

Uso de *Bixa orellana* L. (Achiote) como reactivo químico en muestras de heces con Parasitismo Intestinal de importancia médica

Antonio Vásquez Hidalgo, Salvador Castillo
e

En El Salvador el Parasitismo Intestinal es la segunda causa de morbilidad en los niveles de atención en salud del Ministerio de Salud, con una tasa de 6.3 x 100 mil habitantes (MSPAS, 2002).¹

Entre los parásitos reportados más frecuentemente en el nivel uno de atención en salud están: *E. histolytica*, *Ascaris lumbricoides*, *Entamoeba coli*, *Enterovius vermicularis*, *Trichuris trichuria*, *Himenolepis sp*, *Strongyloides stercolaris*.

La planta natural puede encontrarse en el mercado a un costo de 0.23 centavos de dólar la semilla de 8 onz. Su proceso de extracción no es muy complicado. La planta puede ser una alternativa en los principales establecimientos que tengan laboratorio clínico, empleado como un reactivo, principalmente en los establecimientos de salud del primer nivel de atención rural o urbana, lo que disminuirá los costos en salud en el pago del servicio en los laboratorios clínicos.

El reactivo a utilizar disminuiría los costos de importación de los reactivos de casas comerciales extranjeras que son utilizados al momento, ya que el lugol, la hematoxilina férrica, la coloración tricrómica y otros se derivan a su vez de otras mezclas de componentes de reactivos para tener el producto

1. MSPAS, *Informe Epidemiológico anual*, 2002.

final, y el tiempo en su preparación es prolongado. El preparado de la planta natural utiliza tres componentes accesibles.

En otros países, como China y Japón, los Ministerios de Salud utilizan sus propios recursos de salud en beneficio a la población, de tal forma que al patentar este producto, el costo beneficio es *a priori* accesible a la comunidad y de utilidad diagnóstica.

Al ser utilizado el preparado por el Ministerio de Salud de El Salvador por decreto legal y patentado, los costos bajarían substancialmente en los establecimientos de salud, al utilizar el producto, lo que al final a favorecería al usuario del sistema de salud, con la misma calidad y eficacia en el diagnóstico parasitológico, e incluso con una capacitación técnica puede elaborarlo en los lugares de difícil acceso.

Al momento no se han encontrado propiedades como reactivo de laboratorio de la planta natural, solamente medicinales como antiespasmódico, antiemético, entre otros, además de que es cultivable y es un producto natural no perjudicable a la salud del ser humano

Objetivos de la investigación

Utilizar el extracto alcohólico de *Bixa orellana* como reactivo químico de pigmentación en el diagnóstico parasitológico.

Hipótesis

Hipótesis Nula: No existen diferencias microscópicas entre los dos métodos: tradicional y el preparado en la identificación de las estructuras morfológicas de los parásitos intestinales.

Hipótesis Alterna: Existen diferencias microscópicas entre los dos métodos: tradicional y el preparado en la identificación de las estructuras morfológicas de los parásitos intestinales.

Diseño Metodológico

El tipo de estudio es experimental. Se utilizó un Valor alfa de 0.01 y nivel de significancia estadística del 99%.

En el estudio se utilizó un muestreo aleatorio simple de las muestras recibidas de las Unidades de Salud con parasitismo Intestinal. Se analizaron 100 muestras de materias fecales. Se utilizó clasificación morfológica por género y especie a los parásitos encontrados. Se utilizó como control de reactivo a la solución de lugol y como equivalente al preparado natural.

VARIABLES DE ESTUDIO:

1. Extracto alcohólico de *Bixa orellana*.L.
2. Protozoarios Intestinales.

Las pruebas se realizaron en el laboratorio bajo las normas de bioseguridad, así como el preparado del extracto natural.

Para determinar la muestra de estudio se utilizaron los siguientes *criterios de inclusión*:

1. Clasificación morfológica de los protozoarios intestinales
2. Muestra con parasitismo intestinal.
3. Planta natural según clasificación taxonómica.

Entre los *criterios de exclusión*, están:

1. Planta natural sea diferente.
2. Mal clasificación taxonómica y morfológica
3. Mal preparación del reactivo con el preparado.

Se procedió en tres fases:

PRIMERA FASE: Se realizó extracto alcohólico de las semillas de *Bixa orellana* mediante un reflujo durante media hora en la Facultad de Química y Farmacia, a una temperatura de ebullición de 90° C, más otros aditivos, luego se filtra para ser utilizado como reactivo.

SEGUNDA FASE: Se procesaron muestras recibidas en el preparador (n =50) utilizando el extracto alcohólico de la planta natural y las otras muestras con la preparación estándar del lugol como control (n = 50). La relación fue de 1:1.

TERCERA FASE: A cada frasco con heces por muestreo aleatorio simple de cada 2 muestras, se colocó con un palillo o aplicador de madera la muestra en una lámina de vidrio y se colocó una gota a cada lámina conteniendo

lugar y una gota del preparado natural por separado, luego se observaba al microscopio a 10x y 40x.

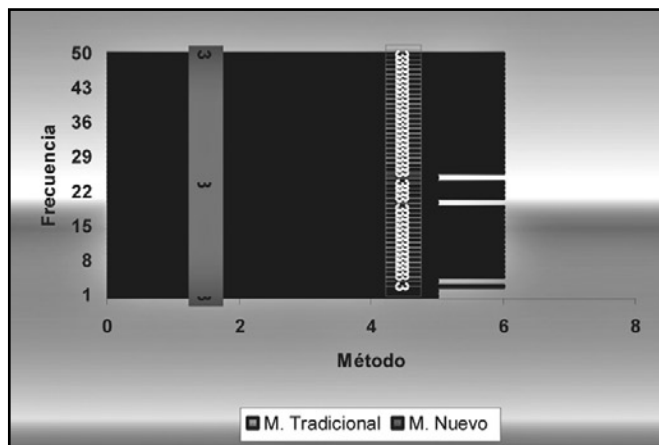
Se procedió a la comparación de ambos métodos y descripción de resultados en cuatro meses, tiempo suficiente para determinar calidad del reactivo.

Resultados y Discusión

Según los resultados del experimento, al utilizar la *Bixa orellana* contra las muestras de parasitismo intestinal positivas, se encontró una eficacia del 99 %. Al comparar el control con el preparado se logró determinar que los parásitos intestinales se adaptan mejor a las condiciones de la planta natural, porque posee nutrientes favorables al parásito, ya que estos utilizan micronutrientes por competencia con el hospedero en su hábitat intestinal, además de que es inofensivo. Se identificaron los siguientes parásitos intestinales: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichuria*, *Enterovius vermicularis*, *E. histolytica*, *Himenolepis sp*, *Necator americanus*, *E. coli* y *Estrongyloides estercolaris*.

En el gráfico 1, por frecuencia se tiene una proporción estimada del 99%, se identifican huevos, quistes y larvas de acuerdo a su clasificación morfológica (n =100). Otros métodos identifican solamente huevos o quistes. Con el preparado se observan los tres estadios del protozoario.

Gráfico 1. Método Tradicional y Método Nuevo planta Natural



En el gráfico 2 se observa que las líneas son paralelas y que no se encontraron diferencias estadísticas muy significativas en las láminas de los frotis al directo.

En el gráfico 3 se observa que el nivel de significancia estadística es del 99%, sin encontrar diferencias estadísticas muy significativas al comparar ambos métodos.

En la Tabla 1 se observa que al identificar las muestras y compararlas se obtuvo iguales resultados, no se encontraron diferencias muy marcadas. En ambos métodos se halló la presencia de los protozoarios intestinales.

Por otro lado, el lugol necesita más tiempo para prepararse y además de que utiliza varios reactivos como agregantes, presenta una coloración café oscura. Al contrario, el preparado natural no necesita muchos componentes. Presenta una coloración menos oscura, además de que todos los parásitos se pigmentan al color natural.

Gráfico 2. Identificación de las muestras según el método utilizado

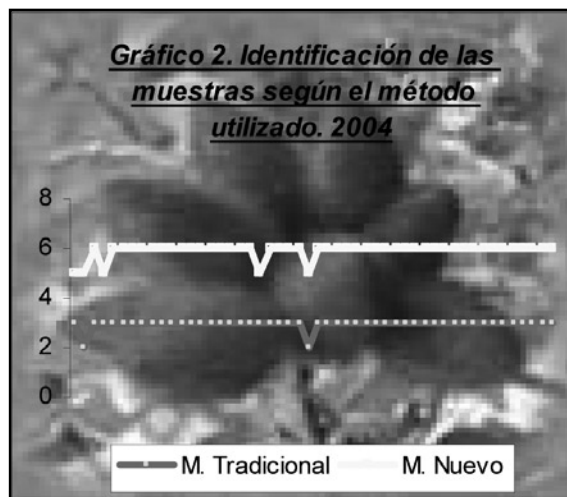


Grafico 3. Nivel de significancia estadística entre ambos métodos

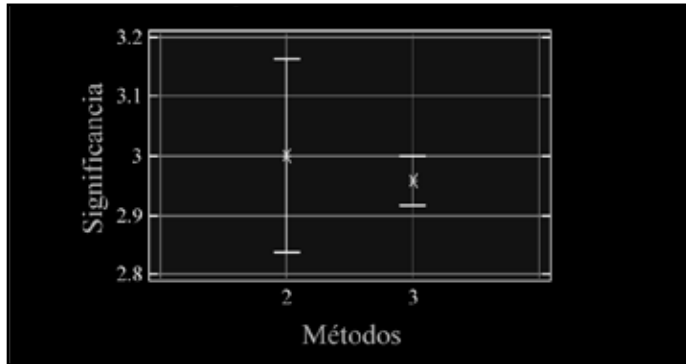
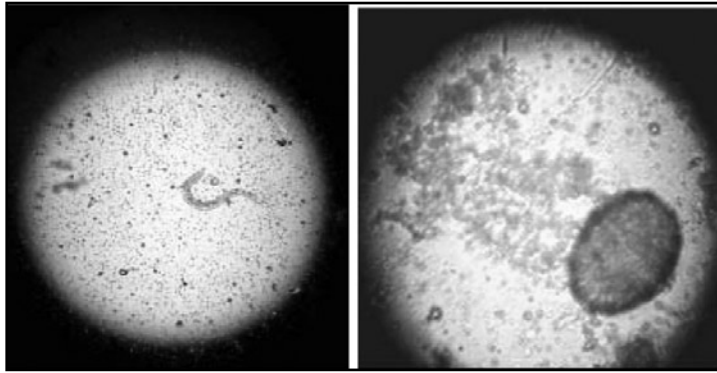


TABLA 1
Observación de diferencias entre los métodos tradicional y el preparado natural. N=50. 2004

Método	No	Diferencias	%
Tradicional	50	-	100
Preparado	50	1	99
Total	100		

En el caso del *Strongiloides estercolaris* se observa que el parásito absorbe el pigmento del achiote antes de las 24 horas (ver diapositiva 1). Observe el pigmento natural en los parásitos igual como que si los tomará en su hábitat natural en el intestino.



Diapositiva 1 y 2. Larva de *Sestercolaris* y huevo de *Ascaris lumbricoides*, respectivamente. 10x y 40x con preparado natural.

Por el método estadístico *t de Student* ($n = 50$) se obtuvo un valor de 2.5 ($p = 0.01$) por lo que se concluye no hay diferencias estadística significativas en las variables se deban al azar. Por *Chi cuadrado* 0.26 ($p= 0.01$) el mismo caso.

La especie vegetal pertenece a la familia *Bixacesae*, un arbusto de mediana altura de 5-9 m. La planta es originaria de Centroamérica con una distribución geográfica de México a Brasil.

Se ha registrado la presencia de criptoxantina, luteína y zeaxantina, flavonoides: apigenina, 7 bisulfato, cosmobisulfato, luteolin 7-O-B-D, glucosido e isosculelareina, diterpenos: farmasilacetona, geranil formato, un benzoide: ácido gálico. El análisis proximal de la semilla da por resultados: proteínas, grasa, vitaminas A,B,C, hierro, azúcares y calcio.^{2 3 4 5}

En resumen, entre las ventajas del método se tiene: se puede utilizar en

2. Achiote,Urucu,bixa orellana, www.ccbol.com/achiote.html 2004

3. Achiote - Bixa orellana Achiote_Bixa_orellana.htm 2004

4. Achiote - Descripción y propiedades curativas www.interhiper.com/medicina/Fitoterapia/achiote.htm 2004

5. Achiote, Plantas Curativas, Webcolombia. www.webcolombia.com/plantascurativas/Achiote.htm 2004

cualquier examen directo al fresco de heces, no importa su consistencia (duras, pastosas o blandas); no se utilizan reactivos nocivos a la salud humana; el tiempo de identificación de los parásitos trrongiloides es rápido en muestras positivas; se utiliza para identificar quistes, trofozoitos, huevos y larvas 6; el parásito obtiene el color natural; su preparación es rápida a ebullición de 90°C; baja los costos en el usuario; se pueden teñir aproximadamente más de 1000 láminas de la solución madre; al microscopio se identifican las estructuras morfológicas con detalle. No se encontraron desventajas.

Conclusiones

El extracto alcohólico de la especie vegetal tiene eficacia en el diagnóstico parasitológico de las muestras de heces al directo en un 99%, no encontrándose diferencias estadísticas altamente significativas en ambos métodos el tradicional con lugol y el preparado con *Bixa orellana*.

Bibliografía

MSPAS, *Informe Epidemiológico anual*, 2002.

“Achiote, Urucu, *bixa orellana*”, www.ccbol.com/achiote.html, 2004.

“Achiote - *Bixa orellana*”, Achiote_Bixa_orellana.htm, 2004.

“Achiote - Descripción y propiedades curativas”, www.interhiper.com/medicina/Fitoterapia/achiote.htm, 2004.

“Achiote, Plantas Curativas, Webcolombia”, www.webcolombia.com/plantascurativas/Achiote.htm, 2004.

Beaver, Jung y otros. *Parasitología clínica*, 2ª edición, Editorial Salvat, 1994.

Gupta Mahabir. P. *Plantas Medicinales Iberoamericanas*.