

los llamados pozos de hoyo. Durante el año se principió el servicio de cloacas de la ciudad de Bluefields.

*Sanidad escolar.*—En la actualidad hay en el país 10 enfermeras escolares distribuídas en diversas poblaciones, que inspeccionan los locales de las escuelas y hacen el examen físico de los alumnos. Los médicos y las enfermeras examinaron 11,167 de los 17,010 escolares de 10 departamentos, es decir, 65.6 por ciento. Los principales defectos físicos encontrados fueron: miopía, sordera, hipertrofia de los cornetes y lás amígdalas, caries dental y mala implantación de los dientes; y las enfermedades más frecuentes: conjuntivitis folicular, escabiosis, pediculosis y anemia. Durante el año se dictaron 500 conferencias escolares.

## MÉTODOS PARA ESTIMAR LA EXTENSIÓN E INTENSIDAD DE LA ANQUILOSTOMIASIS (UNCINARIASIS)<sup>1</sup>

Por el Dr. E. I. BENARROCH

*Director, Laboratorio de Ingeniería Sanitaria, Oficina Central de Sanidad Nacional de Venezuela*

Para estimar la extensión e intensidad de la anquilostomiasis (uncinariasis) se requiere:

1° Determinar el índice de infestación, es decir, el porcentaje de personas infestadas en una localidad determinada, con los siguientes datos accesorios:

- a Índice de infestación por edad;
- b Índice de infestación por sexo;
- c Índice de infestación por raza;
- d Índice de infestación por otros parásitos intestinales: ascaris, tricocéfalos, tenias, etc.

2° Estimar el índice de intensidad de infestación, o sea el número o el porcentaje de individuos intensamente infectados, es decir, que alberguen anquilostomos (o uncinarias) en número suficiente para producir síntomas.

3° Factores que influyen en la incidencia de la anquilostomiasis: existencia de letrinas, ocupación, temperatura, lluvias, etc.

### Índice de Infestación

Para determinar el índice de infestación se procede a analizar microscópicamente las sustancias fecales de cierto número de personas; del 5 al 10 por ciento de la población total.

Para que los resultados representen del modo más aproximado las condiciones reales, es preciso hacer las investigaciones, en parte

<sup>1</sup> Publicado en la Revista de la Conferencia Sanitaria Nacional de Venezuela.

entre gentes de buena posición, y en parte entre las clases pobres. Por otro lado, es necesario que estén representados en los análisis, ambos sexos así como las razas que existen en la localidad que se estudia. Casi todas estas condiciones se hallan generalmente satisfechas cuando se examinan niños de escuela, que satisfacen además la condición de representar la medida real de la infestación local, pues ellos tienen lógicamente menos probabilidades de infestarse en otros lugares. Para que todas las edades estén representadas, es necesario además recoger muestras de casa en casa. Las clases pobres están siempre más infestadas que las acomodadas; así, si por cualquier circunstancia no se pueden practicar las investigaciones en ambas clases, debe preferirse a la clase pobre para llevar a cabo los exámenes.

Entre los métodos actuales para el análisis microscópico en busca de los huevos de anquilostomos, en las materias fecales, el más satisfactorio es probablemente el de Willis, que más abajo describimos. Hay quizás otros métodos más exactos, pero se recomienda el de Willis, por la comodidad de su aplicación cuando se requiere examinar un gran número de muestras.

*Método de Willis.*—Se recogen las muestras fecales en cajitas de metal de forma circular, de un diámetro tal que se adapte a las láminas con que más tarde se cubren; se recomiendan las cajas de 3.3 cms. de diámetro, con una capacidad que puede variar entre 4 y 8 Gms. Se extrae de la cajita suficiente cantidad de sustancias fecales para dejar un gramo más o menos. El resto puede reservarse para efectuar un conteo de huevos. Se agrega en la cajita una solución saturada de sal común de densidad 1.130 y se mezcla, mediante un palillo de dientes, hasta que se obtenga un aspecto homogéneo; al mismo tiempo continúa agregando la solución de sal, hasta que la cajita esté completamente llena; se cubre entonces la preparación con una lámina de vidrio y se deja así, de 5 a 15 minutos, tiempo durante el cual los huevos de parásitos flotan en la superficie del líquido y se adhieren a la lámina. Al cabo de este tiempo se coje cuidadosamente la lámina, se invierte, se coloca en el microscopio y se procede al examen con un aumento de 100 diámetros. Los huevos de anquilostomo se ven fácilmente flotando en la superficie de la preparación, así como los de ascaris, tricocéfalos, tenias, etc. Si no se hallan huevos en esta primera lámina, se puede mezclar de nuevo en la cajita y poner otra lámina.

Los huevos pueden deformarse en la solución de sal, por consiguiente no se debe preparar un gran número de análisis al mismo tiempo; pueden hacerse 20 y efectuar el primer examen al terminar la última mezcla.

Los exámenes deben hacerse el mismo día de la colecta de las sustancias fecales, pues si se espera más tiempo, los huevos pueden ha-

berse desarrollado, es decir, haberse transformado en larvas y éstas rara vez se ven en la lámina.

Para mayor comodidad se pueden clavar las tapas de las cajitas en posición invertida, en una tabla y colocar las cajitas llenas dentro de las tapas, consiguiendo así que se sostengan firmemente mientras se hace la mezcla.

Registre los resultados en el cuadro correspondiente (No. 1).

a *Índice de infestación por edad.*

CUADRO NO. 1

ÍNDICE DE INFESTACIÓN POR ANQUILOSTOMOS Y OTROS PARÁSITOS INTESTINALES

Ciudad	No. de análisis efectuados	Posit. de cualquier parásito		Anquilostomos		Ascaris		Tricocéfalos		Otros parásitos
		No.	Porcentaje	No.	Porcentaje	No.	Porcentaje	No.	Porcentaje	

Registre los resultados de acuerdo con la siguiente escala y en el cuadro correspondiente (No. 2):

CUADRO NO. 2

ÍNDICE DE INFESTACIÓN POR ANQUILOSTOMOS DE ACUERDO CON LA EDAD

Ciudad	Edad (años)				
	0-4. No. examin. % posit.	5-9. No. examin. % posit.	10-19. No. examin. % posit.	20-49. No. examin. % posit.	50 en adel. No. examin. % posit.

0 a 4 años.

5 a 9 años.

10 a 19 años.

20 a 49 años.

50 en adelante.

b *Índice de infestación por sexo.*

Registre los resultados en el cuadro correspondiente (No. 3).

c *Índice de infestación de acuerdo con la raza.*

CUADRO NO. 3

ÍNDICE DE INFESTACIÓN DE ACUERDO CON EL SEXO

Ciudad	No. examinado			% positivo		
	H	V		H	V	

Registre los resultados en el cuadro correspondiente (No. 4).

## CUADRO NO. 4

## ÍNDICE DE INFESTACIÓN DE ACUERDO CON LA RAZA

Ciudad	No. examinado				% positivo			
	Blancos	Indios	Negros	Mestizos	Blancos	Indios	Negros	Mestizos

## Índice de Intensidad de Infestación

Como ya lo hemos dicho, este índice tiene por objeto determinar el porcentaje de individuos que alberguen un número de anquilostomos suficiente para producir síntomas de cualquier naturaleza; en otras palabras, determinar el número de enfermos de anquilostomiasis entre el total de portadores de parásitos.

Se fija arbitrariamente el número de 100 anquilostomos, como suficiente cantidad para sufrir del parasitismo.

Está determinado:

1. Que la producción de huevos por los anquilostomos hembras es constante y regular;
2. Que los huevos están uniformemente distribuidos en las materias fecales;
3. Que generalmente, con corta diferencia, hay en el intestino igual número de anquilostomos hembras y machos;
4. Que 2,000 huevos por gramo de heces equivalen a 100 parásitos.

En consecuencia, el número de huevos por gramo de sustancias fecales da una idea más o menos aproximada del número de parásitos albergados. Para estimar el número de huevos por gramo de sustancias fecales se emplean varios métodos, de los cuales describiremos el de Caldwell.

*Método de Caldwell.*—Observe la consistencia de las muestras que va a contar y registre los resultados como: Formada, blanda o diarreica.

Se pesa por diferencia en un envase de cristal graduado de 125 cc. 3 ó 4 gramos de sustancias fecales; se agregan 4 cc. de una solución de "antiformina" al 30 por ciento; se mezcla a fondo con una varilla de vidrio macizo hasta aspecto homogéneo. Al cabo de una hora se completan 30 ó 40 cc. (según la cantidad empleada de sustancias fecales, 3 ó 4 grs.) con una solución de azúcar a 750 grs. por litro (puede emplearse también papelón); se mezcla de nuevo, tratando de que tanto las paredes del envase cuanto la varilla de vidrio queden desprovistas de materias fecales. Con una pipeta de 1 cc., graduada en décimos de cc. se asegura la homogeneidad de la mezcla, haciendo burbujas desde el fondo del envase con el aire expirado. Se coge entonces con la pipeta un décimo de centímetro cuadrado exactamente medido, se vierte en una lámina, extendiéndolo en un espacio rectangular de 4 centímetros cuadrados aire expirado. Se coge entonces

con la pipeta un décimo de preparación contando los huevos. El número resultante multiplicado por 100 da el número de huevos por gramo de heces para materias fecales de consistencia normal o heces formadas. Para heces blandas, multiplíquese el primer producto por 1.50 y para heces diarreicas por 4.

Si en una primera lámina no se hallasen huevos, puede hacerse otra; en tal caso el número de huevos por gramo será la mitad del que daría si se hubiesen hallado en la primera lámina. Estos contajes se hacen en 10 por ciento de las muestras colectadas.

Se clasifican los contajes, de acuerdo con la siguiente escala en el cuadro correspondiente (No. 5), reduciendo todos los contajes a heces formadas.

## CUADRO NO. 5

ÍNDICE DE INTENSIDAD DE INFESTACIÓN—NO. DE HUEVOS POR GRAMOS, BASE: HECES FORMA

Ciudad	Huevos por gramos						
	0	100 a 599	600 a 1,099	1,100 a 2,099	5,100 en adelante	No. de contaje.	% por encima de 2,100.

Huevos por gramo heces formadas:

- 0 a 100.
- 100 a 599.
- 600 a 1,099.
- 1,100 a 2,099.
- 2,100 a 5,099.
- 5,100 en adelante.

Se determina sobre el número de contajes el porcentaje de los comprendidos de 2,100 en adelante, es decir, el porcentaje que representan las cantidades en los dos últimos lugares de la escala.

Hay otro método de estimar aproximadamente la intensidad de infestación, o sea el número de huevos, mediante el método de Willis, contando los huevos que aparezcan por campo microscópico y registrando los resultados de acuerdo con la siguiente escala:

- 0 negativos.
- I huevos escasos, menos de 1 por campo.
- II 1 huevo por campo.
- III 2 huevos por campo.
- IV 3 huevos por campo.
- V 4 ó más huevos por campo.

Se consideran como infestaciones intensas las comprendidas en el 3°, 4°, y 5° lugar de la escala. Este método, aunque no concuerda con el de Caldwell, si se comparan casos individuales, rinde aproximadamente los mismos resultados, cuando la comparación se hace entre grandes números de análisis y es como se comprende aplicable a todos los análisis que se hagan.

Se registran los resultados en el cuadro correspondiente (No. 6) y se determina el porcentaje de infestaciones intensas, sobre el número total de análisis.

CUADRO NO. 6

ÍNDICE DE INTENSIDAD DE INFESTACIÓN—BASADO EN EL NÚMERO DE HUEVOS POR CAMPO CON EL MÉTODO DE WILLIS

Ciudad	Negativos	Términos de la escala					Total examinado	% de infestaciones intensas
		I	II	III	IV	V		
								Grupos III, IV y V.

### Factores que Influyen en la Incidencia de la Anquilostomiasis

*a. Censo de letrinas.*—La anquilostomiasis se debe exclusivamente a la contaminación del suelo por las sustancias fecales, debido a la falta de excusados o de educación pública para hacer el debido uso de ellos caso de que los haya. En consecuencia, es de sumo interés en el estudio local de la anquilostomiasis saber el número de habitaciones que en un lugar determinado tiene la conveniente disposición sanitaria. Para ello precisa hacer una inspección general de la localidad que se estudia y registrar los resultados, así:

Número total de casas de la población.

Casas sin excusado.

Casas con excusado malo.

Casas con excusado aceptable (registrar además si es del sistema W. C., pozo séptico o de hoyo).

Prácticamente el número de condiciones de aceptabilidad del excusado de hoyo, es el siguiente:

1° Un hoyo de las dimensiones que fija el modelo sanitario (1.50 x 1.50 x 2.70 mts.).

2° Poceta de madera o cemento.

3° Piso de cemento.

4° Paredes de ladrillo, cemento o adobes, etc. (para las habitaciones de los alrededores de una localidad; para poblaciones estrictamente rurales, haciendas, etc., pueden registrarse como aceptables las paredes de "bahareque").

5° Techo de zinc, de tejas, de asbestos (amianto), etc. (para las excepciones de la condición anterior puede también aceptarse el techo de paja).

6° Tubo de aereación de zinc o de bambú en el caso de población rural.