

# Sondaggio preliminare copro-parassitologico in una zona andina del Perù

## *Preliminary survey of human intestinal parasitosis in a Peruvian Andean zone*

Daniele Crotti<sup>1</sup>, Maria Letizia D'Annibale<sup>2</sup>, Michela Basileo<sup>3</sup>, Gaudencio La Torre<sup>3</sup>

<sup>1</sup>L.P. in Parassitologia e Microbiologia Medica, Perugia;

<sup>2</sup>Struttura Complessa di Microbiologia, Azienda Ospedaliera di Perugia, Italy;

<sup>3</sup>Laboratorio Analisi, Ospedale "Mama Ashu", Chacas (Asunción), Ancash, Perù

### INTRODUZIONE

Le parassitosi intestinali costituiscono tuttora un importante problema medico-sociale e di sanità pubblica in tutti quei Paesi solitamente definiti in via di sviluppo, di fatto Paesi in cui le risorse economiche sono pressoché assenti, o ridotte, o, se presenti, appannaggio non della popolazione nella sua interezza, ma di poche fasce di persone detentrici del potere economico, finanziario e politico [1, 2]. Ne consegue uno stato sociale precario, di povertà, se non di miseria, da cui e per cui condizioni igieniche e presidi sanitari insufficienti e talora drammatici, con inevitabile esposizione e predisposizione alle più disparate patologie, e spesso proprio quelle ad eziologia infettiva e parassitaria [3, 4].

Così in Perù, o quantomeno in buona parte del Paese, ove peraltro la distribuzione e le incidenze delle parassitosi intestinali sono variabili, in relazione alla peculiare realtà geografica, rappresentata da un'immensa capitale con pochissime altre grosse città, e vastissime aree rurali, in parte desertiche (la costa), in parte montane (la siera della Cordigliera Andina), in parte boschive, piovose e paludose (la selva amazzonica) [5].

Le enteroparassitosi, in questo paese sud-americano, sono frequenti sia nella popolazione pediatrica sia nella popolazione adulta, sostenute sia da elminti che da protozoi [6-9]. Tra gli elminti prevalgono i nematodi (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis*, ancilostomidi) rispetto ai cestodi (*Hymenolepis* spp., *Diphyllobothrium pacificum*, *Taenia* spp.) ed ai trematodi, rappresentati quasi esclusivamente da *Fasciola hepatica* [6-10]. Tra i

protozoi prevale *Giardia duodenalis*, rispetto a tutti gli altri (amebe, coccidi, e il ciliato *Balantidium coli*), in ogni caso presenti, soprattutto amebe e flagellati non patogeni [7-9].

Se più per le elmintiasi che per le protozosi intervengono anche fattori zoonotici, per quanto concerne le protozosi un ruolo importante sembra essere svolto anche dalla comune mosca, dimostrato veicolo sia di protozoi patogeni che di quelli abitualmente non patogeni [7, 9-12].

In questo scenario generale, spesso mal conosciuto, anche in conseguenza delle scarse risorse diagnostiche al riguardo e/o a disposizione, abbiamo voluto condurre una breve e contenuta indagine copro-parassitologica, di tipo epidemiologico-conoscitivo, in un piccolo centro dell'alta sierra nella Regione di Ancash (Chacas, provincia di Asunción) posto a 3300-3500 mt s.l.m., ove esiste una particolare situazione socio-sanitaria. In tale villaggio (poche migliaia di abitanti ma cui afferiscono altre migliaia di soggetti, periodicamente, dai distretti limitrofi e non), infatti, è attivo un Ospedale Italiano ("Mama Ashu") ad impostazione missionaria, con possibilità diagnostiche anche laboratoristiche, cui sovente seguono interventi terapeutici quanto più mirati possibile (farmaci specifici, ad esempio, laddove individuata una parassitosi), in virtù pure delle prestazioni in parte gratuite offerte dal personale sanitario, soprattutto italiano, della struttura in questione. La comunità italiana residente in Chacas è di alcune decine di persone, che raggiungono il numero di alcune centinaia considerando tutti coloro che abitano nei distretti di tale area e che fanno riferimento al centro di Chacas stessa.

## ■ MATERIALI E METODI

Sono stati analizzati, nel corso di cinque giorni settimanali consecutivi (da lunedì 27 febbraio a venerdì 3 marzo 2006) i campioni fecali di tutti i soggetti ricoverati e afferenti in quei giorni all'ambulatorio dell'Ospedale, indipendentemente da una patologia intestinale presente o meno. A tutti i soggetti (o ad un rispettivo genitore se minori) venne spiegato lo scopo dell'indagine e che altro non era se non quello di una valutazione conoscitiva copro-parassitologica; a chi acconsentì venne consegnato un contenitore idoneo per la raccolta ed invitato a consegnarlo con il proprio campione fecale quanto prima possibile e comunque preferibilmente entro il giorno successivo.

Sono stati analizzati i campioni fecali di 38 bambini (1 - 14 anni di età) e di 53 adulti. Si trattava di 38 femmine (14 tra i bambini e 24 tra gli adulti) e di 53 maschi (29 tra i bambini e 24 tra gli adulti). Data la finalità dell'indagine, del tutto preliminare e, come detto, conoscitiva (anche in relazione alle risorse umane e strumentali disponibili in quello spazio temporale), non vennero richieste informazioni cliniche. Venne soltanto registrata la consistenza dei campioni fecali, ossia se formati (46 campioni, pari al 50,5%) o non formati/soffici/semiliquidi (45 campioni, pari al 49,5%). L'esame copro-parassitologico (O&P, *ova & parassita*) era rappresentato da:

- a) osservazione macroscopica;
- b) osservazione microscopica diretta (in soluzione fisiologica e di Lugol);
- c) osservazione microscopica dopo arricchimento formolo-etere (FEA);
- d) osservazione microscopica dopo colorazione permanente di Giemsa del campione fecale.

Le osservazioni macroscopiche e microscopiche dirette furono eseguite nel laboratorio dell'Ospedale di Chacas non appena il campione venne consegnato. Le osservazioni microscopiche dopo FEA vennero in parte eseguite in giornata presso il medesimo laboratorio ed in parte a Perugia (dopo conservazione in formalina al 10%). Le colorazioni di Giemsa con successive letture microscopiche vennero eseguite in piccola parte direttamente nel laboratorio dell'Ospedale di Chacas e nella maggior parte dei casi a Perugia (previo fissaggio con metanolo dei vetrini ad uopo allestiti).

## ■ RISULTATI

Tra la popolazione pediatrica le negatività assolute sono state 13, pari al 34,2% dei soggetti; le po-

sitività per parassiti patogeni (eventualmente associati a protozoi non patogeni) sono state 20, pari al 52,6%; le positività per soli protozoi non patogeni (PNP) sono state 5, pari al 13,2%. Tra la popolazione adulta le negatività sono state 17, pari al 32,1%; le positività per patogeni (in caso con associazione anche di PNP) sono state 20, pari al 49,0%; le positività per soli PNP sono state 10, pari al 18,9%. Complessivamente le negatività sono state 30, pari al 33,0%; le positività per parassiti patogeni (con eventuali PNP associati) sono state 46, pari al 50,5%; le positività per soli PNP sono state 15, pari al 16,5%.

Parassiti sono stati, in definitiva, reperiti in 61 soggetti su 91 analizzati, pari al 67,0% (25 tra i bambini e 36 tra gli adulti, pari al 65,5% e al 67,9% rispettivamente); i soggetti risultati apparentemente indenni da parassiti (nell'unico campione fecale analizzato) sono stati 30, pari al 33,0% (13 tra i bambini e 17 tra gli adulti, pari al 34,2% e al 32,1% rispettivamente).

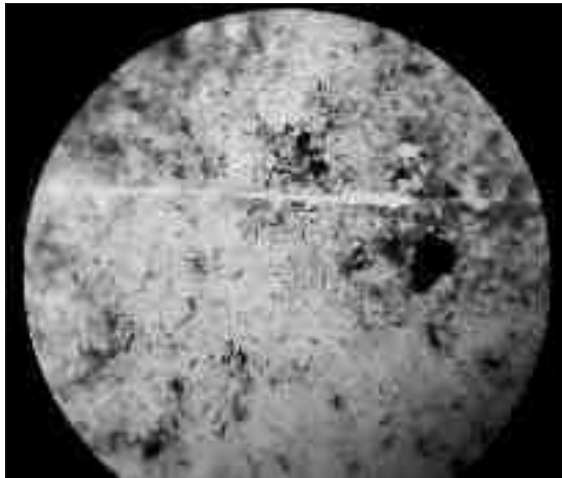
In Tabella 1 vengono riportati i risultati complessivi osservati. Protozoi patogeni sono stati reperiti in 40 casi, pari al 44,0% (19, ovvero 50,2%, nei bambini e 21, 39,6%, negli adulti); elminti patogeni sono stati reperiti in 21 casi, pari al 23,1% (11, 28,9%, tra i bambini e 10, 23,1%, tra gli adulti); PNP da soli sono stati reperiti in 15 casi, pari al 16,5% (5, 13,2%, tra i bambini e 10, 18,1%, tra gli adulti). Nel complesso PNP, da soli o associati a patogeni, sono stati osservati in 50 casi, pari al 54,9% (19, 50,0%, tra i bambini e 31, 58,5%, tra gli adulti). Come si vede, prevalsero *Dientamoeba fragilis* (30,8%) (Figura 1) e *G. duodenalis* (12,1%) tra i protozoi, ed *A. lumbricoides* (15,4%) tra gli elminti.

Le associazioni tra 2 o più parassiti patogeni si sono osservate in 11 su 91 soggetti, pari al 12,1% (8 volte, 21,1%, nei bambini e 3 volte, 5,7%, negli adulti).

Relativamente al sesso, le negatività sono state il 34,2% tra le femmine (13 casi, 6 in bambini e 7 in adulti) e il 32,1% tra i maschi (17 casi, 7 e 10 rispettivamente). *G. duodenalis* ha prevalso leggermente nei maschi, con il 13,2% (7 casi, 6 tra i bambini ed 1 caso adulto), rispetto alle femmine, con il 10,5% (4 casi, 2 e 2 rispettivamente). Altrettanto dicasi per *A. lumbricoides*, con il 17,0% (9 casi, 6 nei bambini e 3 negli adulti) tra i maschi e il 13,2% (5 casi, 1 e 4 rispettivamente) tra le femmine. *D. fragilis* ha invece prevalso tra le femmine, con il 44,7% (17 casi, 5 in bambini e 12 in adulti), rispetto ai maschi, con il 20,8% (11 casi, 6 e 5 rispettivamente). Anche PNP hanno prevalso nel sesso femminile (21,1%) rispetto a quello maschile (13,2%). Gli altri 7 casi di elmintiasi diverse sono

**Tabella 1 - Risultati e positività complessivi osservati.**

Parassita	Bambini (38)		Adulti (53)		Totali (91)	
<i>G. duodenalis</i>	8	21.1%	3	5.7%	11	12.1%
<i>D. fragilis</i>	11	28.9%	17	32.1%	28	30.8%
<i>B. coli</i>	0	-	1	1.9%	1	1.1%
Totale protozoi patogeni	19	50.0%	21	39.6%	40	44.0%
<i>A. lumbricoides</i>	7	18.4%	7	13.2%	14	15.4%
<i>T. trichiura</i>	1	2.6%	1	1.9%	2	2.2%
<i>E. vermicularis</i>	1	2.6%	0	-	1	1.1%
<i>F. hepatica</i>	0	-	1	1.9%	1	1.1%
<i>H. nana</i>	2	5.3%	1	1.9%	3	3.3%
Totale elminti patogeni	11	28.9%	10	19.9%	21	23.1%
Negativi	13	34.2%	17	32.1%	30	33.0%
Protozoi non patogeni	5	13.2%	10	18.9%	15	16.5%

**Figura 1 - Trofozite binucleato di Dientamoeba fragilis (100 x, colorazione di Giemsa).**

stati infine reperiti soltanto in maschi (13.2%, ovvero 7 casi di cui 4 tra i bambini e 3 tra gli adulti). Il tutto è riportato in Tabella 2.

Per quanto concerne le correlazioni tra positività e consistenza delle feci, sorprendentemente le positività sono sempre state più elevate tra i soggetti con il campione fecale formato rispetto a quelli il cui campione fecale era rappresentato da feci non formate/soffici o semiliquide, sia nei bambini che negli adulti. Unica eccezione è stata rappresentata dai 7 casi di elmintiasi diversa dall'ascaridiasi che hanno prevalso nei campioni di feci non formate/soffici. Così gli 11 casi di giardiasi sono stati osservati nel 64% delle volte in campioni fecali formati, i 28 casi di dientamoebiasi nel 57% delle volte in campioni formati, i 14 casi di ascariidiasi nel 57% delle volte in campioni formati; mentre le altre elmintiasi sono state osservate solo nel 29%

**Tabella 2 - Correlazione tra positività dell'esame parassitologica e sesso dei pazienti.**

	Femmine		Maschi	
Negativi	13	34.2%	17	32.1%
<i>G. duodenalis</i>	4	10.5%	7	13.2%
<i>D. fragilis</i>	17	44.7%	11	20.8%
<i>A. lumbricoides</i>	5	13.2%	9	17.0%
Altri elminti	0	-	7	13.2%
Protozoi non patogeni	8	21.1%	7	13.2%

**Tabella 3** - Correlazioni tra positività, esame diretto, esame dopo FEA e Giemsa.

	Esame microscopico diretto		Esame microscopico dopo FEA		Colorazione di Giemsa	
<i>G. duodenalis</i>	8	8.8%	11	45.1%		
<i>D. fragilis</i>					29	31.9%
<i>B. coli</i>	1	1.1%	1	1.1%		
<i>A. lumbricoides</i>	6	6.6%	14	15.4%		
<i>T. trichiura</i>	1	1.1%	2	2.2%		
<i>E. vermicularis</i>	1	1.1%	1	1.1%		
<i>H. nana</i>	3	3.3%	3	3.3%		
<i>F. hepatica</i>	0	-	1	1.1%		
Protozoi non patogeni	39	42.9%	41	45.1%		

dei campioni fecali formati. Le negatività hanno, per contro, prevalso nelle feci non formate/soffici/semiliquide con il 57% dei casi.

In Tabella 3 sono riportati, differenziati, i risultati relativi al solo esame diretto e all'esame dopo FEA, nonché dopo colorazione di Giemsa. Come si evince, buona parte dei casi di ascariidiasi sono stati osservati soprattutto dopo FEA (15.4% *versus* 6.6% all'esame microscopico diretto). Anche le giardiasi sono state osservate più spesso dopo FEA (12.1% *vs* 8.8%), così come le altre elmintiasi (7.7% *vs* 5.5%) e le protozosi sostenute soltanto da PNP (45.1% *vs* 42.9%). Va da sé che la dientamoebiasi è stata diagnosticata con certezza soltanto con la colorazione di Giemsa, seppure in alcuni casi già all'osservazione diretta fu sospettata [13].

Tra i protozoi non patogeni, senza entrare nel merito di una loro quantificazione (in parte improba), sono state osservate cisti sia amebiche (essenzialmente *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba buetschlii*), che forme vacuolate di *Blastocystis hominis* e cisti di *Chilomastix mesnili* (tra i flagellati).

Per concludere quest'esposizione dei risultati, curiose sono apparse le ascariidiasi, in quanto in 8 casi (pari al 57%, e con la stessa percentuale in bambini e in adulti) sono state reperite soltanto uova infertili di tale nematode, a dire che l'infezione era sostenuta apparentemente soltanto da femmine adulte non gravide.

## ■ DISCUSSIONE

Quanto è emerso da questa brevissima indagine è in buona parte in sintonia con quanto riportato in bibliografia. Se l'ascariidiasi è ovunque presente e piuttosto diffusa, le altre parassitosi sono me-

no eclatanti e le frequenze sono comunque variabili in rapporto a svariati fattori, come in parte sopra accennato.

Nella realtà di Chacas, sicuramente l'ascariidiasi è altamente diffusa, ma pure altre elmintiasi sono presenti, sia pur in percentuali più basse. La stessa giardiasi non è così frequente come in altre casistiche, però più frequente di quanto in precedenza stimato. In Tabella 4, infatti, si riportano i dati relativi al II semestre 2005 elaborati dalle registrazioni giornaliere effettuate nel laboratorio dell'Ospedale "Mama Ashu". Vi sono varie analogie ma anche alcune differenze. Questo riflette da un lato la esiguità dei campioni analizzati in questa indagine settimanale (ma a noi serviva u-

**Tabella 4** - Positività osservate a Chacas nel II semestre 2005.

	Totali: 706 campioni	
Negativi	415	58.8%
<i>G. duodenalis</i>	19	2.7%
<i>B. coli</i>	3	0.4%
PROTOZOI PATOGENI	22	3.1%
<i>A. lumbricoides</i>	137	19.4%
<i>H. nana</i>	15	2.1%
<i>T. trichiura</i>	3	0.4%
<i>F. hepatica</i>	2	0.3%
<i>S. stercoralis</i>	2	0.3%
<i>E. vermicularis</i>	2	0.3%
<i>Ancilostomidi</i>	1	0.1%
<i>H. diminuta</i>	1	0.1%
<i>D. pacificum</i>	1	0.1%
EMINTI	164	23.2%
Protozoi non patogeni	105	14.9%

na buona fotografia iniziale), dall'altro il fatto che usualmente l'O&P routinario non prevedeva l'arricchimento FEA né tanto meno la colorazione permanente di Giemsa. Sicuramente maggiore attenzione deve essere rivolta all'esame microscopico dei campioni fecali all'interno dell'O&P, e, soprattutto, è l'arricchimento o concentrazione che dir si voglia (FEA) che deve essere sempre eseguito, pena la possibile se non reale sottostima delle parassitosi intestinali medesime [14].

Ma l'osservazione più importante e rilevante da fare è la necessità di procedere sempre con la colorazione permanente di Giemsa per il riconoscimento dei trofozoiti di *D. fragilis* (13, 14). La dientamoebiasi, in tale indagine, appare come la parassitosi indubbiamente più frequente, con ben il 30.8% dei soggetti colpiti, siano essi bambini (11 casi, pari al 28.9%) o adulti (17 casi, 32.1%). *D. fragilis* è stata osservata da sola soltanto in 2 casi (pari al 7.1%), laddove nel 10.8% (3 casi) associata a *G. duodenalis* (e in parte a PNP), nel 14.3% (4 casi) ad elminti (in parte con PNP presenti), nel 7.1% (2 casi) a *G. duodenalis* ed elminti contemporaneamente presenti; infine in 17 casi (60.7%) *D. fragilis* era associata a soli PNP.

Tutto ciò deve fare riflettere sulla opportunità di eseguire sempre almeno questa colorazione permanente di Giemsa, pena la possibilità di non identificare tale flagellato atipico o confonderlo con altri protozoi, con la conseguenza di terapie incongrue, inutili o non effettuate [13-15].

Ci auguriamo che tale iniziale e breve indagine, ma completa nella sua esecuzione, possa essere di stimolo a perfezionare la diagnostica copro-

parassitologica medesima, a divulgare anche altrove la necessità di adeguate procedure per un corretto O&P, e a comprendere meglio questa peculiare epidemiologia, nella realtà di Chacas, dove la dientamoebiasi (ed in parte la ascariidiasi, ma questo era già noto) è nettamente prevalente rispetto ad altre parassitosi.

Interessante, ancora, sarebbe anche il potere verificare in modo più razionale le prevalenze di *E. vermicularis*, con l'introduzione in routine dello scotch test (per esempio), e di *S. stercoralis*, segnalato tutt'altro che raro, con l'introduzione di un metodo per lo stesso più congruo [14].

Infine, come sempre si deve fare, l'O&P (e non soltanto questo) dovrebbe essere sempre condotto sul almeno 3 campioni fecali, al fine di garantire più probabili positività. Certo è improponibile di farlo eseguire sempre, in quanto gli utenti ambulatoriali spesso provengono da lontano (e a piedi) e difficile se non impossibile sarebbe pretendere più viaggi, lunghi e faticosi, per patologie a volte non così gravi. Pur tuttavia questo può essere fattibile nei pazienti ricoverati e comunque l'attento e completo esame microscopico del campione fecale, in caso con differenziate tecniche diagnostiche, potrebbe in ogni caso garantire risultati più veritieri e maggiormente utili anche per conoscere l'epidemiologia, per mirare le scelte terapeutiche, per soddisfare con risposte più sicure molte domande sovente disattese.

*Key words:* *Ascaris lumbricoides*, *Dientamoeba fragilis*, Peru

## RIASSUNTO

Sono stati analizzati 91 campioni fecali per un'indagine copro-parassitologica conoscitiva, condotta nell'arco di 5 giorni in soggetti ospedalizzati o afferenti all'ambulatorio dell'Ospedale di Chacas, Ancash, tra fine febbraio ed inizio marzo 2006. Trattavasi di 38 bambini e 53 adulti. Sono stati eseguiti: osservazioni macroscopiche, osservazioni microscopiche dirette e dopo arricchimento formolo-etero (FEA), colorazione di Giemsa.

I soggetti parassitati sono risultati essere 61 (67.0%), 25 bambini (65.5%) e 36 adulti (67.9%). *D. fragilis* ha prevalso nel 30.8% dei soggetti (28.9% in bambini e 32.1% in adulti); *G. duodenalis* nel 12.1% (21.1% e 5.7%

rispettivamente); *B. coli* nell'1.9% degli adulti; *A. lumbricoides* nel 15.4% (18.4% in bambini e 13.2% in adulti); altri elminti nel 7.7% (10.1% e 5.7% rispettivamente). Il 23.1% dei soggetti (il 28.9% dei bambini e il 19.9% degli adulti) era colonizzato da soli protozoi non patogeni.

*D. fragilis* ha prevalso nelle femmine (44.7% vs 20.8%), mentre *G. duodenalis* e *A. lumbricoides* nei maschi (13.2% vs 10.5% e 17.0% vs 13.2% rispettivamente). Si sottolinea la necessità di implementare la qualità e la quantità dell'esame copro-parassitologico, enfatizzando la necessità sia dell'arricchimento FEA sia della colorazione di Giemsa.

## SUMMARY

We studied 91 faecal specimens of 38 children and 53 adults in a five-day epidemiological survey between the end of February and the beginning of March, 2006. The subjects were in- or out-patients of Chacas Hospital, Ancash. The O&P were performed with macroscopic evaluation, microscopic (direct and after formalin-ether concentration, FEA) observations and Giemsa permanent stain of all faecal samples. 61 subjects (67.0%) were infected with parasites (25 children, 65.5%, and 36 adults, 67.9%). *D. fragilis* was prevalent in 30.8% of subjects (28.9% of children, 32.1% of adults); *G. duodenalis* was

observed in 12.1% of cases (21.1% of children and 5.7% of adults); *A. lumbricoides* was observed in 15.4% of cases (18.4% and 19.9% respectively); other helminths were identified in 7.7% of cases (10.1% and 5.7% respectively); non-pathogenic protozoa alone were observed in 23.1% of cases (28.9% among children and 19.9% among adults). *D. fragilis* was more frequent among females (44.7% vs. 20.8%), while *G. duodenalis* and *A. lumbricoides* among males (13.2% vs. 10.5% and 17.0% vs. 13.2% respectively). We emphasize the usefulness of both FEA and Giemsa permanent stain for a good O&P.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Kithtlinger L.K., Seed J.R., Kithtlinger M.B. *Ascaris lumbricoides* intensity in relation to environmental, socio-economic, and behaviorla determinats of exposure to infection in children from Southeast Madagascar. *J. Parasitol.* 84, 480-484, 1988.
- [2] Thevenet P.S., Nacufil A., Dyardo C.M. et al. An eco-epidemiological study of contamination of soil with infective forms of intestinal parasites. *Eur. J. Epidemiol.* 19, 481-489, 2004.
- [3] Gamboa M.I., Basualdo J.A., Cordoba M.A., Pezzani B.P., Minvielle M.C., Lahitte H.B. Distribution of intestinal parasitosis in relation to environmental and socio-cultural parameters in La Plata, Argentina. *J. Helminthol.* 77, 15-20, 2003.
- [4] Minvielle M.C., Pezzani B.C., Cordoba M.A., De Luca M.M., Apezteguia M.C., Basualdo J.A. Epidemiological survey of *Giardia* spp. and *Blastocystis hominis* in an Argentinian rural community. *Korean J. Parasitol.* 42, 3, 121-127, 2004.
- [5] Jenkyns D. Perú. The Rough Guide. AVALLARDI Viaggi, I Edizione, 2005.
- [6] Rodriguez J., Calderon J. Intestinal parasitosis in pre-school children from Tarapoto. *Rev. Gastroenterol. Peru*, 11, 3, 153-160, 1991.
- [7] Neyra L., Rosario S. Ascariasis: estudio comparative de la eficacia entre el paico y albendazol, en niños de 3 a 14 años del centro educativo S. Martín de Porres de Marian, Distrito de Independencia, Huaraz, Ancash. Tesis para optar el título de Licenciado en Enfermería, Universidad Nacional de Ancash "Santiago Antunez de Mafol", 2000.
- [8] Marcos L., Maco V., Machicado A. et al. Diferencias de prevalencia de parasitosis intestinal entre los hospitales Militar y Regional de Iquitos, Loreto, Perú. *Diagnostico*, Volumen 41, Numero 4, Julio-Agosto 2000.
- [9] Moromi H., Rojas M. Situacion de la parasitosis hepatointestinal humana en el Perú mediante copromicroscopia. *Odontol Sanmarquina.* 1, 5, 24-27, 2000.
- [10] Romero M.Q., Chavez A.V., Casa E.A. Determinacion de la presencia de *Cryptosporidium parvum* y *Cyclospora* spp. en caninos domesticos (*Canis familiaris*) en los distritos de Lima metropolitana. *Rev. Inv. Vet. Perú*, 11, 1, 26-31, 2000.
- [11] Cairampoma M.R. Fascioliasis: quimioprofilaxia. [www.visionveterinaria.com/rojas/fasciolosisquimio.htm](http://www.visionveterinaria.com/rojas/fasciolosisquimio.htm)
- [12] Cardenas M., Martinez R. Protozoarios parasitos de importancia en salud publica transportados por *Musca domestica* Linnaeus en Lima, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 11, 2, 2004.
- [13] Crotti D., D'annibale M.L., Fonzo G., Lalle M., Caccio' S.M., Pozio E. *Dientamoeba fragilis* is more prevalent than *Giardia duodenalis* in children and adults attending a day care centre in Central Italy. *Parasite.* 12, 165-170, 2005.
- [14] Bernieri F., Crotti D., Galli D., Raglio A. *Manuale illustrato di diagnostica parasitologica*. Edizioni Selecta Medica, Pavia, I Edizione, 2001.
- [15] De Canale E., Tessari A., Campion L., Rossi L. *Dientamoeba fragilis*: is it really fragilis? Approach to specimen handling and rapid microscopic diagnosis. *Parassitologia*, 45, 19-22, 2003.