

Kato Cuantitativo¹

(Su utilización para medir la intensidad de Infecciones por helmintos)

Ricardo Rosabal*

Rafael Ernesto Rosabal**

INTRODUCCION

Desde que la Escuela de Medicina cambió su *curriculum*, hemos estado haciendo anualmente, una gira de dos semanas con los 180 estudiantes admitidos a primer año; gira dedicada a la docencia, la investigación y la labor social.

Entre las investigaciones que los estudiantes nos han ayudado a realizar, ha estado siempre una dedicada al estudio del parasitismo intestinal. En este estudio, para el diagnóstico de los helmintos, hemos utilizado el método de Kato, método que consideramos no solo el más útil y práctico sino imprescindible, especialmente de aquellos más frecuentes en nuestro país como son *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y *Ancylostoma duodenale* o *Necator americanus*. La primera vez que lo usamos en forma masiva fue en 1975, en las dos últimas semanas de agosto, en la provincia de Guanacaste, y con ocasión de la primera encuesta parasitológica familiar realizada como parte del nuevo *curriculum* de la Escuela de Medicina. Necesitábamos una forma de evaluar la intensidad de las infecciones por helmintos (la tríada común de áscaris, tricocéfalos y uncinarias) y consideramos que la única forma práctica de evaluar esta intensidad era mediante el conteo de huevecillos en las heces. Nos decidimos por el método simple y sencillo descrito por Martin y Beaver (1968) con la esperanza de poder realizarlo. Lo preferimos por muy diversas razones al conocido y todavía muy utilizado método de Stoll, o a

otros métodos tales como los de Bell, Teleman o el de Faust. Ya una vez puestos a trabajar, nos dimos cuenta de la imposibilidad de contar los huevecillos por cada parásito en cada muestra positiva. El calcular los 50 mg de heces de acuerdo con las indicaciones de Martin y Beaver (pág. 384) no fue problema. Si lo fue, la falta de tiempo para contar los huevecillos, aún en los casos en que éstos eran pocos. La modificación desarrollada por Martin y Beaver implica la cuenta de todos los huevecillos en los 50 mg de heces. Un huevecillo por muestra equivale a 20 huevecillos por gramo de heces, de tal manera que en una muestra con 800 huevecillos por gramo, habría $\frac{800}{20} = 40$ huevecillos que buscar y contar en la muestra. En una población como la de Guanacaste, donde obtuvimos unos índices de infección para estos helmintos de 9% para áscaris, 27% para tricocéfalos y 5% para uncinarias, habríamos tenido que contar huevecillos aproximadamente en un 40% de las láminas, es decir, en dos de cada cinco preparaciones; trabajo que se hizo imposible en la práctica. Entonces, y en la necesidad imperiosa de tener alguna forma mínima de evaluación de las infecciones, procedimos, sobre la marcha, a utilizar el viejo y conocido método de contar huevecillos por campo. Fue imposible evaluar con facilidad cuántos huevecillos podría haber cuando encontrábamos menos de 1 huevecillo por campo. No encontramos ninguna forma práctica de evaluar por varios campos. Así que, determinamos tomar como *unidad mínima* 1 huevecillo por campo, y reportar: *menos* de 1 huevecillo por campo siempre que había menos, así como: 1, 2, 3, 4, 5, etc. huevecillos por campo cuando había más. Ahora bien, para obtener alguna información sobre el número aproximado de helmintos adultos (machos y hembras) que parasitaban a cada persona en el momento del examen de heces, necesitábamos transformar el conteo de huevecillos por campo a huevecillos por gramo y, una vez hecha esta determinación, utilizar algún criterio para

1. Este trabajo se realizó con la colaboración de los estudiantes del primer año de medicina de 1975 y con fondos de los proyectos 02-05-02 y 02-07-05-13 de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica y del fondo restringido No. 62 otorgado por CONICIT.

* Catedrático, Medicina Preventiva Escuela de Medicina, Univ. C.R.

** Estudiante de 4º año, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

calcular el número posible de parásitos adultos, o sea "la intensidad de la infección".

MATERIALES Y METODOS

Para determinar a cuántos huevecillos por gramo de heces correspondían los reportes de huevecillos por campo, se procedió a utilizar lo siguiente: a) Muestras de heces de 50 mg de peso preparadas siguiendo las indicaciones dadas por Martin y Beaver (1968) en las que previamente se había determinado la presencia de 1 huevecillo por campo. b) Los materiales y reactivos usuales por Kato ya descritos en un trabajo anterior, Rosabal (1976). c) Balanza analítica. d) Microscopio Olympus ECE tr-111 con objetivo y oculares 10X. Una vez separadas 8 muestras de heces que contenían un huevecillo de *Trichuris trichiura* por campo, procedimos a pesar en la Balanza analítica varias porciones de 50 mg de heces, en las cuales se contaron los huevecillos siguiendo las modificaciones de Martin y Beaver para la técnica de Kato. El número de huevecillos encontrados por lámina (de 50 mg) tuvo una media de 61.5, lo cual vino a significar 1.230 huevecillos por gramo de heces ($61.5 \times 20 = 1.230$). Esto quiere decir que cada vez que reportábamos un huevecillo por campo teníamos 1.230 huevecillos por gramo de heces. Ejemplo: 8 huevecillos por campo equivalen a: 8 por 1.230 = 9.840 huevecillos por gramo ($N \times 1.230 = x$ huevecillos por gramo, donde N es igual al número de huevecillos por campo). Utilizando este procedimiento fue sumamente fácil evaluar el grado de infección para cada uno de los tres helmintos principales mencionados anteriormente. Decidimos utilizar los siguientes adjetivos para determinar el grado de infección de cada helminto: leve, moderada, copiosa, grave, interpretando cada término de la siguiente manera: *Leve*: de poca importancia, de poca consideración. *Moderada*: que guarda el medio entre los extremos. *Copiosa*: abundante, numerosa, cuantiosa. *Grave*: seria, importante, de consideración.

Para *Ascaris lumbricoides* consideramos: *Infección leve*: menos de 1.250 huevecillos por gramo. *Infección moderada*: de 1.251 a 10.000 h/g. *Infección copiosa*: de 10.000 a 50.000 h/g. *Infección grave*: más de 50.000 h/g.

Para *Trichuris trichiura*: *Infección leve*: menos de 1.250 h/g. *Infección moderada*: de 1.251 a 2.500 h/g. *Infección copiosa*: de 2.501 a 51000 h/g. *Infección grave*: más de 5.000 h/g.

Para *Necator americanus* o *Ancylostoma duodenale*: *Infección leve*: menos de 1.250 h/g. *Infección moderada*: 1.251 a 10.000 h/g. *Infección copiosa*: de 10.000 a 20.000 h/g. *Infección grave*: más de 20.000 h/g.

Para efectos prácticos se tomó como un huevecillo por campo un total de 1.250 h/g ya que el 79% de las infecciones por áscaris, el 68% de las de tricocéfalos y el 67% de las de uncinarias fueron infecciones leves, es decir, de menos de 1 huevecillo por campo.

CUADRO No. 1

INTENSIDAD DE LAS INFECCIONES POR HELMINTOS EN LA PROVINCIA DE GUANACASTE, COSTA RICA, 1975

	INTENSIDAD DE LA INFECCION				Total
	Leve	Moderada	Copiosa	Grave	
<i>Ascaris lumbricoides</i>	79.1%	20.3%	0.7%	-	100%
<i>Trichuris trichiura</i>	67.8%	30.8%	1.3%	-	100%
<i>Ancylostoma o Necator</i>	67.5%	32.5%	-	-	100%

RESULTADOS

En los Cuadros 2, 3 y 4 puede verse la distribución por localidades de la intensidad de las infecciones por los tres helmintos. En general estas fueron leves en más de un 65% de los casos, moderadas en un 20 o un 30%, y copiosas en mucho menos del 10% del total de parasitados.

CONCLUSIONES

Es posible utilizar el método de Kato en forma cuantitativa con un simple y sencillo esfuerzo previo que implica tres cosas: *primero*, estandarización del tamaño de la muestra, calculando poner 50 mg de heces aproximadamente de acuerdo con las indicaciones dadas por Martin y Beaver en 1968; *segundo*: búsqueda de varias muestras de heces que contengan 1 huevecillo por campo, utilizando los oculares y el objetivo usualmente empleados en los exámenes de heces; *tercero*: calcular para ese microscopio el número de huevecillos por gramo de heces, correspondientes a 1 huevecillo campo. Esto se hace mediante el recuento de los huevos presentes en una muestra de 50 mg, y su multiplicación por 20. Debe hacerse para cada microscopio. Una evaluación de este tipo, tan sencilla y fácil de realizar, sobre todo para

CUADRO No. 2

INFECCIONES POR ASCARIS LUMBRICOIDES DE ACUERDO CON EL NUMERO DE HUEVECILLOS ENCONTRADOS EN LAS HECES EN DIVERSAS LOCALIDADES DE COSTA RICA, GUANACASTE, 1975

Localidad	Población	% de infección	Distribución porcentual de la intensidad de la infección		
			Leve	Moderada	Copiosa
Cañas Dulces	136	8.8	58.3	33.3	8.3
Moracia	148	16.9	96.0	4.0	-
Virginia	128	5.5	100.0	-	-
Nambí	173	5.2	77.8	22.2	-
Mansión	150	2.7	25.0	75.0	-
Pozo de agua	147	0.7	100.0	-	-
Cerro Negro	146	8.3	83.3	16.7	-
Lagunilla	145	20.0	96.6	3.4	-
Santa Bárbara	132	7.6	70.0	30.0	-
Florida	127	12.6	50.0	50.0	-
El Coco	79	3.8	100.0	-	-
Matambú	157	15.3	75.0	25.0	-
Totales	1.668	9.1	79.6	19.7	0.7

CUADRO No. 3

INFECCIONES POR TRICHIURIS TRICHIURA DE ACUERDO CON EL NUMERO DE HUEVECILLOS ENCONTRADOS EN LAS HECES EN DIVERSAS LOCALIDADES DE COSTA RICA, GUANACASTE, 1975

Localidad	Población	% de infección	Distribución porcentual de la intensidad de la infección		
			Leve	Moderada	Copiosa
Cañas Dulces	136	47.4	7.8	89.1	3.1
Moracia	148	23.6	22.9	77.1	-
Virginia	128	27.3	25.7	74.3	-
Nambí	173	23.1	52.5	47.5	-
Mansión	150	19.7	56.0	36.0	8.0
Pozo de agua	147	10.2	100.0	-	-
Cerro Negro	146	39.0	100.0	-	-
Lagunilla	145	30.3	100.0	-	-
Santa Bárbara	132	25.0	100.0	-	-
Florida	127	27.6	94.3	-	5.7
El Coco	79	19.0	100.0	-	-
Matambú	157	33.1	100.0	-	-
Totales	1.668	27.0	68.1	30.6	1.3

CUADRO No. 4

INFECCIONES POR *ANCYLOSTOMA DUODENALE* O *NECATOR AMERICANUS* DE ACUERDO CON EL NUMERO DE HUEVECILLOS ENCONTRADOS EN LAS HECEs DE DIVERSAS LOCALIDADES DE COSTA RICA, GUANACASTE, 1975

Localidad	Población	% de infección	Distribución porcentual de la intensidad de la infección		
			Leve	Moderada	Copiosa
Cañas Dulces	136	4.4	33.3	66.7	-
Moracia	148	2.7	42.9	57.1	-
Virginia	128	6.2	62.5	37.5	-
Nambí	173	13.9	45.8	54.2	-
Mansión	150	2.7	25.0	75.0	-
Pozo de Agua	147	1.4	100.0	-	-
Cerro Negro	146	4.8	100.0	-	-
Lagunilla	145	8.3	100.0	-	-
Santa Bárbara	132	3.8	100.0	-	-
Florida	127	2.4	100.0	-	-
El Coco	79	1.3	100.0	-	-
Matambú	157	1.9	75.0	25.0	-
Totales	1.668	4.7	65.5	34.5	-

quienes ya tienen experiencia con el método de Kato, permitirá a los microbiólogos y técnicos de laboratorio reportar, no solamente la presencia de helmintos, sino también si la infección, de acuerdo con el número de huevecillos presentes en la muestra, es leve, moderada, copiosa, o grave. Si traducimos de huevecillos por campo a huevecillos por gramo, y de ahí a intensidad de la infección, podríamos hacer, para ser utilizada en los laboratorios clínicos de los hospitales, tablas como las siguientes:

Ascaris lumbricoides:

Menos de 1 huevecillo por campo: INFECCION LEVE, de 1 a 4 huevecillos por campo: INFECCION MODERADA, de 5 a 40 huevecillos por campo: INFECCION COPIOSA, más de 40 huevecillos por campo: INFECCION GRAVE.

Trichuris trichiura:

Menos de 1 huevecillo por campo: INFECCION LEVE, de 1 a 2 huevecillos por campo: INFECCION MODERADA, de 3 a 4 huevecillos por campo: INFECCION COPIOSA, más de 4 huevecillos por campo: INFECCION GRAVE.

Uncinarias

Menos de 1 huevecillo por campo: INFECCION LEVE, de 1 a 8 huevecillos por campo: INFECCION MODERADA, de 8 a 16 huevecillos por campo: INFECCION COPIOSA, más de

16 huevecillos por campo: INFECCION GRAVE.

Este sistema de reporte daría al médico una información mayor y más acorde con la realidad del paciente, que el tradicional SI HAY - NO HAY con que se reportan las infecciones por helmintos en Costa Rica. Con el fin de confirmar en la práctica si la evaluación así obtenida y, si el considerar las infecciones como leves, moderadas, copiosas, o graves, es aceptable, decidimos hacer una experiencia de conteo y condición clínica de la infección en niños infectados por *Ascaris lumbricoides*, cuyos resultados serán motivo de otra publicación.

RESUMEN

Con el presente trabajo, se pretende describir una forma simple y sencilla de aplicar el método parasitológico de Kato, a la evaluación cuantitativa del número de huevecillos de helmintos presentes en las heces, ya que es posible deducir aproximadamente el número de helmintos adultos alojados en el intestino, si conocemos el número de huevecillos de estos helmintos eliminados por las heces.

BIBLIOGRAFIA

- MARTIN, L.K. y P.C. BEAVER: Evaluation of Kato thick smear technique for quantitative diagnosis of helminth infections. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 17:382-391, 1968.
- ROSABAL, R.: Método de Kato. Rev. Méd. Costa Rica. 33:169-174, 1976.