



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Ciencias

**ESTUDIO COMPARATIVO DE METODOS
COPROPARASITOSCOPICOS CUALITATIVOS
Y CUANTITATIVOS.**

T E S I S

Que para obtener el título de:

B I O L O G O

P r e s e n t a :

ELOISA SANCHEZ PASTEN

México, D. F.

1982

**EXAMENES
PROFESIONALES**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE.

- 1.- OBJETIVOS.
 - 2.- INTRODUCCION.
 - Definición de métodos coproparasitológicos (CPS).
 - Colecta y manejo de muestra fecal.
 - Clasificación.
 - Métodos cualitativos.
 - Métodos cuantitativos.
 - Importancia de estos métodos para el diagnóstico de -
las parasitosis intestinales.
 - Parasitosis intestinales.
 - 3.- MATERIAL Y METODOS.
 - Metodología empleada en el presente estudio.
 - Métodos coproparasitológicos utilizados:
 - Directo.
 - Faust.
 - Ferreira.
 - Stoll.
 - Kato.
 - 4.- RESULTADOS.
 - De los exámenes CPS.
 - Análisis estadístico.
 - 5.- DISCUSION.
 - Métodos cualitativos.
 - Métodos cuantitativos.
 - 6.- CONCLUSIONES.
- APENDICE.
- 7.- BIBLIOGRAFIA.

1.- OBJETIVOS.

- I.- Comparar la efectividad de tres métodos CPS cualitativos para el diagnóstico de las parasitosis intestinales.
- II.- Comparar la efectividad de tres métodos CPS cuantitativos para el diagnóstico de las parasitosis intestinales.
- III.- Demostrar la diferencia que tienen estos métodos en cuanto al resultado del diagnóstico de las diferentes parasitosis intestinales.

2.- INTRODUCCION.

Definición de métodos coproparasitológicos (CPS).

Un examen coproparasitológico (CPS) es el estudio de la materia fecal para la búsqueda e identificación, por medio del microscopio, de formas parasitarias. La observación de la materia fecal puede ser también macroscópica, para la búsqueda de parásitos adultos (Biagi, 1979; Faust, 1974; Melvin, 1971; Salazar-Schettino, 1970).

Colecta y manejo de muestra fecal.

En el manejo del producto biológico es donde va a radicar el éxito o el fracaso de un diagnóstico de enfermedad parasitaria.

Las muestras mal colectadas, inadecuadamente conservadas y muy viejas, no servirán para su estudio porque pueden conducir a resultados erróneos o falsos.

La colecta de materia fecal puede realizarse en tres diferentes formas, según Salazar-Schettino, 1980:

- 1a. Por expulsión natural. Es la más frecuente.
- 2a. Por medio de purgantes. Sólo en casos especiales como amibiasis, estrongiloidosis.
- 3a. Por cucharilla rectal. Se utiliza en lactantes o en niños pequeños.

La toma de muestra se hará colectando una porción pequeña en frascos de boca ancha y limpios; la materia fecal no debe contaminarse con orina, agua, tierra, grasas y otras sustancias. En casos necesarios, los frascos deberán guardarse en lugares frescos - sin exposición al sol, ya que el calor acelera el fenómeno de fermentación y el frío puede destruir quistes y trofozoitos de protozoos; deberán taparse herméticamente y etiquetarse con el nombre - sexo y edad de la persona, fecha y hora de colecta.

Cuando se trate de heces líquidas o semilíquidas deberán examinarse en un plazo no mayor de 1 hr. y no deberán refrigerarse.

Las muestras serán seriadas con un mínimo de tres, salvo otras indicaciones.

Clasificación.

Actualmente se cuenta con varios métodos para efectuar el examen coproparasitológico y cada parasitosis, o ciertas fases de algunas de ellas, son mejor diagnosticadas por determinados procedimientos.

Los métodos coproparasitológicos se pueden clasificar en cualitativos y cuantitativos (Faust, 1974; Salazar-Schettino, 1980; Cruz, 1979).

Métodos CPS cualitativos.

Estos métodos se utilizan para saber qué tipos de formas parasitarias existen en un individuo.

Los principales métodos cualitativos son los siguientes:

-Coproparasitológico directo, el cual tiene dos variantes, según se haga la suspensión de la muestra con solución salina o lugol; en el primer caso sirve para búsqueda de trofozoitos de protozoos y el segundo para quistes, huevos o larvas (Salazar y Haro, 1980).

-Método de concentración por centrifugación y flotación, el cual es útil para búsqueda de huevos, quistes y larvas (Faust, 1938).

-Coproparasitológicos de concentración con sedimentación por centrifugación (Ritchie, 1948 y Teleman, 1908).

Métodos CPS cuantitativos.

Estos métodos se usan para saber la cantidad o número de ---

formas parasitarias que se encuentran en una persona; se emplean en helmintiasis (ascariasis, tricocefalosis, hymenolepiasis, uncinariasis, etc.).

Los métodos CPS cuantitativos son:

- Método de concentración por centrifugación y flotación (Ferreira: Biagi y González, 1959). Esta técnica aparte de servir para cuantificar huevos de helmintos, hace una buena concentración de quistes de protozoos.
- Coproparasitoscópico de dilución con saponificación (Stoll, 1923); esta técnica es sólo útil para huevos y larvas de helmintos.
- Técnica de frotis grueso con aclaramiento, el cual se utiliza sólo para huevos y larvas de helmintos (Kato y Miura, 1954).

Importancia de los métodos CPS para el diagnóstico de parasitosis intestinales.

Consideramos que las parasitosis intestinales son muy frecuentes en nuestro medio y afectan a un elevado porcentaje de la población (Tay, et. al. 1976, 1978) es de gran importancia manejar técnicas o métodos de laboratorio que permitan una ratificación o rectificación con el diagnóstico clínico previo.

Debido a que las diversas técnicas empleadas para examinar materia fecal son útiles para diagnosticar diferentes parasitosis y que no existe hasta ahora un método que detecte todas las formas parasitarias de todas las parasitosis intestinales, es conveniente seleccionar la técnica adecuada según el tipo de parasitosis diagnosticada clínicamente, ya que esto conducirá a la obtención de mejores resultados para el diagnóstico etiológico de la enfermedad.

Parasitosis intestinales.

Las parasitosis intestinales, por los efectos nocivos que ocasionan a la población, sobre todo a la infantil y notablemente a lactantes y escolares (Arellano, 1972; Crevenna, et.al, 1976; Martí nez, 1967; Martuscelli, 1963, 1967; Robledo, et.al. 1961 y Salazar-Schettino, 1976); así como por la forma negativa en que influyen sobre la economía del país, constituyen un importante problema de salud pública (Biagi, 1978).

Crevenna (1976) y Salazar-Schettino (1976) mencionan en sus trabajos que las parasitosis intestinales, desde el punto de vista epidemiológico se asocian con factores del medio ambiente en donde se desarrolla el individuo. Esta situación en forma desfavorable se encuentra con frecuencia en el país; algunos autores como Arellano y Prieto (1972); Delgado y López (1971); González, et.al. -- (1963); Robledo, et.al. (1961) y Salazar-Schettino (1981) han hecho estudios al respecto en la capital de la República Mexicana -- en donde encontraron que el problema existe; aunque Bayona, et.al. (1968); Garrocho, et.al. (1967); González, et.al. (1962); López, -- et.al. (1964); Tejeda (1964) y Vargas (1970) notifican que en zonas rurales el problema es más acentuado.

Las parasitosis intestinales son originadas por protozoos y -- helmintos. Su frecuencia en la República Mexicana, según revisión hecha por Tay, et.al. (1976 y 1978), son: giardiasis 18.98 %, amibi- biasis 15.90 %, tricomoniasis 11.90 %, ascariasis 26.0 %, tricoce- falosis 21.34 %, uncinariasis 19.20 %, hymenolepiasis 15.87 %, es- trongiloidosis 4.30 % y teniasis 1.52 %.

Entre las helmintiasis más comunes en la población infantil -- están la ascariasis e hymenolepiasis (Crevenna, 1976; Robledo, -- et.al. 1961 y Salazar-Schettino, et.al. 1976) y de las protozoosis la giardiasis y amibi- biasis (Robledo, et.al. 1961; Salazar-Schettino et.al. 1976 y Tribewala, 1968).

Teniendo en cuenta lo antes mencionado y el hecho de que se han realizado varios estudios de frecuencia de parasitosis intestinales en diversos lugares del país, es importante también conocer el tipo y cantidad de parásitos que hospeda un individuo. Para ello, se han utilizado las técnicas CPS cualitativas y cuantitativas pero se han hecho pocos estudios comparativos respecto a la efectividad de cada uno de ellos.

Algunos autores han realizado estudios comparativos de estos métodos o técnicas CPS, entre ellos Stoll y Hausher (1926); en México han llevado a cabo estudios semejantes Biagi, et. al. (1959) y Gómez (1962).

En el presente trabajo se realizó un estudio comparativo de métodos CPS cualitativos y cuantitativos, tomando como muestra una población infantil (niños de 6 a 13 años de edad) de una Escuela - Primaria ubicada en Copilco el Alto, D.F.

3.- MATERIAL Y METODOS.

Metodología empleada en el presente estudio.

La zona de trabajo correspondió a la población infantil de la Escuela Primaria ubicada en Copilco el Alto, D.F., constituida por niños de 6 a 13 años de edad; el número de individuos muestrados fué de 330, cuya distribución se encuentra en la siguiente Tabla:

Tabla I
Distribución de la población estudiada por
sexo y edad.

Edades	Número		Sexos			
	Personas		Masculino		Femenino	
6 - 7	97	29.4 %	50	15.2 %	47	14.2 %
8 - 9	127	38.5 %	61	18.5 %	66	20.0 %
10 - 11	83	25.1 %	41	12.4 %	42	12.7 %
12 - 13	23	7.0 %	13	3.9 %	10	3.1 %
Total	330	100.0 %	165	50.0 %	165	50.0 %

Las muestras fecales se colectaron en serie de tres, por cada individuo. Posteriormente se trasportaron al laboratorio de Parasitología del Departamento de Ecología Humana, Facultad de Medicina, U.N.A.M. donde se procesaron.

Los métodos coproparasitoscópicos utilizados se señalan en la Tabla II, donde se anotan sus características más importantes y su utilidad. Para establecer la comparación de los métodos utili-

zados, cabe mencionar que el método de Ferreira se comparó en los cualitativos y cuantitativos, en los primeros por sus características y en los segundos porque se ha conocido como tal.

Las observaciones hechas en cada uno de los métodos empleados, se registraron. Reportándose como resultado absoluto, las formas parasitarias y el promedio de ellas observadas en las muestras colectadas en días consecutivos por cada niño.

Posteriormente, los resultados se concentraron y presentaron en cuadros comparativos correspondientes a cada uno de los métodos utilizados. Después se realizó el análisis estadístico adecuado, mediante la asesoría del Depto. de Estadística, Facultad de Ciencias, U.N.A.M.

Tabla II

Métodos coproparasitológicos utilizados.

NOMBRE CON QUE SE CONOCE	TIPO	PROCEDIMIENTO	UTILIDAD
Directo (Salazar y Haro, 1980)	Cualitativo	Examen de una pequeña porción de la muestra suspendida en solución salina o lugol parasitológico.	Con lugol parasitológico detecta huevos, quistes y larvas.
Faust (Faust et.al. 1938)	Cualitativo	Concentración por centrifugación y flotación con una solución de 1.180 de densidad.	Detecta huevos, quistes y larvas, excepto huevos que son más pesados.
Ferreira (Biagi y González, 1959)	Cualitativo Cuantitativo	Concentración por centrifugación y flotación con una solución de 1.192 de densidad.	Detecta quistes, huevos y larvas; como hace una buena concentración de quistes, se puede comparar con cualquier cualitativo
Stoll (Stoll, 1923)	Cuantitativo	Dilución con solución de hidróxido de potasio, que saponifica las grasas presentes en la muestra.	Sólo es útil para huevos y larvas de helmintos
Kato (Kato y Miura, 1954)	Cuantitativo	Aclaramiento de la muestra colocada en frotis grueso.	Sólo sirve para huevos de helmintos, los de <u>Hymenolepis nana</u> los aclara demasiado y hace difícil la lectura.

4.- RESULTADOS.

Resultados de los exámenes coproparascópicos (CPS).

Los resultados obtenidos en el presente estudio se demuestran en tablas que se expondrán a continuación.

En la Tabla No. 1 se observa el número de personas con diagnóstico positivo en los diferentes métodos CPS.

Tabla No. 1

Número total de personas
estudiadas 330.

Personas con diagnóstico parasitológico en los diferentes
métodos CPS cualitativos y cuantitativos.

Métodos CPS.	Diagnóstico parasitológico		Total registrado
	positivo	negativo	
<u>Cualitativos</u>			
Directo	271	57	328
Faust	277	51	328
Ferreira	273	55	328
<u>Cuantitativos</u>			
Ferreira	149	155	304
Stoll	118	186	304
Kato	137	167	304

Nota:

El número total inicial de personas estudiadas fueron 330, pero debido a que la muestra fecal no alcanzó para efectuar algunos de los métodos CPS se tuvieron que descartar algunas muestras:

Cualitativos se descartaron 2.

Cuantitativos se descartaron 26.

De la tabla No. 2 a la No. 10 se muestra la frecuencia y porcentaje (%) de diagnósticos positivos de los individuos estudiados, en relación a la comparación de los diferentes métodos CPS cualitativos para los diversos tipos de parásitos intestinales encontrados en la muestra poblacional.

Los protozoos parásitos de las tablas No. 4, 5 y 6 no se consideran patógenos.

Tabla No. 2.

Comparación en el hallazgo de quistes de Giardia lamblia con los métodos CPS cualitativos.

Métodos	Individuos con diagnóstico positivo		Individuos con diagnóstico negativo	
	Frec.	%	Frec.	%
Directo	130	39.6	198	60.4
Faust	115	35.1	213	64.9
Ferreira	109	33.2	219	66.8

En esta tabla podemos observar que el método Directo presentó mayor frecuencia y porcentaje de positividad para el diagnóstico de Giardia lamblia.

Tabla No. 3.

Comparación en el hallazgo de quistes de Entamoeba histolytica con los métodos CPS cualitativos.

Métodos	Individuos con diagnóstico positivo		negativo	
	Frec.	%	Frec.	%
Directo	116	35.4	212	64.6
Faust	121	36.9	207	63.1
Ferreira	121	36.9	207	63.1

Observamos que para Entamoeba histolytica fueron igualmente - sensibles los métodos de Faust y de Ferreira.

Tabla No. 4.

Comparación en el hallazgo de quistes de Entamoeba coli con los métodos CPS cualitativos.

Método	Individuos con diagnóstico positivo		negativo	
	Frec.	%	Frec.	%
Directo	119	36.3	209	63.7
Faust	141	43.0	187	57.0
Ferreira	143	43.6	185	56.4

En esta tabla se observa que el método de Ferreira pudo detectar el mayor número de casos positivos para el diagnóstico de Entamoeba coli.

Tabla No. 5

Comparación en el hallazgo de quistes de Iodamoeba butschlii con los métodos CPS cualitativos.

Métodos	Individuos con diagnóstico positivo		negativo	
	Frec.	%	Frec.	%
Directo	51	15.5	277	84.5
Faust	51	15.5	277	84.5
Ferreira	46	14.0	282	86.0

En esta tabla vemos que la frecuencia fué mayor en los métodos Directo y Faust para el diagnóstico de Iodamoeba butschlii.

Tabla No. 6

Comparación en el hallazgo de quistes de Endolimax nana con los métodos CPS cualitativos.

Métodos	Individuos con diagnóstico positivo		negativo	
	Frec.	%	Frec.	%
Directo	132	40.2	196	59.8
Faust	122	37.2	206	62.8
Ferreira	102	31.1	226	68.9

En esta tabla podemos observar que la mayor frecuencia de ca sos positivos para el diagnóstico de Endolimax nana lo detectó el método Directo.

Tabla No. 7.

Comparación en el hallazgo de huevos de Ascaris lumbricoides con los métodos CPS cualitativos.

Métodos	Individuos con diagnóstico			
	positivo		negativo	
	Frec.	%	Frec.	%
Directo	97	29.6	231	70.4
Faust	91	27.7	237	72.3
Ferreira	84	25.6	244	74.4

En la presente se observa que los métodos Directo y Faust -- fueron los que mayor positividad mostraron para detectar huevos -- de Ascaris lumbricoides.

Tabla No. 8

Comparación en el hallazgo de huevos Hymenolepis nana con los métodos CPS cualitativos.

Método	Individuos con diagnóstico			
	positivo		negativo	
	Frec.	%	Frec.	%
Directo	63	19.2	265	80.8
Faust	92	28.0	236	72.0
Ferreira	95	29.0	233	71.0

Observamos en esta tabla que el método de Ferreira detectó -- la mayor frecuencia de positividad para huevos de Hymenolepis nana.

Tabla No. 9.

Comparación en el hallazgo de huevos de Trichuris trichiura con los métodos CPS cualitativos.

Métodos	Individuos con diagnóstico			
	positivo Frec.	%	negativo Frec.	%
Directo	13	4.0	315	96.0
Faust	27	8.2	301	91.8
Ferreira	27	8.2	301	91.8

Aquí vemos que para hallar huevos de Trichuris trichiura los métodos Faust y Ferreira fueron igualmente sensibles.

Tabla No. 10.

Comparación en el hallazgo de huevos de Enterobius vermicularis con los métodos CPS cualitativos.

Métodos	Individuos con diagnóstico			
	positivo Frec.	%	negativo Frec.	%
Directo	0	0.0	328	100.0
Faust	11	3.4	317	96.6
Ferreira	13	4.0	315	96.0

Se observa que el método de Ferreira pudo detectar la mayor frecuencia de positividad de huevos de Enterobius vermicularis.

Las tablas 11, 12, 13, y 14 muestran la cantidad y porcentaje de individuos con diagnóstico positivo resultantes en los diferentes métodos CPS cuantitativos para cada especie de helminto encontrado.

Además, en las tablas correspondientes a los números 12', 13', y 14' se presenta la comparación de los casos con diagnóstico positivo de los diferentes métodos CPS cuantitativos, en relación con la cantidad de huevos de los parásitos presentes en las personas parasitadas.

Tabla No. 11.

Comparación en el hallazgo de huevos de Enterobius vermicularis con los métodos CPS cuantitativos.

Métodos	Individuos con diagnóstico			
	positivo Frec.	%	negativo Frec.	%
Ferreira	12	3.9	292	96.1
Stoll	3	1.0	301	99.0
Kato	2	0.7	302	99.3

El método de Ferreira pudo detectar el mayor índice de positividad para huevos de Enterobius vermicularis.

Tabla No. 12.

Comparación en el hallazgo de huevos de Ascaris lumbricoides con los métodos CPS cuantitativos.

Métodos	Individuos con diagnóstico			
	positivo		negativo	
	Frec.	%	Frec.	%
Ferreira	74	24.3	230	75.7
Stoll	72	23.7	232	76.3
Kato	93	30.6	211	69.4

Tabla No. 12'.

Comparación en el hallazgo del No. de huevos de -- --
Ascaris lumbricoides con los métodos CPS cuantitativos.

No. de huevos	Frec. y % de personas diagnosticadas en los métodos CPS.					
	Ferreira		Stoll		Kato	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1-100	38	51.4	2	2.8	0	0.0
101-1000	28	37.4	53	73.6	38	40.9
1001-10000	8	10.8	16	22.3	47	50.5
10001-49999	0	0.0	1	1.4	6	6.4
+50 000	0	0.0	0	0.0	2	2.2
parasitosis masiva						
total	74		72		93	

En ambas tablas podemos observar que el método de Kato fué el más sensible para detectar la mayor frecuencia de casos positivos y la mayor cantidad de huevos de Ascaris lumbricoides; -- así como también la presencia de dos casos de parasitosis masiva.

Tabla No. 13.

Comparación en el hallazgo de huevos de Hymenolepis nana con los métodos CPS cuantitativos.

Métodos	Individuos con diagnóstico			
	positivo		negativo	
	Frec.	%	Frec.	%
Ferreira	89	29.3	215	70.7
Stoll	47	15.5	257	84.5
Kato	48	15.8	256	84.2

Tabla No. 13'.

Comparación en el hallazgo del No. de huevos de Hymenolepis nana con los métodos CPS cuantitativos.

No. de huevos	Frec. y % de personas diagnosticadas en los métodos CPS.					
	Ferreira		Stoll		Kato	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1-100	45	50.6	3	6.4	0	0.0
101-1000	20	22.5	25	53.2	23	47.9
1001-10000	23	25.8	19	40.4	19	39.6
10001-14999	0	0.0	0	0.0	2	4.2
+15 000	1	1.0	0	0.0	4	8.3
parasitosis masiva						
total	89		47		48	

En las tablas 13 y 13' se observa que el método de Ferreira detectó la mayor frecuencia de positividad y cantidad de huevos de Hymenolepis nana. Aunque es importante hacer notar que el método de Kato es el que detectó la mayoría de casos con parasitosis masiva.

Tabla No. 14.

Comparación en el hallazgo de huevos de Trichuris trichiura con los métodos CPS cuantitativos.

Métodos	Individuos con diagnóstico			
	positivo		negativo	
	Frec.	%	Frec.	%
Ferreira	32	10.5	272	89.5
Stoll	8	2.6	296	97.4
Kato	24	7.9	280	92.1

Tabla No. 14'.

Comparación en el hallazgo del No. de huevos de Trichuris trichiura con los métodos CPS cuantitativos.

No. de huevos	Frec. y % de las personas diagnosticadas en los métodos CPS.					
	Ferreira		Stoll		Kato	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
1-100	32	100.0	3	37.5	0	0
101-1000	0	0.0	5	62.5	24	100.0
1001-4999	0	0.0	0	0.0	0	0.0
+5 000	0	0.0	0	0.0	0	0.0
parasitosis masiva						
total	32		8		24	

En estas tablas podemos observar que el método de Ferreira resultó ser más sensible para el diagnóstico de Trichuris trichiura, aunque por el método de Kato también se encontró un buen porcentaje de esta parasitosis.

En las tablas 15 y 16 se demuestra la presencia de otros parásitos encontrados escasamente al realizar los métodos CPS cualitativos y cuantitativos respectivamente, como Uncinarias y Taenia sp. Estos parásitos se encontraron con una frecuencia poco significativa, por tal motivo se concentraron en una sola tabla.

Tabla No. 15.

Otros parásitos encontrados en los métodos CPS cualitativos.

Métodos	Parásitos	Individuos con diagnóstico positivo.
Directo	Uncinarias	0
Faust	"	0
Ferreira	"	2
Directo	<u>Taenia</u> sp	0
Faust	"	0
Ferreira	"	1

Tabla No. 16.

Otros parásitos encontrados en los métodos CPS cuantitativos.

Métodos	Parásitos	Individuos con diagnóstico positivo
Ferreira	Uncinarias	2
Stoll	"	1
Kato	"	0
Ferreira	<u>Taenia</u> sp	1
Stoll	"	0
Kato	"	0

Análisis estadístico de los resultados obtenidos.

Es importante mencionar que la comparación entre los métodos involucra dos niveles diferentes: uno general, comparando los resultados positivos obtenidos sin considerar el tipo de parásitos identificados (Tabla No. 1) y otro particular, comparando el tipo de parásito identificado.

En el caso de los métodos cualitativos se registraron los hallazgos para quistes de: Giardia lamblia Stiles, 1915;.....
Entamoeba coli (Grassi, 1879) Casagrandi y Barbagallo;.....
Entamoeba histolytica Schaudinn, 1903; Endolimax nana Kuenen y -
Swellengrebel, 1917; Iodamoeba bütschlii (von Prowasek, 1912) Do-
bell, 1919; y huevos de Hymenolepis nana (von Siebold, 1852) Blan-
chard, 1891; Ascaris lumbricoides Linneo, 1758; y
Trichuris trichiura (Linneo, 1771) Stiles, 1901. En los métodos
cuantitativos se registró la información para huevos de
Hymenolepis nana, Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura y -
Enterobius vermicularis (Linneo, 1758) Leach, 1853. Adicionalmen-
te, se consideraron los conteos de huevos de helmintos obtenidos
por los tres métodos cuantitativos en los resultados positivos de
Ascaris lumbricoides, Hymenolepis nana y Trichuris trichiura.

Así, tomando en cuenta que las comparaciones que se efectua-
ron entre los métodos de laboratorio, tanto cualitativos como
cuantitativos y que en cada uno de éstos se efectuó la compara- -
ción entre los tres métodos respectivos simultáneamente; la infor-
mación se reunió en tablas de doble entrada en donde cada indivi-
duo fué clasificado de acuerdo al resultado (positivo o negativo)
que se le determinó por cada método. Para el análisis estadísti-
co de los datos se determinó emplear la prueba de Ji-cuadrada....
(χ^2) para igualdad de poblaciones.

En este caso se consideró que cada método genera una población de diagnósticos (positivos o negativos) de manera que lo que se prueba es la igualdad de los métodos respecto a la diagnosis.

Desde el punto de vista estadístico, existe el inconveniente de que las poblaciones no pueden considerarse independientes como lo requiere la técnica, puesto que corresponden a diferentes mediciones en los mismos individuos. Sin embargo, en virtud de la forma en que se registró la información, esta alternativa aparece como una solución aproximada al problema.

Por otro lado, la cantidad de observaciones permite confiar en que la aproximación de Ji-cuadrada es razonable para establecer el nivel de significancia de los resultados.

El análisis estadístico de los resultados obtenidos en este estudio pueden consultarse en las Tablas respectivas, expuestas a continuación.

Tabla No. 17.

Métodos Cualitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos por cada método (Nivel general).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Directo	271	57
Faust	277	51
Ferreira	273	55

$\chi^2=0.412$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: 0.800

Tabla No. 18.

Métodos Cualitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos por cada método (Giardia lamblia).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Directo	130	198
Faust	115	213
Ferreira	109	219

$\chi^2=3.098$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: 0.250

Tabla No. 19.

Métodos Cualitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos por cada método (Entamoeba coli).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Directo	119	209
Faust	141	187
Ferreira	143	185

$\chi^2=4.471$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: 0.150

Tabla No. 20.

Métodos Cualitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos por cada método (Entamoeba histolytica).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Directo	116	212
Faust	121	207
Ferreira	121	207

$\chi^2=0.219$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: 0.900

Tabla No. 21.

Métodos Cualitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos para cada método (Endolimax nana).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Directo	132	196
Faust	122	206
Ferreira	102	226

$\chi^2=6.162$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: 0.038

Tabla No. 22.

Métodos Cualitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos para cada método (Iodamoeba bütschlii).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Directo	51	277
Faust	51	277
Ferreira	46	282

$\chi^2=0.398$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptiva: 0.850

Tabla No. 23.

Métodos Cualitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos por cada método (Ascaris lumbricoides).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Directo	97	231
Faust	91	237
Ferreira	84	244

$X^2=1.290$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: 0.550

Tabla No. 24.

Métodos Cualitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos por cada método. (Hymenolepis nana).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Directo	63	265
Faust	92	236
Ferreira	95	233

$X^2=10.050$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: 0.0075

Tabla No. 25.

Métodos Cualitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos por cada método (Trichuris trichiura).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Directo	13	315
Faust	27	301
Ferreira	27	301

$\chi^2=6.278$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: 0.0375

Tabla No. 26.

Métodos Cuantitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos para cada método (Nivel general).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Ferreira	149	155
Stoll	118	186
Kato	137	167

$\chi^2=6.514$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: 0.0375

Tabla No. 27.

Métodos Cuantitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos por cada método (Ascaris lumbricoides).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Ferreira	74	230
Stoll	50	232
Kato	43	211

$\chi^2=4.570$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: 0.15

Tabla No. 28.

Métodos Cuantitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos por cada método (Hymenolepis nana).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Ferreira	89	215
Stoll	47	257
Kato	48	256

$\chi^2=23.461$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: < 0.0005

Tabla No. 29.

Métodos Cuantitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos por cada método (Trichuris trichiura).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Ferreira	32	272
Stoll	8	296
Kato	24	280

$\chi^2=15.056$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: 0.0005

Tabla No. 30.

Métodos Cuantitativos. Número de diagnósticos positivos y negativos por cada método (Enterobius vermicularis).

Método	Diagnóstico	
	+	-
Ferreira	12	292
Stoll	3	301
Kato	2	302

$\chi^2=10.909$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: 0.005

Tabla No. 31.

Métodos Cuantitativos. Número de individuos por cantidad de parásitos de Hymenolepis nana detectados por cada método.

Método	Parásitos		
	1-100	101-1000	1001 y más
Ferreira	45	20	24
Stoll	3	25	19
Kato	0	23	23

$\chi^2=55.446$ con 4 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: <<< 0.0005

Tabla No. 32.

Métodos Cuantitativos. Número de individuos por cantidad de parásitos de Ascaris lumbricoides detectadas por cada método.

Método	Parásitos		
	1-100	101-1000	1001 y más
Ferreira	38	28	24
Stoll	2	53	17
Kato	0	38	55

$\chi^2=120.493$ con 4 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: <<< 0.0005

Tabla No. 33.

Métodos Cuantitativos. Número de individuos por cantidad de larvas de Trichuris trichiura detectadas por cada método.

Método	# Parásitos	
	1-100	101 y más
Ferreira	32	0
Stoll	3	5
Kato	0	24

$\chi^2=56.433$ con 2 grados de libertad.

Nivel de significancia descriptivo: $\ll 0.0005$

5.- DISCUSION.

En términos generales, los aspectos más importantes respecto al análisis de los resultados obtenidos consiste en lo siguiente:

Métodos cualitativos.

Teniendo en cuenta el análisis estadístico de los resultados sin distinguir los tipos de parásitos identificados (Tabla No. 17 Nivel General), se puede decir que la evidencia sugiere que los -- tres métodos pueden considerarse iguales respecto al diagnóstico - con un nivel de significancia descriptiva (n.s.d.) de 0.30. Similares resultados se encuentran en los casos específicos de Giardia lamblia, Entamoeba coli, Entamoeba histolytica, Iodamoeba bütschlii y Ascaris lumbricoides.

Por otro lado, en el caso de Hymenolepis nana los resultados indican fuertemente (n.s.d.= 0.0075) que los métodos son diferentes. Según los datos registrados fué el método Directo el que reportó menos resultados positivos en esta parasitosis.

Con los datos de Endolimax nana y Trichuris trichiura la evidencia sugiere que existen diferencias respecto al diagnóstico, pero los resultados no son tan extremos (n.s.d.= 0.036 y 0.00375 - respectivamente) de manera que es aconsejable realizar más estudios. En cualquier caso, para Endolimax nana el método con más resultados positivos fué el Directo, seguido de Faust y el de Ferreira, - en ese orden. Para Trichuris trichiura los métodos Faust y Ferreira fueron iguales y menos sensible fué el Directo ya que presentó pocos casos de positividad.

En el caso de los parásitos Taenia sp y Uncinarias no se les realizó ningún tratamiento estadístico dado que se encontraron con poca frecuencia en el estudio. Tal vez se presentaron escasamente, debido a que los métodos empleados no son los adecuados para su --

diagnóstico.

Métodos cuantitativos.

Los resultados que se muestran en la Tabla No. 26 (nivel General) sugieren que los métodos son diferentes en el diagnóstico, pero la evidencia no es extrema (n.s.d.= 0.0375) sugiriéndose más estudios. De todas formas con los resultados registrados podría pensarse que los métodos se ordenan como sigue: Ferreira, Kato y Stoll.

Para Ascaris lumbricoides la evidencia sugiere que no hay diferencia entre los métodos (n.s.d.= 0.15). Sin embargo, si se detectan fuertes diferencias en los casos de Hymenolepis nana (n.s.d. < 0.0005), Trichuris trichiura (n.s.d.= 0.0005) Enterobius vermicularis (n.s.d.= 0.005), así los datos registrados parecen indicar que el orden entre los métodos es respectivamente: Ferreira, Kato y Stoll; Ferreira, Kato y Stoll; Ferreira, Stoll y Kato.

Finalmente, en lo concerniente a la cuantificación de huevos de helmintos: Hymenolepis nana, Ascaris lumbricoides y Trichuris trichiura los resultados sugieren muy fuertemente que -- los métodos arrojan conteos distintos (n.s.d. << 0.0005 en los tres casos) y aparentemente tales diferencias se explican porque el método de Ferreira tiende a reportar conteos bajos, mientras que el método de Kato registra conteos altos y en menor grado lo hace el método de Stoll.

Por los resultados obtenidos se podría pensar que tanto el hallazgo como el recuento de huevos de parásitos, en algunos casos son variables por los distintos métodos CPS y conviene conocer este hecho para emplear el método que nos asegure mejor eficiencia en el diagnóstico de las parasitosis intestinales o en un caso determinado.

Por otra parte, se debe considerar que diversos factores pueden intervenir ya sea aumentando o restando efectividad a los métodos CPS tales como: el peso específico de los huevos de helmintos; la diferencia de pH y densidad de los líquidos usados; mezcla. En suma, los motivos de variación en el rendimiento de los métodos son muy diversos, tanto como para el hallazgo como para el resultado.

6.- CONCLUSIONES.

Los exámenes CPS dan diversos resultados según la técnica empleada; los hallazgos en el presente estudio sugieren que en cada caso (cualitativo y cuantitativo) los métodos producen diversos resultados.

Aunque para el caso de los cualitativos, es de particular interés mencionar que en el diagnóstico de los parásitos : Endolimax nana, Hymenolepis nana y Trichuris trichiura, se encontraron diferencias; el método Directo resultó poco eficaz para -- helmintos (Hymenolepis nana y Trichuris trichiura) y fué bueno para el hallazgo de quistes de protozoos, especialmente para Endolimax nana que registró mayor positividad. Respecto a las otras parasitosis, los tres métodos se pueden considerar iguales en cuanto a su eficacia para el diagnóstico.

En el caso de los cuantitativos, Ascaris lumbricoides puede ser diagnosticado por cualquier método. Respecto a Hymenolepis nana y Trichuris trichiura los métodos CPS más aconsejables pueden ser Ferreira y Kato, considerando en general a este último método como el más efectivo para el conteo de huevos de -- helmintos: Ascaris lumbricoides, Hymenolepis nana y Trichuris trichiura. Sin embargo, para Enterobius vermicularis los métodos de Ferreira y Stoll fueron los más favorables, aunque es más recomendable usar el método de Graham ya que éste es -- específico para el diagnóstico de esta parasitosis, pero desafortunadamente no se incluyó en el presente estudio.

Por lo tanto, los métodos que se podrían considerar como los más convenientes para el diagnóstico de las parasitosis intestinales --según el presente estudio-- son en general: Ferreira y Kato, siendo el primero eficiente para el diagnóstico de Helmintos -

y algunos protozoos; el segundo método para el conteo de Helmintos.

En la Tabla que se presenta en el Apéndice, se describen las - conclusiones del presente trabajo.

A P E N D I C E

Eficacia de los métodos respecto a los parásitos encontrados en el presente estudio. (I)

Métodos		Protozoos	Parásitos	Helminthos
Cualitativos.	Directo	Ec, Eh, En, Ib, Gl		Al, Hn, Tr
	Faust	Ec, Eh, En, Ib, Gl		Al, Hn, Tr
Cuantitativos.	Ferreira	Ec, Eh, En, Ib, Gl		Al, Hn, Tr, Ev
	Stoll			Al, Hn, Tr, Ev
	Kato			Al, Hn, Tr, Ev

Parásitos.

- Ec= Entamoeba coli
 Eh= Entamoeba histolytica
 En= Endolimax nana
 Ib= Iodamoeba butschlii
 Gl= Giardia lamblia
 Al= Ascaris lumbricoides
 Hn= Haemonolepis nana
 Tr= Trichuris trichiura
 Ev= Enterobius vermicularis

Nota:

- * Parásitos con mayor sensibilidad respecto al método.
- ** Cualquier método es sensible para este parásito (Kato es más sensible). En los otros parásitos (protozoos), los métodos cualitativos se consideran iguales en cuanto a su eficacia; los cuantitativos no son de utilidad para estos casos.

(I) Este estudio se efectuó con una población infantil de Copilco el "Alto", México, D.F.

7.- BIBLIOGRAFIA.

- Arellano M v Prieto B: Frecuencia de Parasitosis intestinales en guarderías infantiles del Distrito Federal. Rev Mex -
Pediatr. 1962; 41: 153-154.
- Bayona A, Andraca M, Guerrero E, Hernández M v Torín J: Estudio parasitoscópico en la ciudad de Puebla. Rev Lat Microb -
Parasitol. 1968; 10: 41-44.
- Biagi F: Enfermedades parasitarias. Prensa Médica Mexicana.
Méx. 2a. Ed. 1978; 376p.
- Biagi F y González C: Estudio para el recuento de huevos en
materia fecal. Rev Lat Microb. 1959; 2(1): 51-62.
- Crevenna P, Alvarez Ch, Pantoja V, Toledo y Vega N: Frecuen-
cia de parasitosis intestinales en dos comunidades diferen-
tes de México, D.F. Rev Sal Pub Méx. 1966; 18 (2): 409-420.
- Conover W J: Practical Non Parametric Statistics. John Wi-
ley and Sons New York 1971.
- Delgado R y López E: Frecuencia de amibiasis y otras para-
sitosis intestinales en una zona de la ciudad de México. Rev
Inv Sal Pub Méx. 1979; 31: 114-126.
- Faust E C, Russill P F y Jung R C: Parasitología clínica. Ed.
Salvat. 1974
- Garrocho C, Galván B M y Barajas R: Parasitosis intestina-
les en niños de Soledad Díaz Gutierrez S.L.P. Rev Prensa --
Med Méx. 1967; 32: 362-365.
- Garrocho-Sandoval C and Torres R A: Diagnosis of intestinal
parasitics infestations. Study of two method for collec-
tion of specimens. Am J Clin Pathol. 1977; 67 (3): 603-605.
- Gómez J González C: Evaluación de las parasitosis intesti-
nales por los métodos de Ritchie y de Ferreira. Med Méx ---

- 1962; 42(818): 341-352.
- González C, López R y Tay J: Frecuencia de parasitosis intestinales en Mixquic, D.F. Med Méx. 1963; 930: 599-601.
 - González C, Tay Y y Martuscelli Q A: Frecuencia de parasitosis intestinales en Jalapa, Edo. de Veracruz, México. Rev Fac Med (Méx). 1962; 4: 49-54.
 - Hegner R, Beltrán E y Hewitt R: Protozoarios intestinales humanos en México. Rev Inst Salub y Enf Trop. 1940; 1: 151-178.
 - López R, González C y Delgado R: Índices de las frecuencias de parasitosis intestinales en Chiconcuac, Edo. de Morelos. Med Méx. 1964; 45: 321-324.
 - June M B; technics for recongnition of parasites. Lab. Anim. Care. 1970; 20: 342-344.
 - Martínez R: Encuenta sobre parsitosis intestinales infantil Rev Inv Sal Pub. (Méx). 1967; 3: 161-194.
 - Martuscelli Q A: Frecuencia de las parasitosis intestinales en niños de la Reública Mexicana. Rev Mex Pediatr. 1967; 36(9): 11-1117.
 - Martuscelli Q A y Biagi F: Evaluación de la sintomología atribuible a algunas parasitosis intestinales. Bol Med Hosp Infant Méx. 1963; 17(6): 869-888.
 - Melvin D M y Brooke M M: Métodos de laboratorio para diagnóstico de las parasitosis intestinales. Interamericana. -- Méx. 1971.
 - Nelson C y Davis M D: Experence with the stoll egg counting method in an area hightly infected with hookworm. - - -1924
 - Robledo F, González C y Biagi F F: Frecuencia de parasitosis intestinales en **Xochimilco** , D.F.Medicina (Méx). 1961; 44: 44: 28-33.
 - Cruz L O: Parasitología.Universal. México 1979; 474 p.

- Salazar-Schettino P M, García Y Y y Haro I de: Estudio de las parasitosis intestinales comparando dos poblaciones infantiles con diferentes niveles socioeconómicos. Rev Inv Sal Pub (Méx). 1976; 36: 235-240.
- Salazar-Schettino P M, García Y Y, Ruiz H Alonso G T, Quintero M E y Rodríguez R M: Frecuencia de las parasitosis intestinales en poblaciones de la zona sur del D.F. Sal Pub (Méx). 1981; 23: 179-182.
- Salazar-Schettino P M y Haro I de: Manual de técnicas para el diagnóstico morfológico de las parasitosis. Ed. Francisco Méndez Cervantes. México. 1980; 199 p.
- Stoll N and Hauscheer W C: Accuracy in the dilution egg counting method. An J Hyg 1926; 6: 6-113.
- Tay J, Salazar-Schettino P M, Haro I de y Ruiz A L: Frecuencia de las Protozoosis en México. Sal Pub Méx. 1978; 20: 297-337.
- Tay J, Salazar-Schettino P M, Haro I de y Bucio M: Frecuencia de las Helmintiasis en México. Rev Inv Sal Pub (Méx). 1976; 36: 241-280.
- Tejeda F S: Índice coproparasitoscópicos en los habitantes de la C. de Puebla. Med Rev Méx. 1964; 44(32): 25-27.
- Tribewala N S and Shantilal C: A study of 5 000 stoll in children. Memorias del XII Congreso Internacional de Pediatría. 1968; 3:539-540.
- Vargas-Mena J, Villarreal C A, Montes E: Frecuencia de parasitosis intestinales en el Edo. de Nuevo León, México. Rev Lat Microb. 1970; 12: 27-33 6 35-39.

* La bibliografía se elaboró de acuerdo al formato recomendado por:
"International Steering Committee on uniform requirements for manuscripts submitted to Biomedical Journals" (Jan. II, 1980).