

# Peso de las Heces del Costarricense

Ricardo Rosabal\*\*

Flor Obando\*\*\*

Raúl Pacheco\*\*\*\*

Marietta Olgive\*\*\*\*

Maritza Salazar\*\*\*\*

Lidia Ugalde\*\*\*\*

Gregorio Pacheco\*\*\*\*

## INTRODUCCION

Para determinar el número de nemátodos que pueda albergar en su intestino una persona que está eliminando huevecillos por las heces, se han ideado muy diversos métodos de conteo de estos huevecillos, bien conocidos por los parasitólogos y los médicos interesados en el problema<sup>1</sup>. Todos sin embargo utilizan en común un dato, sin el cual no es posible realizar una determinación, aunque sea aproximada, de los nemátodos albergados: el peso promedio de las heces eliminadas diariamente por la persona. La fórmula utilizada para esta determinación, independientes del método de conteo de huevecillos utilizado es la siguiente:

Número aproximado de nemátodos presentes:	No. huevecillos por gramo de heces del paciente	x	Peso promedio de las heces en gramos	x2
	<hr/>			
	No. de huevecillos puestos diariamente, por la hembra del respectivo helminto.			

La explicación de la fórmula anterior es la siguiente, si una hembra de un determinado nemátodo pone diariamente X número de huevecillos, el cálculo del total de huevecillos existentes en las heces de un parasitado, dividido entre el número de huevecillos que pone una sola hembra diariamente, nos dará el total de hembras

presentes en el intestino. Suponiendo que para cada hembra hay un macho, multiplicamos por dos y tenemos el total de nemátodos. Hay algunas premisas que presupone esta fórmula: 1. Que el peso promedio de las heces eliminadas diariamente es constante. 2. Que el número de huevecillos del helminto puestos por una hembra es constante y estuvo bien determinado. 3. Que para cada hembra hay un macho como ya se explicó. 4. Que la determinación del número de huevecillos por gramo de heces es correcta. 5. Que los huevecillos se homogenizan en el intestino de manera tal que una pequeña alícuota de heces es representativa del total, al hacer la determinación de los huevecillos por gramo<sup>2</sup>. No vamos a discutir aquí la veracidad de los puntos 2 a 5. Nos interesa únicamente el punto 1: sobre el peso de las heces. Las heces son los residuos de materia fecal que alcanzan finalmente el recto en el proceso digestivo. Contienen un 65% de agua aproximadamente y lípidos; además de celulosa, mucina, fosfatos de calcio, magnesio y hierro, linfocitos, células epiteliales, pigmentos biliares así como bacterias vivas y muertas principalmente. Las heces son un conjunto de sustancias provenientes de la dieta que el tubo digestivo fue incapaz de absorber, junto con restos de las membranas mucosas que están en continua renovación. La formación y eliminación de las heces es irregular y el volumen y peso de ellas depende en gran parte de la cantidad de celulosa contenida en la dieta. Las determinaciones de parásitos por conteo de huevecillos tradicionalmente realizadas, han utilizado como dato del peso de las heces, el obtenido en países europeos o en los Estados Unidos. Es evidente para nosotros que las dietas de esos países son diferentes a

\* Trabajo realizado con la colaboración del Ministerio de Salud por la Universidad de Costa Rica a través de su Vicerrectoría de Investigación. (Proyecto 02-07-05-92).

\*\* Colodrático, Medicina Preventiva, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica.

\*\*\* Asistente de Investigación, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica.

\*\*\*\* Estudiantes de II año de Medicina, Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica.

las nuestras. Esta es la razón por la cual decidimos determinar el peso de las heces del costarricense por sexo, edad, y hasta por familia en varias localidades rurales.

## MATERIAL Y METODOS

La presente investigación se realizó en 11 comunidades de Turrialba, Provincia de Cartago, Costa Rica, donde ya teníamos montado un proyecto de investigación sobre parasitismo intestinal, conociendo su población, número de familias e índices de parasitismo en escolares. Del total de familias censadas se tomó una muestra al azar del 5%, la cual fuimos a visitar para pedirle la recolección de heces de 24 horas. Se les giró instrucciones en el sentido de que se debían recoger todas las deposiciones emitidas, y en su totalidad, en un mismo día. Las heces fueron recogidas en cajas de plástico de medio galón (1.893 ml) de capacidad que mostraron poseer un peso uniforme de 120,5 gramos ( $\pm 0.1$  gm). Las heces fueron pesadas en dos balanzas nuevas perfectamente calibradas marca, OHAUS, triple beam No. 750-50. La pesada se realizó en cada casa al día siguiente de recogidas las heces, que una vez identificadas permanecieron tapadas toda la noche. A cada persona que dió su muestra

de heces se le pasó un cuestionario con datos personales y generales sobre la familia, los cuales nos servirían posteriormente para éste y otros trabajos. Cinco muestras de un total de 189 se eliminaron porque fue evidente por las declaraciones de la gente, que no se trataba de heces de 24 horas.

## RESULTADOS

La encuesta abarcó un total de 184 personas miembros de 33 familias, en once de las dieciséis comunidades de Turrialba, donde habíamos venido trabajando. Estas comunidades son: Atirro, Oriente, Pejiballe, Humo, Tuis, Jicotea, Chitaría, Tres Equis, Pacayitas, Silencio y Sitio Mata. El promedio de peso de las heces para toda la población estudiada en Turrialba es de 144 gramos por individuo por 24 horas (Cuadro No. 1). De las once poblaciones estudiadas Jicotea mostró el promedio por persona más alto con 209 gms. y Atirro el más bajo con 53 gms. (Cuadro No. 1). Cuando el estudio se eleva a nivel de familias los promedios dan diferencias aún mayores: la familia de más bajo promedio, precisamente de Atirro, fue de 22 gms y la de más alto promedio fue de 258 gms de la población del Silencio (Cuadro No. 2).

CUADRO No. 1

PESO TOTAL DE LAS HECES DE 24 HORAS EN GRAMOS POR COMUNIDAD; NUMERO DE FAMILIAS, NUMERO DE MIEMBROS DE LAS FAMILIAS, PESO PROMEDIO DE LAS HECES DE 24 HORAS EN ONCE COMUNIDADES DE TURRIALBA, PROVINCIA DE CARTAGO, COSTA RICA

Población	Peso total de las heces para cada población	No. de familias	No. de miembros en esas familias	Promedio por persona
Atirro	584.0	2	11	53.09
Oriente	865.0	2	7	123.57
Pejiballe	1.991.5	4	22	90.52
Humo	3.916.0	4	23	170.26
Tuis	3.183.0	4	18	176.83
Jicotea	2.924.5	2	14	209.17
Chitaría	1.484.0	3	13	114.15
Tres Equis	1.839.0	3	13	141.45
Pacayitas	2.549.5	3	18	141.63
El Silencio	3.083.0	3	22	140.13
Sitio Mata	4.071.5	3	23	177.02
	26.495	33	184	144.00

Total 11 poblaciones de Turrialba

**CUADRO No. 2**  
**PESO TOTAL EN GRAMOS DE LAS HECES DE 24 HORAS PARA CADA FAMILIA Y PROMEDIO POR PERSONAS, EN LAS 11 COMUNIDADES DE TURRIALBA**

Familia	No. de miembros	Peso total de las heces por familia	Peso promedio por persona
01-19	7	494.5	70.64
01-24	4	89.5	22.37
02-18	5	608.5	121.7
02-23	2	256.5	128.25
03-78	5	365	73
03-58	4	880	110
03-38	4	272	68
03-13	5	474.5	94.9
04-15	8	1.688.5	211.06
04-01	6	1.056	176
04-23	3	256.5	85.5
04-17	6	915	152.5
05-05	4	514.5	128.62
05-02	4	663.5	165.87
05-03	7	1.503.5	214.78
05-01	3	501.5	167.16
07-01	6	1.403	233.83
07-11	8	1.521.5	190.18
08-13	3	175	58.3
08-01	5	842	168.4
08-04	5	467	93.4
09-27	5	896.5	179.3
09-51	2	255.5	127.75
09-01	6	687	114.5
10-14	6	912.0	152.0
10-17	8	1.137.0	142.12
10-02	4	500.5	125.12
11-25	8	763.5	95.43
11-16	6	1.552	258.6
11-17	8	767.5	95.93
12-04	9	1.412.5	156.94
12-12	8	1.302.5	162.81
12-13	6	1.356.5	226.08

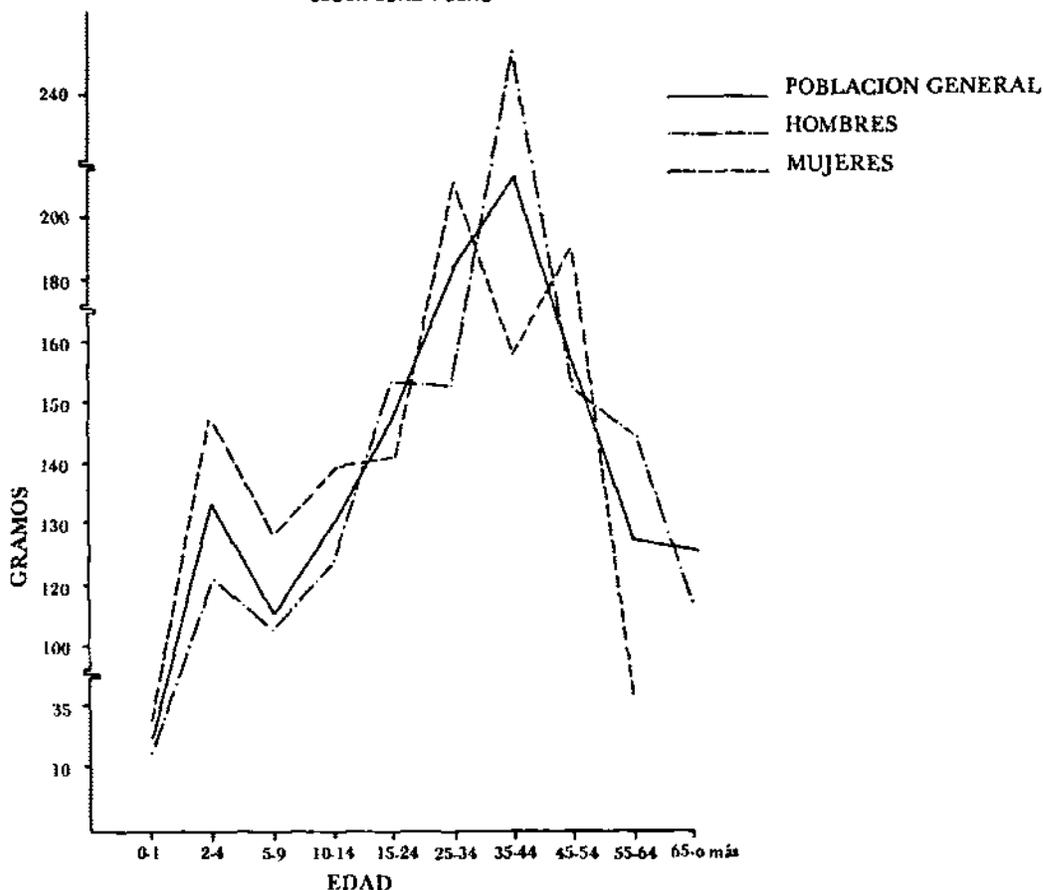
**CUADRO No. 3**  
**DISTRIBUCION DE LAS FAMILIAS DE ACUERDO AL PESO PROMEDIO DE LAS HECES EN ONCE COMUNIDADES DE TURRIALBA**

Peso promedio	No. de familias
0-50 gramos	1
50-100 gramos	10
100-150 gramos	7
150-200 gramos	10
200-250 gramos	4
250-300 gramos	1

Individualmente la muestra más pequeña perteneció a un niño de dos meses con un peso de 12.1 gramos y la más pesada a una mujer adulta de 31 años cuyo peso fue de 455 gramos.

Sólo hubo una familia cuyo promedio de peso fue inferior a 50 gramos y una cuyo promedio fue mayor de 250 gramos. La distribución por peso y por familias puede verse en el Cuadro No. 3. La información más importante para nuestro propósito nos la da el Cuadro No. 4 que presenta una distribución por edades. Puede verse como el peso de las heces va ascendiendo con la edad alcanzando un promedio individual superior a los 200 gramos para ambos sexos en las edades de 35 a 44 años y descendiendo a partir de esa edad. Cuando en ese peso promedio se toma en cuenta, además, el sexo, encontramos que el peso mayor para las mujeres está entre las edades de 25 a 34 años y para los hombres de 35 a 44 años. Esto puede visualizarse mejor en el Gráfico No. 1.

GRAFICO No. 1  
PESO PROMEDIO DE LAS HECES DE 24 HORAS  
SEGUN EDAD Y SEXO



CUADRO No. 4  
PESO INDIVIDUAL PROMEDIO DE LAS HECES DE 24  
HORAS EN GRAMOS POR EDAD Y SEXO EN LAS ONCE  
COMUNIDADES ESTUDIADAS

PESO PROMEDIO			
Edades	Hombres	Mujeres	Ambos
0-1	12.16	26.3	19.25
2-4	120.43	147.41	132.0
5-9	102.73	127.63	114.23
10-14	121.36	139.3	129.56
15-24	152.06	140.06	147.89
25-34	151.5	201.65	182.84
35-44	244.37	158.5	212.73
45-54	131.62	186.7	176.67
55-64	144	37	117.25
65 o más	116	-	116.0

#### CONCLUSIONES

El peso de las heces del costarricense medido por nosotros en el área semirural de Turrial-

ba nos da un promedio diario para toda la población a todas las edades y sexos de 144 gramos por día, dato que redondeado a 150 gramos puede usarse para los cálculos sobre números de nemátodos albergados en el intestino. No obstante, consideramos que es posible obtener datos más aproximados sobre estos conteos si, de acuerdo a la información obtenida en el Cuadro No. 4 se usa la siguiente tabla:

1 año	20 gramos por día
1 a 14 años	125 gramos por día
15 a 34 años	170 gramos por día
35 a 44 años	200 gramos por día
45 a 64 años	150 gramos por día
más de 65 años	100 gramos por día

Para trabajos de investigación que requieran un más cuidadoso estudio la tabla podría incluir el sexo, siendo en este caso la siguiente:

Peso de las heces del costarricense por sexo y edad

	Hombres	Mujeres
1 año	20	20
1 a 14 años	115	140
15 a 34 años	150	170
35 a 44 años	250	150
45 a 64 años	150	100
más de 65 años	100	50

### AGRADECIMIENTO

Una investigación científica es producto del esfuerzo, trabajo, dedicación y espíritu de servicio de muchas personas. La única verdadera responsabilidad exclusiva del investigador es la de seleccionar el tema de estudio, quehacer que comparte con quienes tienen en sus manos el poder de aprobar o rechazar un proyecto.

En la presente investigación, los autores comparten y agradecen esta responsabilidad con el Señor Ministro de Salud Dr. Carmelo Calvosa Ch., y con el Señor Vicerrector de Investigación de la Universidad de Costa Rica Dr. Manuel María Murillo; agradecen profundamente la valiosa intervención de la Licda. Estela Quesada Hernández, Ministra de Trabajo durante el período de aprobación del proyecto y del Señor Director General de Salud Dr. Leonardo Maranghello quien prestó su colaboración durante el desarrollo del mismo.

Agradecemos a los maestros de los Circuitos II y IV de Turrialba su cooperación y a la Licda. Ligia Moya su asesoría en materia de Estadística. Al Director del Centro Regional de Turrialba las facilidades técnicas y de alojamiento que nos brindó durante los dos años que duró la presente investigación. A los conductores de

vehículos tanto del Ministerio de Salud como de la Universidad de Costa Rica por su valioso trabajo a todas horas del día y algunas horas de la noche. A la Dra. Aura Marta Sanguillén del Laboratorio Clínico de la Unidad de Salud de Turrialba por su colaboración en la realización de parte de los exámenes de heces y finalmente, debemos agradecer la terminación del presente trabajo al costarricense quien en última instancia financió estas investigaciones y en especial a las poblaciones de Atirro, Oriente, Pejiballe, Humo, Tuis, Tayutic, Jicotea, Chitaría, Tres Equis, Pacayitas, Silencio y Sitio Mata por su colaboración, paciencia y espíritu servicial. Mención aparte merecen las Señoritas Secretarías de la Universidad de Costa Rica y el Ministerio de Salud, que con su trabajo contribuyeron a la buena marcha del proyecto. A todos ellos, nuestra permanente gratitud y aprecio.

### RESUMEN

Los autores determinan el peso de las heces de los costarricenses en 150 gramos promedio por día, dato que puede usarse en una evaluación clínica del número de parásitos albergados en el intestino de pacientes eliminando huevecillos de nemátodos por las heces. Proponen tablas para evaluaciones más aproximadas con fines de investigación.

### BIBLIOGRAFIA

1. ROSABAL, R.: Método de Kato. Rev. Méd. de Costa Rica. 33:169-174, 1976.
2. MARTIN, L.K. y P.C. BEAVER: Evaluaton of Kato thick smear technique for quantitative diagnosis of helminth infectious. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 17:382-391, 1968.
3. ROSABAL, R. y ROSABAL, R.E.: Kato Cuantitativo (su utilización para medir la intensidad de infecciones por helmintos). Rev. Méd. de Costa Rica. 46:59-61, 1979.