces el examen directo de las deposiciones. Este error estadístico vale la pena rectificar por un estudio prolijo dedicado exclusivamente a la frecuencia del *Strongyloides stercoralis*.

Acerca de la *Tenia Hymenolepis nana*, varía el porcentaje entre 0,56 a 2,04, con un término medio de 0,99%. También aquí debemos hacer presente que cuando sometimos los enfermos después al tratamiento con el tetracloruro de carbono, han expulsado frecuentemente tenias que no figuraban en el examen coprológico. Todo este material está prolijamente clasificado por su procedencia y nos servirá para una próxima publicación una vez terminados los tratamientos. Finalmente, por lo que se refiere al *Oxyuris vermiculares*, los porcentajes de 0,28 a 2,84 deben considerarse también y muy en especial demasiado bajos, pues la liberación de los huevos por las hembras de este parásito no guarda relación con el grado de infección. En todo caso tienen estas cifras un valor proporcional y comparativo aproximado entre la infección que existe entre una mina y otra. Así la *Oxyuriasis* es particularmente frecuente en las minas de Rosal. También para este parásito debemos referir que con los tratamientos se ha logrado expulsar muchísimos *Oxyuris* en un gran número de mineros, cuyos exámenes coprológicos no revelaban la presencia de huevos de este parásito. Estos hechos se explican claramente por las razones biológicas de la postura de los huevos de este Nemathelminto y no por una deficiencia de los exámenes microscópicos.

A cada minero sometido a tratamiento se le anota en la hoja estadística el número y la especie de los parásitos intestinales que expulsa, pues cada recipiente se tamiza prolijamente. Una vez terminados los tratamientos tendremos la oportunidad de confeccionar el cuadro estadístico correspondiente y compararlo con el que acabamos de exponer.