

EFFECTIVIDAD DEL “*Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima Duch*” PARA EL TRATAMIENTO DE PARASITOSIS EN ESCOLARES DE PRIMARIA, CIUDAD DE PUNO-PERÚ

EFFECTIVENESS OF "Chenopodium ambrosioides and Cucurbita maxima Duch" IN STUDENTS OF ELEMENTARY EDUCATION PARASITOSIS TREATMENT FROM PUNO CITY

Denices S. Abarca Fernández¹ & Vicky C. Gonzales Alcos²

¹Facultad de Enfermería – UNA- Puno.

C.E: denicesabarca@hotmail.com

²Facultad de Biología-UNA-Puno- Hospital Regional Puno.

C.E: vcgonzales123@yahoo.es

RESUMEN

Los objetivos de la investigación fueron identificar la frecuencia y tipos de parasitosis que afectan a los escolares, así como determinar la efectividad del *Chenopodium ambrosioides* (Paico) y la *Cucurbita máxima duch* (Semilla del zapallo) para el tratamiento de la parasitosis en escolares del nivel primario de la Institución Educativa Villa de Lago – Puno. El estudio se realizó entre los meses de julio del 2010 a junio del 2011. La población estuvo conformada por 201 estudiantes, donde fueron seleccionados los escolares mediante una toma de muestra probabilística por conveniencia, correspondiendo a 53 escolares, los cuales se tuvo en cuenta criterios de inclusión, exclusión además de éticos. Fueron encontrados 21 niños parasitados de los cuales 20 fueron sometidos a tratamiento con paico y semilla de zapallo. La determinación del diagnóstico parasitológico fue mediante exámen coproparasitológico, a través del método kato–katz, siendo el tratamiento antiparasitario vía oral. Los principales resultados indicaron que la frecuencia y porcentaje de la parasitosis intestinal fue del 40%. El *Chenopodium ambrosioides* presentó una efectividad del 70%, presentando resistencia del 30% frente a *Ascaris lumbricoides* y *Giardia lamblia*. La *Cucúrbita máxima duch*, redujo la parasitosis en 80%, evidenciando ineffectividad en 20% para *Giardia lamblia*. Finalmente, la *Cucúrbita máxima duch* y *Chenopodium ambrosioides* en el tratamiento de la parasitosis intestinal de escolares, presentaron resultados de efectividad similares ($T_s(0,05) = 0,35$; $G_l = 1$; $P = 0,735$).

Palabras claves: *Chenopodium ambrosioides*, *Cucurbita máxima duch*, efectividad, escolares, tratamiento, parasitosis.

ABSTRACT

This searching objectives were to identify the frequency and types of parasites which affect schoolchildren and determine effectiveness of *Chenopodium ambrosioides* (Paico) and *Cucurbita maxima duch* (pumpkin seed) in the treatment of parasitosis in level schoolchildren primary of School Villa de Lago - Puno; the study was performed from July 2010 to June 2011. The population consisted of 201 students and the probabilistic sample was 53 students for convenience, determined by inclusion, exclusion and ethical criteria; 21 children were founded parasitized, 20 of whom underwent treatment with Paico and pumpkin seeds. The methodology used to parasitological diagnosis was coproparasitological exam by the Kato method - katz, also the deworming oral route was used. The main results indicated that the frequency and percentage of intestinal parasites was 40%. The *Chenopodium ambrosioides* showed 70% of effectiveness, manifesting 30% of resistance against *Ascaris lumbricoides* and *Giardia lamblia*. *Cucurbita maxima duch* containing fitosterolona reduced the parasites in 80%, demonstrating ineffectiveness in 20% for *Giardia lamblia*. Finally, *Cucurbita maxima Duch* and *Chenopodium ambrosioides* in the treatment of intestinal parasitosis in school, reported similar results on their effectiveness ($T_s(0,05) = 0.35$, $df = 1$, $P = 0.735$).

Keywords: *Chenopodium ambrosioides*, *Cucurbita maxima Duch*, effectiveness, school, treatment, parasitosis.

INTRODUCCION

Las infecciones por parásitos intestinales presentan altas tasas de prevalencia y amplia distribución universal, principalmente en las regiones tropicales y subtropicales; se estima que aproximadamente 800 millones de personas a escala mundial, están infectadas por *Áscaris lumbricoides*, 600 millones por Ancylostomoídeos, *Trichuris trichiura* y 50 millones por *Entamoeba histolytica*; sin embargo, la mortalidad por parasitosis intestinales suele ser baja, aunque se reportan cada año entre 3000 a 65000 muertes por helmintiasis, y 100000 por amebiasis. En el Perú y en países en vías de desarrollo, la población escolar es la más afectada por uno o más parásitos en el intestino; y el mayor porcentaje de parasitosis está reportado en zonas marginales; estas se originan por la ausencia de medidas sanitarias adecuadas como falta de alcantarillado y eliminación inadecuada de aguas contaminadas, problemas de hacinamiento en la población y malos hábitos higiénicos (Vidal *et al.*, 2010; World Health Organization, 2011; Guducuogluet *al.*, 2010 & Hotez, 2009).

La alta incidencia de infección por parásitos intestinales y poliparasitismo afecta la salud de los individuos, pudiendo causar deficiencia en el aprendizaje y función cognitiva; cuya consecuencia, es el fuerte deterioro en el crecimiento y desarrollo infantil. La parasitosis infantil es la más

frecuente, especialmente en países con menor desarrollo o con altos índices de ruralidad de la población y está relacionada con la desnutrición, la misma que tiene efectos neurofisiológicos, afectando la sinapsis del cerebro; asimismo, afectan el sistema nervioso central y la estimulación del hipotálamo; de igual manera influye en el sistema límbico y la conducta emocional encontrándose relación con la ira y agresividad, lo cual influye en el grado de concentración y aprendizaje, especialmente en niños en edad escolar; a ello se adiciona los índices de anemia y mala absorción (Guyton, 2011; Jacinto *et al.*, 2010 & Boccio *et al.*, 2004).

Las técnicas en el diagnóstico morfológico de los distintos estados de los parásitos, tiene como objetivo, investigar e identificar, protozoos (trofozoítos, quistes, ooquistes) y helmintos (proglótidas y huevos). Su sensibilidad depende de las técnicas, carga infectante, biología de parásitos, transporte y preparación de la muestra, implementación de equipos y experiencia de observadores. El método Telemán, es una técnica de concentración para el diagnóstico de huevos de helmintos, quistes de protozoos y excepcionalmente trofozoítos (Atías, 1998).

Las altas tasas de parasitismo intestinal, deben incentivar la creación inmediata y urgente de estrategias de control y prevención para prevenir el daño que ocasionan los enteroparásitos. El tratamiento en la

EFFECTIVIDAD DEL “*Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima* Duch” EN EL TRATAMIENTO DE LA PARASITOSIS

Enero a Junio 2009

actualidad es aplicado a partir de exámenes coprológicos y se aborda desde la medicina occidental con fármacos antiparasitarios y en la medicina oriental con terapias alternativas, medicina ayurvédica y fitoterapia, las mismas que reducen las infecciones parasitarias al mejorar la nutrición y reforzar el sistema inmunitario (Krapp, 2010).

El paico es una planta herbácea, aromática y medicinal usada tradicionalmente para la eliminación de los parásitos intestinales, incluye especies con aplicación efectiva en etnomedicina en casos de parasitosis intestinales. En su composición química, contiene: aceites esenciales, alcanfor, quenopodio, silvestreno, safrol y el más importante es el ascaridol (66.7%), que le confiere un poder antihelmíntico y en menor porcentaje está el mircenol, mucílagos, oxalato de calcio (1.6g%), resinas (3.1 g%), cenizas 17.46%, cloruros (1.28%), sulfatos (2.33%), calcio (0.65%), magnesio (0.33%) entre otros. Las hojas son antiparasitarias, en una dosis utilizada de 1ml/Kg en menores de 10 Kg y 2 ml/Kg en niños mayores, durante tres días seguidos (López de Guimaraes, *et al.*, 2001; Taylor, 2008; Estrada *et al.*, 2012; Fernández, 2010 y Giove, 1996).

La especie estudiada resulta conocida en casi toda América, sin embargo su uso en la medicina vernacular no está exento de riesgos, ya que la dosis efectiva está muy cercana a la dosis tóxica, por lo que se deben

extremar las precauciones en sus aplicaciones. En relación a las reacciones adversas y sobre dosis; médicos pediatras del Centro Nacional de Intoxicaciones del Hospital Nacional Alejandro Posada de la ciudad de Buenos Aires, han expresado que la principal causa de intoxicaciones por fitofármacos en niños, es la sobredosisificación de té de paico, manifestándose con vómitos, cefalalgias, náuseas, somnolencia, trastornos auditivos y visuales. Asimismo el quenopodio es potencialmente abortivo y hepatotóxico, por lo que está contraindicado en personas con problemas hepáticos, biliares, embarazo entre otras (Giove, 1996; Torres *et al.*, 2001 & Mutti, 1992).

Un ensayo farmacológico con el decocto de las semillas de zapallo en una concentración mínima inhibitoria de 23 gr. de almendra demostró efecto helminticida, hallazgo que aperturó el uso del producto como antiparasitario, se estima que el principio activo sea la fitosterolina mediante la ingesta del extracto de semillas. La almendra posee un embrión, recubierto y su uso es muy amplio, posee propiedades antihelmínticas, tenífugas, vermífugas, la dosis utilizada en estudios previos es semillas frescas trituradas sin la cascara o epispermo, para niños de 30-50g y 100 g para adultos. La variedad de metabolitos activos de este producto, ha posibilitado realizar estudios en diferentes campos: tales como su efecto antimalárico,

Actividad gastroprotectora, hepatoprotectora y en cosméticos antialérgicos (Díaz *et al.*, 2004; Jorge, 2006; Ávila & Vásquez 2011; Amorin *et al.*, 1991; Hase *et al.*, 1996 y Reminel & Andre, 1997).

Con relación a su toxicidad se realizaron evaluaciones de extractos acuosos de semillas de zapallo administrados por vía oral a ratas y cerdos en dosis simples durante cuatro semanas. Los resultados indicaron una ausencia de toxicidad en todos los órganos evaluados. (Queiroz-Neto *et al.* 1994).

Antecedentes del uso de estas plantas, en el tratamiento de la parasitosis los podemos encontrar en los estudios realizados por (Chacón, *et al.*, 2009) en la Institución Educativa Julio Gutiérrez de Trujillo, donde evaluaron los efectos que tiene el paico y su efecto como antiparasitario, llegando a la conclusión de que el extracto del Paico es 100% efectiva para uncinarias y trichuris y en el caso de áscaris el 50%. (López de Guimaraes, *et al.*, 2001) hicieron la comparación de la eficacia terapéutica entre Paico y albendazol en niños de Huaraz, para el tratamiento de la ascariasis en niños de tres a 14 años; la eficacia cualitativa fue similar, 86.7%. La eficacia cuantitativa fue 59.5% para Paico y 58.3% para Albendazol.

Los objetivos de la investigación son: a) identificar la frecuencia y tipos de parasitosis que afectan a los escolares del nivel primario del Colegio Villa del Lago en Puno, Perú y b) determinar la efectividad como

antiparasitarios de las semillas de zapallo (*Cucurbita maxima duch*) y del Paico (*Chenopodium ambrosioides*).

MATERIALES Y MÉTODOS

Ámbito de estudio. El lugar del estudio, fue el Colegio Villa de Lago; ubicada en la parte sur de la ciudad de Puno, a una altitud de 3812 msnm, con una variación de temperatura media ambiental que oscila entre 5 al 20°C.

Tipo y diseño. La investigación es de tipo transversal, con diseño pre-experimental pre- y post-prueba; tuvo una duración de un año entre Julio del 2010 a Junio del 2011

Población y muestra. La población fue el Colegio Villa del Lago, nivel primario fue conformada por 201 estudiantes, entre el 2° al 4° grados de primaria, cuyas edades oscilan entre 7 a 10 años de edad. Se obtuvo una muestra probabilística de 53 escolares teniendo en cuenta como criterios de inclusión la autorización de sus padres y sus profesores; y como criterios de exclusión los estudiantes que estaban de promoción y los que no autorizaron el estudio. Para hallar el tamaño de muestra se consideró la ecuación siguiente:

EFFECTIVIDAD DEL “*Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima* Duch” EN EL
TRATAMIENTO DE LA PARASITOSIS

Enero a Junio 2009

N =	201	= Tamaño de la población
P =	0,59	= probabilidad favorable inicial
Q =	0,41	= probabilidad desfavorable inicial
α =	0,10	= nivel de significancia = 90% de nivel de confianza
Z =	1,645	= $Z_{\alpha/2} = Z_{0,05/2} = 1.96$ (Z de distr. Normal 2 colas)
e =	0,162	= error planteado para la proporción P
E =	0,09558	E = e. P = (error de la muestra) = 9,56%

i) Primera aproximación:

$$i) \quad n_0 = \frac{(Z)^2(P)(Q)}{(E)^2}$$

$$n_0 = \frac{(Z)^2(P)(Q)}{(E)^2} = \frac{(1,645)^2(0,59)(0,41)}{(0,09558)^2} = 71,65287498 = 72$$

ii) Si $(n_0/N) \geq \alpha$ Corrección de muestra con n_0

Como $72 / 201 = 0,35648 > \alpha = 0,10$,

Tamaño de muestra corregido:

$$iii) \quad n = \frac{n_0}{1 + \frac{(n_0 - 1)}{N}} = \frac{72}{1 + \frac{(72 - 1)}{201}} = 53,206 = 53$$

MÉTODOS

Identificar la frecuencia y tipos de parasitosis que afectan a los escolares del nivel primario del Colegio Villa del Lago en Puno, Perú.

Para el despistaje de parasitosis se realizó el examen copro-parasitológico, mediante los métodos directo y de concentración kato - katz, pre y post prueba; que consisten en la observación del agente etiológico y su caracterización morfológica acompañado del nivel del proceso inflamatorio que existe en la muestra, antes y después del tratamiento. El

material biológico utilizado fueron las muestras de heces de los niños en forma seriada; respecto a los equipos y materiales; un microscopio óptico compuesto, láminas porta, cubre objetos, suero fisiológico, solución de Kato, glicerina agua destilada, verde de malaquita al 3%, papel celofán hume decible y un frasco ámbar. Para el Procedimiento; se corta el papel celofán en pequeños rectángulos de 25 X40 mm, en un frasco ámbar se coloca la solución de Kato, se introducen los cortes de papel celofán se depositan por un tiempo mínimo de 24 horas antes de ser utilizados; respecto al técnica en un porta objetos se coloca 60 a 70 gramos de

heces, luego tomando un trozo de papel celofán humedecido en solución de kato se escurre en papel absorbente para quitar el exceso, luego invierte la preparación sobre la superficie plana y hacer presión con el dedo hasta que la muestra se extienda hasta 20 -25 mm luego secar y clarificar a T° ambiente de 30 a 45 minutos observar al microscopio y reportar los resultados, las ventajas es que permite el despistaje de varios parásitos en una misma muestra y es de bajo costo, en algunos casos se ha realizado la observación directa con lugol parasitológico para ver la morfología específica y en casos de confirmación para protozoarios, suero fisiológico.

Determinar la efectividad como antiparasitarios de las semillas de zapallo (Cucurbita maxima duch) y del Paico (Chenopodium ambrosioides).

La extracción del *Chenopodium ambrosioides*, zumo de Paico (Estímulo X) se administró, en las mejores condiciones asépticas, en forma supervisada en dosis de 1 ml por kg de peso, porción repartida en tres días consecutivos en condiciones de ayuno; dosis que se determinó en base al tipo de parásito y a la experiencia de ensayos clínicos anteriores (López de Guimaraes, *et al.*, 2001). La *Cucurbita máxima duch*, semilla de zapallo (Estímulo Y) se administraron semitostadas y molidas en dosis de 1 g de semilla

sin epispermo por kg de peso de acuerdo a las referencias, distribuidos en forma supervisada por tres días consecutivos en condiciones de ayuno (Ávila y Vásquez 2011) y (Giove, 1996) ambos productos fue administrado por vía oral.

Los materiales utilizados fueron: como material biológico el extracto de paico y semillas de zapallo; respecto a equipos y materiales mortero, extractora, cernidor, vasos descartables milimetrados y servilletas. *Las variables* que se utilizaron para determinar la dosis del producto, fueron edad y peso del escolar.

En el estudio se observó que los productos naturales tuvieron su efecto a los ocho días en el tipo de parásitos encontrados, lapso de tiempo que se determinó para realizar un examen de control después de la ingestión de los productos. Respecto a los efectos adversos del paico, se observó una niña de ocho años, que minutos después de ingerir la tercera dosis del paico sufrió cefalea y nauseas, malestares que disminuyeron en el transcurso del día, por lo que decidimos no suspender el tratamiento. En lo que se refiere a la semilla de zapallo, se presentó anorexia (sensación de saciedad) en un estudiante de siete años, malestar que se redujo en el día; posterior a ello no se halló ningún niño con algún cuadro clínico agudo, ni síntomas producto de la fito farmacoterapia.

EFFECTIVIDAD DEL “*Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima* Duch” EN EL
TRATAMIENTO DE LA PARASITOSIS

Enero a Junio 2009

Consentimiento informado.- Se aplica el presente trabajo de investigación a escolares con diagnóstico de entero parasitosis, que tuvieron conocimiento y aceptación de sus padres, profesores y autoridades del colegio, quienes recibieron información de los procedimientos a seguir, la gratuidad del tratamiento y el aporte. Antes de la administración de estos productos, se advierte a los padres de familia, las reacciones adversas que tiene el paico (vómitos, cefalalgias, y generalmente náuseas) a diferencia de la semilla de zapallo que no refiere mayores efectos (Torres *et al.*, 2001 y Mutti, 1992) de esa manera se respetó los principios éticos en personas según la declaración de Helsinki en 1964, enmendada por la 59 Asamblea General, Seúl, Corea, octubre en 2008 (Jaramillo, 2012).

Para el contraste de la hipótesis según la suposición de eficacia de las semillas de paico y zapallo, fue aplicada la prueba estadística T-*Student*, considerando nivel de significación alfa 0.05.

RESULTADOS Y DISCUSION

Frecuencia y tipos de parasitosis que afectan a los escolares del nivel primario del Colegio Villa del Lago en Puno-Perú.

Después de haber realizado los análisis parasitológicos se obtuvo los siguientes resultados:

Cuadro 1. Parasitosis intestinal en escolares del Centro Educativo Primaria- Villa de Lago Puno-2011.

Muestras	Número	Porcentaje (%)
Positivos	21	40
Negativos	32	60
Total	53	100

Fuente: Resultados de Laboratorio del Hospital Regional “MNB”- Puno

Los casos positivos de parasitosis intestinal, corresponde a 53 escolares, un 40% con parasitosis y el 60% resultaron ser negativos; al respecto los resultados obtenidos se encuentran entre los parámetros de los países en desarrollo (Cuadro 1), que considera de 30 a 50 % de positividad (Cowden *et al.*, 2009); los mismos que difieren con los de (Mendoza, 2005) quien realizó la investigación de parasitosis en la localidad Tacneña - Pacía, obteniendo el 80% de casos positivos y 11% negativos; esta diferencia se atribuye a que el estudio se realizó en la ciudad y la localidad de Pacía se encuentra en una zona urbano-marginal. El factor más predisponente de la parasitosis fue, que los estudiantes utilizaban agua cruda para el consumo humano; asimismo, las diversiones en un entorno con deficiente infraestructura (piso de tierra), los situaba en contacto con parásitos; la alta prevalencia de estas infecciones representa serios problemas médicos, sanitarios y sociales (Gonzales *et al.*, 2004), la población infantil es la más susceptible debido a su inmadurez

inmunológica y al poco desarrollo de hábitos higiénicos (Grenier *et al.*, 2006), los cuales son física e intelectualmente comprometidos la desnutrición y mala absorción (Jacinto, 2012); problema de salud, que se pueden complicarse con diferentes cuadros clínicos

como diarreas severas, malabsorción de nutrientes, pérdida de sangre, alterando los niveles de hierro por la presencia de parásitos en el intestino, y posteriormente conllevando a la anemia (Daza, 1997).

Cuadro 2. Especies de parásitos por grupo etario en escolares del Centro Educativo Primaria- Villa de Lago Puno-2011.

Tipo de parásito	Grupos etarios				No. de Niños
	7 años	8 años	9 años	10 años	
<i>Endolimax nana</i>	2	2	1	0	5
<i>Entamoeba coli.</i>	1	2	0	0	3
<i>Blastomyces hominis</i>	1	1	0	1	3
<i>Entamoeba histolytica.</i>	1	0	0	0	1
<i>Chilomastix mesnilli.</i>	1	1	0	0	2
<i>Áscaris lumbricoides</i>	0	0	1	1	2
<i>Giardia lamblia</i>	1	3	0	1	5
TOTAL	7	9	2	3	21

Fuente: Resultados de Laboratorio del Hospital Regional "Manuel Nuñez Butrón (MNB)-Puno

La presencia de parásitos patógenos, como *Ascaris lumbricoides*, afecta al grupo etario de 9 a 10 años; *Giardia lamblia* a niños de 8 años seguido de 7 a 10 años de edad y *Entamoeba histolytica* infestó a niños de 7 años. Los protozoarios saprófitos, afecta a niños de 7 y 8 años, grupo etario que está en contacto con juegos, el suelo y no practica hábitos de higiene (Cuadro 2). Al respecto; la parasitosis intestinal puede agravar el riesgo de anemia, generalmente presente por la deficiencia de hierro, que interviene en importantes procesos, como la producción y

mantenimiento de la mielina, la regulación del metabolismo de la dopamina, serotonina y GABA, además de formar parte de muchas enzimas relacionadas con la síntesis de diversos neurotransmisores (Boccio *et al.*, 2004; Jacinto *et al.*, 2012). El grupo más vulnerable a presentar parasitosis son los de nivel primario; así tenemos que la *Giardia lamblia* representa el 24 % coincidiendo con el estudio de (Jacinto y Aponte, 2012) que presenta el 23.7% de giardiasis. Este protozooario flagelado es de distribución mundial, que se encuentra con más frecuencia

EFFECTIVIDAD DEL “*Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima* Duch” EN EL
TRATAMIENTO DE LA PARASITOSIS

Enero a Junio 2009

en el agua (Solarte, 2006); el modo de transmisión es la ruta fecal-oral, por lo

tanto. Los niños de las escuelas presentan el riesgo más alto de contraer la infección.

Cuadro 3. Tipo de Parásitos intestinales en escolares del Centro Educativo Primaria- Villa de Lago Puno – 2011.

Tipo de parásitos	Número de casos			Total
	Masculino	Femenino	Nº	%
<i>Endolimax nana</i>	01	04	5	24
<i>Entamoeba coli.</i>	01	02	3	14
<i>Blastomyces hominis</i>	02	01	3	14
<i>Entamoeba histolitica.</i>	01	00	1	4
<i>Chilomastix mesnilli.</i>	01	01	2	10
<i>Áscaris lumbricoides</i>	02	00	2	10
<i>Giardia lamblia</i>	02	03	5	24
TOTAL	10	11	21	100%

Fuente: Resultados de Laboratorio del Hospital Regional “MNB”-Puno.

Evidencia, que del total de niños muestreados, resultaron positivo a protozoarios ameboideos y flagelados los tipos de: *Endolimax nana*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli*, *Blastomyces hominis*, y *Chilomastix mesnilli*; 24%, 24%, 14%, 14%, 10% respectivamente; un 10% de los huevos del nemátodo *Áscaris lumbricoides* y finalmente el 4% de niños infestados con *Entamoeba hystolitica* este protozoario ameboideo patógeno se ha encontrado en la fase de quiste (Cuadro 3). Al respecto los protozoarios son saprófitos del suelo, la tierra y el hombre; debido a que el colegio está ubicado geográficamente en una zona urbano-marginal, la escuela no tiene pavimento; lo que da lugar a que los niños expresen sus

actividades recreativas en este medio. Por otra parte los problemas socioeconómicos, niveles de desnutrición, desempleo y el hacinamiento son los principales causantes de la parasitosis. Se calcula que cada año la *Entamoeba histolytica* produce unos 50 millones de casos de enfermedades invasoras y como resultado, mueren 100,000 mil personas (Stanley, 2003), comparando con la incidencia en zonas de altura donde la temperatura ambiental es mínima, la *Entamoeba histolytica* es esporádica. La presencia de bacterias entéricas idóneas que estimulan la proliferación amebiana producen disentería fulminante, deshidratación, cólicos abdominales, malestar generalizado e incapacidad (Jawetz, 2006); en cambio la

parasitosis por protozoarios saprofitos, como cuando sobrepasa los parámetros normales, produce disfunciones fisiológicas en el Intestino grueso (Jawets *et al.*, 2009). Comparando con el estudio (Marcos *et al.*, 2003) en parasitosis intestinal en poblaciones urbana y rural en Sandia en la cual se observa alto índice de parasitosis *A. lumbricoides*, *A. duodenale* *N. americanus*; se atribuye a que la zona muestreada en Sandia, es zona tropical e incluyeron áreas rurales, a diferencia de Puno que hubo más incidencia de protozoarios que de helmintos; en ambos estudios la parasitosis está presente en más de la tercera parte de la población, coincidiendo con los datos estadísticos que refieren que los países en desarrollo, 200 millones de seres humanos son infectados anualmente por estos parásitos y es endémica (OMS, 2009). La parasitosis intestinal encontrada por protozoarios y huevos de helmintos representa un problema de salud Pública, especialmente en países en vías de desarrollo

E.coli, *E.nana* *B.hominis* y *Ch. mesnilli*

que mantienen endemias altas debido a que carecen de servicios de agua y desagüe, falta de medidas de control y prevención adecuadas (Utzinger *et al.*, 2009). Respecto al grado de patogenicidad de los parásitos encontrados, concluimos que el 38% se debe a entero parásitos patógenos: entre ellos un 24% corresponde a protozoarios flagelados, 4% ameboides y 10% de huevos de nematodos, representando un problema en la salud de los niños del colegio estudiado; cabe mencionar que la *Giardia lamblia*, es el parásito patógeno que aparece a menudo en duodeno y en el yeyuno de los seres humanos, encontrándose en las dos formas de quiste y trofozoito (Jawts *et al.*, 2009).

Efectividad como antiparasitarios del Paico (*Chenopodium ambrosioides*) y semillas de zapallo (*Cucurbita maxima* *duch*).

Cuadro 4. Efectividad del suministro de *Chenopodium ambrosioides* en el tratamiento de la Parasitosis en escolares del Centro Educativo Primaria- Villa de Lago Puno-2011.

Tipo de parásitos	Infectados antes de la administración		Infectados después de la administración		Efectividad del tratamiento.	
	N°	%	N°	%	N°	%
<i>Endolimax nana</i>	2	20	0	0	2	20
<i>Entamoeba coli</i>	2	20	0	0	2	20
<i>Blastomyces homnis</i>	1	10	0	0	1	10

EFFECTIVIDAD DEL “*Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima* Duch” EN EL TRATAMIENTO DE LA PARASITOSIS

Enero a Junio 2009

<i>Entamoeba hystolitica</i>	1	10	0	0	1	10
<i>chilomastix mesnilli</i>	1	10	0	0	1	10
<i>Áscaris lumbricoides</i>	1	10	1	10	0	0
<i>Giardia lamblia</i>	2	20	2	20	0	0
TOTAL	10	100	3	30	7	70

Fuente: Resultados de Laboratorio del Hospital Regional “MNB”-Puno

Se evidencia que antes de la administración del zumo de *Chenopodium ambrosioides*, diez escolares estaban infestados con diversos parásitos, después de los tres días de tratamiento con zumo de paico, disminuye en 70 %, cabe resaltar que el 30 % de niños infestados con *Giardia lamblia* y helmintos hacen resistencia a este producto (Cuadro 4). La efectividad del Paico, se atribuyen a la composición del (*Chenopodium ambrosioides*) en las hojas e inflorescencia, el principal elemento es el ascaridol, el cuál ejerce efecto lítico sobre los parásitos (López de Guimaraes *et al.*, 2001).

Comparando con los estudios de Chacon en San Martín, se apreció eficiencia

antiparasitaria en 56% de los casos; en el presente estudio el Paico es efectivo en el 100% para *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Blastomyces homnis*, *Entamoeba hystolitica*, *chilomastix mesnilli*; mientras que para *Áscaris lumbricoides* y *Giardia lamblia*, resultado inefectivo, lo cual se atribuye a que el quiste de la *Giardia* es viable por un periodo de dos meses en el agua fría y es resistente al agua potable (Atías, 1998).

Comparando con el trabajo de (López de Guimaraes *et al.*, 2001) la eficacia terapéutica del paico para el tratamiento de la ascariasis en niños de tres a 14 años fue de 59.5%, a diferencia del presente estudio, que el *Áscaris lumbricoides* se resistió al paico.

Cuadro 5. Efectividad del suministro de *Cucurbita máxima* (Duch) en el tratamiento de la Parasitosis en escolares del Centro Educativo Primaria- Villa de Lago Puno-2011.

Tipo de parásitos	Infectados antes de la administración		Infectados después de la administración		Efectividad del tratamiento.	
	N°	%	N°	%	N°	%
<i>Endolimax nana</i>	2	20	0	0	2	20
<i>Entamoeba coli</i>	1	10	0	0	1	10
<i>Blastomyces homnis</i>	1	10	0	0	1	10
<i>chilomastix mesnilli</i>	1	10	0	0	1	10
<i>Entamoeba hystolitica</i>	1	10	0	0	1	10
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	10	0	0	1	10
<i>Giardia lamblia</i>	3	30	2	20	1	10

TOTAL	10	100	2	20	8	80
--------------	----	-----	---	----	---	----

Fuente: Resultados de Laboratorio del Hospital Regional “MNB”-Puno

En la investigación se muestra que antes de la intervención, de la Cucurbita (semillas de zapallo), los parásitos que más infestaron a los niños fueron: *Giardia lamblia* 30%, *Endolimax nana* 20% y 10% de *Entamoeba coli*, *chilomastix mesnilli*, *Entamoeba hystolitica* *Ascaris lumbricoides* y *Blastomyces homnis* haciendo un total del 100%. Después de la administración de la semilla natural por tres días consecutivos, la casuística disminuye al 20%, demostrando que el mencionado producto tiene una efectividad del 80%, en el *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Blastomyces homnis*, *Entamoeba hystolitica*, *chilomastix mesnilli*, incluido el *Ascaris lumbricoides* (Cuadro 5); resultado que se relaciona con la Fitosterolina la cual, le confiere actividad antihelmíntica, especialmente sobre tenia y oxiuros (Díaz *et al.*, 2004).

Se deduce que el poder de las semillas de zapallo, se deben también, a la composición

que refieren los investigadores como son vitaminas y oligoelementos; al respecto (Whitaker y Robinson 1986) establecen que el color naranja oscuro de la pulpa, le otorga el contenido de β -caroteno; la deficiencia de esta vitamina causa una disminución en la resistencia a infecciones, produce debilidad general y malnutrición (Hughes *et al.*, 2004). Con respecto a la efectividad que tuvo las semillas de zapallo en la infestación de *Giardia lamblia* fue del 10% con relación al total de niños infestados, la resistencia del parásito, se atribuye a que los quistes de este tipo, son relativamente fuertes y resistentes; debido a los cuatro pares de flagelos y una ventosa ventral los mismos que produce lesiones en las microvellosidades intestinales, por un mecanismo no conocido (García *et al.*, 2008), disminuyendo el sistema inmunológico de la persona.

Cuadro 6. Efectividad del *Ch. ambrosoides* y *C. maxima* por el tipo de Parásitos intestinal en escolares del Centro Educativo Primaria- Villa de Lago Puno-2011.

Tipo de parásitos	Efectividad			
	Paico		Zapallo	
	N°	%	N°	%
<i>Endolimax nana</i>	2	20	2	20
<i>Entamoeba coli</i>	2	20	1	10
<i>Blastomyces homnis</i>	1	10	1	10
<i>chilomastix mesnilli</i>	1	10	1	10
<i>Entamoeba hystolitica</i>	1	10	1	10

EFFECTIVIDAD DEL “*Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima* Duch” EN EL
TRATAMIENTO DE LA PARASITOSIS

Enero a Junio 2009

<i>Ascaris lumbricoides</i>	0	0	1	10
<i>Giardia lamblia</i>	0	0	1	10
TOTAL	7	70	8	80

Fuente: Resultados de Laboratorio del Hospital Regional “MNB”-Puno.

Se beneficiaron 7 escolares con Paico y 8 estudiantes con semilla de zapallo e hicieron resistencia a los productos naturales 05 niños. Debido a su composición química nominada Ascaridol, el *Chenopodium ambrosioides* (paico), tuvo un promedio de efectividad del 70%, en las variedades *Endolimax Nana*, *Blastomyces Homnis*, *Entamoeba Coli*, *Entamoeba hystolitica* y *chilomastix mesnilli*, evidenciando resistencia del 30% al nemátodo *Áscaris lumbricoides* y el flagelado *Giardia lamblia*. La semilla de zapallo demostró su efectividad promedio en el 80% en los tipos *Ascaris lumbricoides*, *Endolimax nana*, *Blastomyces homnis*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba hystolitica*, *chilomastix mesnilli*; observándose ineffectividad del 20% respecto a *Giardia lamblia* (Cuadro 6).

El paico, administrado en forma natural y de acuerdo al sustento teórico mencionado, elimina protozoarios ameboideos, mostrando resistencia a los helmintos y flagelados *Giardia lamblia*. La acción antihelmíntica de la semilla de zapallo es más eficaz cuantitativamente porque elimina helmintos y como resultado relevante se evidencia que el flagelado *Giardia lamblia*, muestra resistencia a ambos productos naturales.

La respuesta del organismo frente la infestación de parásitos y a la recepción de tratamientos varía de acuerdo al propio sistema de inmunitario y al nivel nutricional. Al respecto (Atías, 1998) refiere, en un estudio, que los infectados de *Giardia lamblia* se clasificaron en dos grupos, el primer grupo eran niños nutridos, los que albergaron escasos parásitos y poco virulentos; en cambio el grupo con grados de desnutrición hospedaban elevado número de parásitos; por lo que existen formas crónicas de Giardiasis, asociadas a inmunodeficiencia sobre todo a la hipogamaglobulinemia.

El estudio evidencia que las semillas de zapallo tienen efectos antihelmínticos coincidiendo con el estudio de Ávila y Vásquez 2011; en comparación con el paico, que no tuvo efecto antihelmíntico, eliminando eficazmente solo protozoarios amiboideos.

La aplicación de semillas de paico y zapallo en escolares de 7 a 12 años, para el tratamiento de parasitosis intestinal, fueron similares estadísticamente ($T_s(0,05) = 0,35$, $GL=1$; $P=0,735$).

CONCLUSIONES

El *Chenopodium ambrosioides* fue efectivo en el tratamiento de los protozoarios

Endolimax nana, *Entamoeba coli*, *Blastomyces homnis*, *Chilomastix mesnilli* y *Entamoeba histolytica*, mostrando resistencia al nematodo *Ascaris lumbricoides* y protozooario *Giardia lamblia*, mientras que la *Cucúrbita máxima duch*, mostró su efectividad contra *Ascaris lumbricoides*, evidenciando resistencia ante *Giardia lamblia*, siendo del 80% para *Chenopodium ambrosioides* y del 70% en *Cucúrbita máxima duch* respectivamente.

AGRADECIMIENTOS

A la Directora, autoridades, docentes, personal de apoyo de la Institución Educativa Villa del Lago y Autoridades del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorim C.Z., Marques A.D., Cordeiro R.S. Screening of the antimalarial activity of plants of the *Cucurbitaceae* family. Mem Inst Oswaldo Cruz. 1991;86 Suppl 2:177-80. Revista Cubana de Medicina Tropical.
- Atías Antonio, Neghme. 1998 Parasitología Médica. 3ra. Ed. Publicaciones Técnicas Mediterráneo, Santiago, Chile, pags. 577-620.
- Ávila Marcia y Vásquez Andrea. 2011. Determinación del efecto vermífuga de semillas cucúrbita Universidad de Cuenca, Facultad de ciencias Químicas Tesis. Ecuador.
- Boccio José, Páez María Concepción, Zubillaga Marcela, Salgueiro Jimena, Goldman Cinthia, Barrado Domingo, Martínez Sarrasague Margarita y Weill Ricardo. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro sobre la salud humana. Centro de Investigaciones en Nutrición, Buenos Aires. Argentina 2004. ISSN 0004-0622
- Chacón, Contreras R., Márquez. 2007. Importancia de la referencia médica en el diagnóstico de parasitosis intestinales por métodos copro-parasitológicos ISSN 0798-0469. Caracas- Venezuela.
- Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital de la Plana De Vila-Real 2012. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial 59a Asamblea General, Seul, Corea, Octubre 2008.
- Cowden J. & Hotez P. 2001. Guía para el manejo de protozoarios entéricos emergentes Facultad de Medicina de la universidad de Yale, Washington.
- Chacón E, Espinoza P, Sánchez M, Vásquez O, 2009. Aplicación del extracto del paico en la eliminación de parásitos intestinales en niños del tercer grado de primaria, de la I.E.N. Julio Gutiérrez Solari El Milagro Trujillo – Perú.

EFFECTIVIDAD DEL “*Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima* Duch” EN EL
TRATAMIENTO DE LA PARASITOSIS

Enero a Junio 2009

- Daza H. 1997. Epidemiología Nutricional, Escuela de Salud Pública, Facultad de Salud, Universidad del Valle-Colombia.
- Desmarchelier A.C. 2001. "60 Plantas Medicinales de la Amazonía Peruana: Ecología, Etnomedicina y Bioactividad," Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires-Argentina.
- Díaz D., Lloja L. & Carbajal V. 2004. Estudios preclínicos de *Cucurbita maxima* (semilla de zapallo) un antiparasitario tradicional en zonas urbano rurales. Revista de Gastroenterología- Perú 24: 323-327.
- Estrada C., Castaño D., Ramírez C., Rodríguez J. & González L. 2012. Estudio de la eficacia del paico (*Chenopodium ambrosioides*) como antihelmíntico, en especímenes silvestres mantenidos en cautiverio en el Hogar de Paso de Fauna Silvestre de la Universidad de la Amazonía ISSN 1900-9607- Colombia.
- Fernández Carlos Marilyn paico *Chenopodium ambrosioides*.
- García Héctor, Gonzales Armando, Rodríguez Silvia, Gonzales Guillermo, Llanos Fernando-Zavalaga F, Tsang Víctor, 2010 Epidemiología y control de la cisticercosis en el Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública.
- Giove Nakawa Rosa. 1996. Medicina tradicional en el tratamiento de Enteroparasitosis. Revista de Gastroenterología del Perú - Volumen 16, N°3.
- Grenier G., Rodríguez G., Sánchez R. & Almeyda L. 2006. Frecuencia por parasitosis intestinal en la población del barrio Los Cocos, municipio Sucre, estado Aragua, Venezuela. Años 2005-2006. Enf inf Microbiol. 2008.
- González F., Barbadillo F., Merino J. & Sánchez J. 2004. Parasitosis intestinales. Protocolo diagnóstico-terapéutico. Bol Pediatr. Cuba ;39:106-11.
- Guducuoglu H., Parlak M. 2010. Investigation of intestinal parasites in students of Mustafa Cengiz primary school in Van. Turkiy e Parasitol Derg; Caracas- Venezuela 34(3):172-5.
- Guyton Arthur C. & Hall John.E. 2011. “Tratado de Fisiología Medica 12° edición Elsevir, Madrid España. Unidad XI, pag 708.
- Hase K., Shigetoshi K., Purusotam B. & Tsuneo N. 1996. Hepatoprotective effects of traditional medicines. Isolation of the active constituent from seeds of *Celosia argentea* and *Cucurbita moschata*. Phytotherapy Research. Habana-Cuba. 10: 387-392p.
- Hotez PJ., Fenwick A., Savioli L. & Molyneux Dh. 2009. Rescuing the

- bottom billion through control of neglected tropical diseases. Sub-Saharan Africa; 373(9674):15705.
- Hughes D., Darlington L. & Bendich A. 2004. Diet and Human Immune Function. New Jersey-EEUU. Human Press. Pág.488.
- Jacinto E, Aponte E y Arrunátegui V. 2012. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de diferentes niveles de educación del distrito de San Marcos, Ancash, Perú. Facultad de Medicina, Universidad Privada San Pedro, Chimbote, Perú. Rev Med Hered. 2012; 23(4):235-239.
- Jawetz, M y Adelberg. 2010. Microbiología médica. 25 ava edición. Edt. Interamericana Mcgraw-Hill Interamericana Editores. España.
- Rodríguez J. & María E. 2006. Un ingrediente activo con acción antihelmíntica, a partir de las semillas de *Cucurbita moschata* Duch: Estudios analíticos y de Pre formulación. La Habana Cuba.
- Krapp kristine & Longe Jakqueline. 2010 .Enciclopedia de Las Medicinas Alternativas editorial-Océano España. Pág. 1143-1146.
- Katz N. & Pellegrinoj A. 1972. Simple device for quantitative stool thick-smear technique on *Schistosomiasis mansoni*. Rev Inst Med Trop Sao Paulo-Brazil- 14:397-400.
- Lopez de Guimaraes, Neyra y Romero. 2001 Ascaridiasis: comparación de la eficacia terapéutica entre Paico y Albendazol en niños de Huaraz-Perú. 1022-5129.
- Marcos Luis; Maco Vicente; Terashima Angélica; Samalvides Frine; Miranda Elba; Gotuzzo Eduardo 2003 Parasitosis intestinal en poblaciones urbana y rural en Sandia, Departamento de Puno, Perú.
- Mendoza Rodríguez D, Izquierdo Cirer A, Sarría Pérez C, Álvarez Pavón G. 2005. Prevalencia de parasitismo intestinal en niños de nivel primario. Institución educativa Juan M. Rejas de la localidad de Tacneña de Pacía. Perú.
- Mutti O. 1992. Toxicología vegetal. En: TALAMONI, M.A. (ed.): Intoxicaciones más frecuentes en pediatría, Ed. H. Macchi, Bs. As.Argentina.
- OMS .2009 .Boletín de la Organización Mundial de la Salud, Recopilación de Artículos Volumen 87:2009 Volumen 87, Febrero 2009 81-160.
- OPS /OMS. 2003. Helmintiasis Intestinales y Manejo de las Geohelminantias. Departamento de Parasitología y Micología. Universidad de la República. Uruguay.
- Queiroz A., Mataqueiro M., Santana A. & Alessi A. 1994.Toxicologic evaluation of acute and subacute oral administration of *Cucurbita maxima*

EFFECTIVIDAD DEL “*Chenopodium ambrosioides* y *Cucurbita maxima* Duch” EN EL
TRATAMIENTO DE LA PARASITOSIS

Enero a Junio 2009

- seed extracts to rats and swine. Journal of Ethnopharmacology. Congo-Africa. 43(1): 45-51.
- compositions using Cucurbitine. United States Patent number 5, 714,164. Solarte Y., Pena M. & Madera C. 2006. Transmisión de protozoarios patógenos a través del agua para consumo humano. Colombia- Med. 37: 74-82p.
- Taylor L. 2005. The healing power of rainforest herbs. Square One Publishers Carson City, Nevada. USA.
- Torres A., Ricciardi A., Agrelo G., Nassiff A., Ricciardi A. & Bandoni L. 2003. Examen del contenido en Ascaridol del aceite esencial de *Chenopodium ambrosioides* (Paico) Facena, Universidad Nord-Este. Argentina vol. 19, pp. 27-32.
- Utzinger J.N., Goran E.k., Marti H.P., Tanner M. & Lengeler C. 2009. Intestinal amoebiasis, giardiasis and geohelminthiasis: their association with other intestinal parasites and reported intestinal symptoms. Trans Royal Soc Trop Med Hyg. Africa; 93: 137-41.
- Whitaker W. & Robinson R. 1986. Squash Breeding. Breeding Vegetable Crops. Wesport, AVI Publishing. EEUU- 242 p.
- World Health Organization. 2011. Helminth control in school-age children: A guide for managers of control programmes. Edit. Geneva. Rusia: World Health Organization.
- Vidal F., Toloza M. & Cancino F. 2010. Evolución de la prevalencia de enteroparasitosis en la ciudad de Talca, Universidad de Talca, Chile.