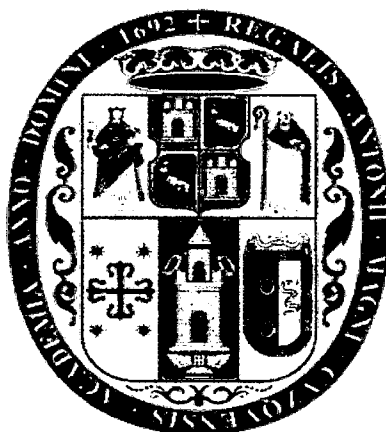


“UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO”

“FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS”

“CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA”



**Fasciolosis y nivel de enteroparasitosis en escolares
menores de 15 años, en desnutrición, en 6 comunidades del
distrito de Huancarani-Paucartambo-Cusco**

Tesis para optar al título profesional de Biólogo

Presentado por:

Bach. Herlinda Gutiérrez De La Cruz

Asesora :

Mgt. Flavia Carol Muñiz Pareja

Co-asesor :

Dr. Miguel M. Cabada Samame

TESIS FINANCIADA POR LA UNSAAC

CUSCO – PERÚ

2013

DEDICATORIA

La concepción de este trabajo de investigación está dedicada a mi querida madre, pilar fundamental de mi vida que sin su apoyo incondicional jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora. Su tenacidad y lucha insaciable ha hecho el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general. También dedico este trabajo de investigación a todas las personas que me apoyaron en el trayecto de mi formación profesional; a mi novio, compañero inseparable de cada jornada, que sin ellos, no hubiese podido ser.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia. Por haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

Agradezco cordialmente al Dr. Miguel Cabada quien me brindó su apoyo incondicional impartiendo su conocimiento en la recolección y análisis de datos de este trabajo de investigación.

A la bióloga Martha López quién me apoyo en el reconocimiento de los parásitos enteropatógenos y en la realización de las técnicas coproparasitológicas.

Del mismo modo le estoy muy agradecida a mi asesora la Mgt. Flavia Carol Muñiz Pareja; quien con mucha paciencia y dedicación me apoyó en la elaboración de este trabajo de investigación y sin su ayuda no hubiese culminado.

Finalmente agradezco a Eliseo Álvarez quien me apoyó constantemente en cada etapa de la elaboración de este trabajo de investigación.

INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN	3
IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	5
JUSTIFICACION.....	6
OBJETIVOS.....	7
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	7
HIPOTESIS	7
CAPITULO I. MARCO TEORICO.....	8
1.1.-ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	8
1.1.1.- Internacionales	8
1.1.2.- Nacionales	9
1.1.3. - Locales.....	11
1.2.- <i>Fasciola hepática</i>	13
1.2.1.- Posición taxonómica.....	13
1.2.2.- Caracterización morfológica	14
1.2.3.-Ciclo biológico	14
1.2.4.- Reservorios de <i>F. hepática</i> para la sierra peruana y otros	16
1.2.5.- Reservorios en animales silvestres de otros países	17
1.2.6.- Moluscos hospederos intermediarios	17
1.2.7.- Fisiopatología de la infección	18
1.2.8.- Diagnóstico de fasciolosis	19
1.2.9.- Epidemiología y prevención.....	19
1.3.- OTROS PARÁSITOS ENTEROPATÓGENOS	20
1.3.1.- <i>Giardia lamblia</i>	20
1.3.2.- <i>Ascaris lumbricoides</i>	22
1.3.3.- <i>Trichuris trichiura</i>	23
1.3.4.- <i>Strongyloides stercoralis</i>	24
1.3.5.- <i>Hymenolepis nana</i>	26
1.4.- NUTRICIÓN.....	27
1.4.1.- Características del desarrollo en la etapa escolar	28
1.4.2.- Desnutrición infantil en el Perú	28
1.4.3.- Situación nutricional de la niñez y adolescencia en Cusco.....	29
1.4.4.- Nutrición y enteroparasitosis en el ser humano	30

1.4.5.- Medición del estado nutricional por índices antropométricos	33
1.4.5.1.-El déficit de peso para la talla.....	33
1.4.5.2.-El déficit de talla para la edad.....	33
1.4.5.3.-El déficit de peso para la edad.....	34
CAPITULO II. MATERIALES Y MÉTODOS	35
2.1.- ÁREA DE ESTUDIO	35
2.2.- MATERIALES	36
2.2.1.- Material biológico	36
2.2.2.- Aparatos y equipos	36
2.2.3.- Material de vidrio	37
2.2.4.- Reactivos	37
2.2.5.- Otros materiales	37
2.3.- METODOLOGÍA	38
2.3.1.- Criterios de inclusión.....	38
2.3.2.- Consideraciones éticas	38
2.3.3.- Muestra	39
2.3.4.- Distribución de niños de 2 a 15 años de edad por comunidad, que participaron en el estudio.....	39
2.3.5.- Método de muestreo fecal	39
2.3.6.- Determinación de la desnutrición crónica	40
2.3.7.- Determinación de parásitos	41
2.3.8.- Técnicas para procesamientos de muestras coproparasitológicas	42
2.3.8.1.-Tecnica frotis directo de Beaver (examen directo microscópico)	42
2.3.8.2.- Método de Sedimentación Rápida (TSR, MSR) (Concentración por sedimentación por gravedad).....	43
2.3.8.3.- Método Cuantitativo de Kato–Katz (Análisis Cuantitativo = Hpg).....	44
2.3.9.- Análisis Estadístico.....	45
CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSION.....	46
3.1.- RESULTADOS.....	46
3.1.1.- Distribución de los niños menores de 15 años con desnutrición crónica ..	46
3.1.2.- Nivel de enteroparasitosis en niños menores de 15 años con desnutrición crónica	48
3.2.- DISCUSION.....	56
CONCLUSIONES	59
SUGERENCIAS	60

BIBLIOGRAFIA.....	61
ANEXO	69
ANEXO A: CICLOS BIOLÓGICOS DE PARÁSITOS	70
A.1.- Ciclo de vida de <i>Fasciola hepática</i> (figura Nro. 1).....	70
A.2.-Ciclo de vida de <i>Giardia duodenalis</i> (figura Nro. 2)	70
A.3.- Ciclo de vida de <i>Ascaris lumbricoides</i> (figura Nro. 3)	71
A.4.-Ciclo de vida de <i>Trichuris trichiura</i> (figura Nro. 4)	71
A.5.- Ciclo de vida de <i>Strongyloides stercoralis</i> (figura Nro. 5)	72
A.6.- Ciclo de vida de <i>Hymenolepis nana</i> (figura Nro. 6)	72
ANEXO B: FICHA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	73
ANEXO C: SOFTWARE WHO ANTHRO PLUS V.1.0.4.....	74
ANEXO D: ANALISIS DE DATOS	76
D.1.- Algunas graficas del análisis de desnutrición crónica.....	76
D.2.-Tablas de frecuencias analizadas en el programa spss v. 18.....	87
D.3.- Fotos de procesamiento de muestras	90
ANEXO E	99
CUADRO DE CASUÍSTICA	99

RESUMEN

Las parasitosis afectan principalmente a la población infantil de bajos recursos económicos, por lo que el presente trabajo se realizó en niños menores de 15 años con desnutrición crónica, en 6 comunidades del distrito de Huancarani-Paucartambo- Cusco; con la finalidad de conocer la presencia de la fasciolosis y otros enteroparasitosis patógenos y las afecciones que estos causan en cuanto al desarrollo nutricional normal de estos niños, siendo los objetivos planteados: determinar la presencia de fasciolosis y enteroparasitosis en escolares menores de 15 años con desnutrición, en 6 comunidades del distrito de Huancarani; para lo cual primeramente se seleccionó a los niños con desnutrición crónica, se registró los parásitos enteropatógenos con mayor prevalencia en los niños menores de 15 años con desnutrición crónica.

Habiéndose efectuado la determinación de la desnutrición crónica mediante los índices antropométricos utilizando el software de libre acceso de la OMS (WHO Anthro Plus v.1.0.4) y para el examen coproparasitológico se utilizaron las técnicas de Beaver (examen directo microscópico), técnica de sedimentación rápida de Lumbreras y la técnica de Kato Katz para las muestras positivas a fasciolosis. Para el análisis estadístico se utilizó el programa spss. v. 18, para determinar las medidas de tendencia central y frecuencias.

De los 278 niños estudiados, 126 presentaron desnutrición crónica, de los cuales el 58% (73/126) presentó por lo menos un tipo de parásito enteropatógeno; la presencia de fasciolosis fue del 10.3% y el parásito con mayor prevalencia fue *Giardia lamblia* con 31.7% seguido de *Ascaris lumbricoides* con 15.8% e *Hymenolepis nana* con 11.1%. El grupo etario que presentó mayor parasitismo

intestinal fueron los niños entre 2 y 6 años de edad con el 30% del total de desnutridos crónicos, seguido por los niños de 7 a 11 años con 21.4% de parasitados y finalmente los escolares de 12 a 15 años que presentaron el 6.3% de parasitados. En cuanto al sexo el grupo femenino presento el 30.1% de parasitados y el grupo masculino presento el 27.7% de parasitados.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones parasitarias intestinales tienen una distribución mundial, con tasas de prevalencia elevadas en numerosas regiones; no siendo el Perú ajeno a estas infecciones, ya que existe 22% de enteroparasitosis que constituye un problema de salud pública (1, 58).

Todas las parasitosis intestinales son enfermedades infecto-contagiosas, debido generalmente al deficiente régimen higiénico nutricional, y a la ausencia de servicios sanitarios (especialmente en zonas rurales) (2). Una de estas, es la fasciolosis, enfermedad parasitaria descuidada con una amplia distribución geográfica. La infección en humanos y animales se presentan en la mayoría de los países en desarrollo alrededor de todo el mundo (3). En un reciente estudio realizado por Esteban et al. 1999; se compilaron en total 7071 casos humanos notificados por 51 países durante los últimos 25 años, distribuidos como sigue: África con 487 casos, América con 3267 casos, Asia con 354 casos, Europa con 2951 casos, y Oceanía con 12 casos; por lo que la fasciolosis es especialmente frecuente en América del sur, donde se encuentran las mayores tasas de infección humana (4). La prevalencia de los estudios de heces puede alcanzar el 70% en los Andes de Perú y Bolivia (5). A pesar de la importante prevalencia en Sudamérica muy poco se sabe acerca del problema que impone a la población.

Pocos estudios asociaron la fasciolosis con la anemia y deficiencia nutricional en niños; ambos provocan déficit de desarrollo que pueden no ser reversibles (6,7). López et al. 2010; en un reciente estudio reportaron que los niños con fasciolosis presentaron una probabilidad de tener anemia de 3 veces más que los niños que no padecían fasciolosis (8). Otro estudio ha demostrado la pérdida de peso

significativa en personas durante un brote de la fasciolosis (9); sin embargo pocos estudios han evaluado la asociación de fasciolosis y enteroparasitosis con desnutrición.

Las zonas hiperendémicas de fasciolosis se han descrito en todo el altiplano peruano con prevalencia hasta del 10% (10,11); por lo que es necesario llegar hasta los lugares con poca accesibilidad y realizar más estudios, no solo epidemiológicos o los factores de riesgo para la infección, sino en el problema en el que se convierte para la población tanto para la salud de sus habitantes como para la pérdida económica que representa en la ganadería.

Los parásitos intestinales, a través de diferentes mecanismos relacionados con el tipo de enteropatógeno, privan al organismo humano de nutrientes, pudiendo causar pérdida del apetito, incremento del metabolismo, mala absorción intestinal; por tránsito acelerado, reducción en las sales biliares, y lesiones en la mucosa intestinal (12). Razón por la cual en el presente estudio se determinará la presencia de *Fasciola hepatica* y otros enteroparásitos, en escolares menores de 15 años en desnutrición; de 6 comunidades (Queuñacancha, Huaccaycancha, Chinchayhuasi, Piscohuata, Ohuay y Huayllapata) del distrito de Huancarani-Paucartambo-Cusco, estudio realizado entre junio y septiembre del año 2012.

IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

Las principales causas de morbilidad en los servicios de salud de la Dirección Regional de Salud Cusco, están relacionados con la pobreza de la población, las prácticas de hábitos y estilos de vida no saludables, condiciones insuficientes de saneamiento ambiental, analfabetismo, inadecuada manipulación de alimentos. Todos estos factores se manifiestan en enfermedades patológicas infecciosas, es así que la fasciolosis constituye uno de los problemas de salud pública con mayor prevalencia en países en vías de desarrollo como Perú; y afecta a la población de estratos socioeconómicos bajos; donde la fasciolosis es hiperendémico (13).

Huancarani es un distrito de la provincia de Paucartambo departamento de Cusco; que cuenta con comunidades deficientes en saneamiento básico (agua y desagüe), niveles bajos en educación sanitaria, bajo recurso económico, y por ende deficiencias nutricionales en su población, más presencia de ganadería infectada con fasciolosis, como indican sus pobladores, se ha constatado además la presencia de Limneidos en humedales existentes; factores que posibilitan la infección de fasciolosis en humanos, siendo los más vulnerables los niños en edad preescolar y escolar, debido a su inmadurez inmunológica y al poco desarrollo de hábitos higiénicos; por el mismo hecho de desconocer sobre estas infecciones parasitarias. Entonces es necesario buscar áreas endémicas que permitan actualizar conocimientos sobre la presencia de la fasciolosis, entre otras enteroparasitosis y las deficiencias que causa sobre el estado nutricional infantil; para tomar acciones sobre estas infecciones parasitarias; por lo que se aborda esta problemática en el área propuesta de estudio y se elige a la población en edad pre-escolar y escolar porque son el presente y futuro del país.

JUSTIFICACION

En la región del Cusco, más de la cuarta parte de los niños entre 0 a 5 años sufren de desnutrición crónica, a nivel de las provincias, superan los índices del 30%; y los niños entre 6 a 9 años, de acuerdo con el Censo de Talla Escolar, la desnutrición crónica alcanza a 31.5% siendo más preocupantes en la población escolar de provincias así como Paucartambo que presenta el 47% de desnutrición crónica en la población escolar. (Censo Nacional de Talla 2005). Mientras que la parasitosis a nivel del departamento de Cusco se halla en 22%. (58).

La fasciolosis humana, zoonosis causada por el tremátode *Fasciola hepatica*, ha cambiado en los últimos años, habiéndose reportado zonas de alta prevalencia alrededor de todo el mundo (14), no estando Perú alejado de esta realidad. Es así que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que una población rural de casi 8 millones de personas está en riesgo de infección en el Perú. Por ello, la situación actual de la fasciolosis humana en el Perú ha adquirido un nivel importante desde el punto de vista en Salud Pública (15), principalmente en niños en edad pre-escolar y escolar por lo que es necesario realizar un estudio para determinar la prevalencia de este parásito en zonas aledañas al Cusco más enteroparasitosis que generan la desnutrición; ya que la infección parasitaria puede afectar el estado nutricional del hospedero, debido a que es capaz de provocar alteraciones en su proceso nutritivo normal, imponerle demandas que crean un mayor costo nutricional o producirle una sustracción de nutrientes por parte del parásito llevando a estados de morbilidad que pueden concluir en mortalidad. Por ello es menester abordar los objetivos detallados más adelante.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la presencia de *Fasciola hepatica* y enteroparasitosis en escolares menores de 15 años, en desnutrición; de 6 comunidades (Queuñaacancha, Huaccaycancha, Chinchayhuasi, Piscohuata, Ohuay y Huayllapata) del distrito de Huancarani-Paucartambo-Cusco.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Seleccionar a la población menor de 15 años con desnutrición crónica, utilizando el software de la OMS WHO.Anthro Plus.v.1.0.4.
2. Hallar mediante la técnica de Lumbreras y Kato Katz la presencia de huevos de *Fasciola hepatica*; en la población de estudio.
3. Determinar la presencia de parásitos enteropatógenos en la población en estudio.

HIPOTESIS

La presencia de fasciolosis y enteroparasitosis es alta; en niños menores de 15 años, con desnutrición crónica; de 6 comunidades (Queuñaacancha, Huaccaycancha, Chinchayhuasi, Piscohuata, Ohuay y Huayllapata) del distrito de Huancarani-Paucartambo-Cusco.

CAPITULO I. MARCO TEORICO

1.1.-ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

1.1.1.- Internacionales

- Restrepo y colaboradores, en 2011; Colombia; compararon la técnica de Kato-Katz con la de McMaster, de flotación, y la de Stoll-Lynch, cuantitativa, en 47 muestras positivas para *A. lumbricoides*, *T. trichiura* y Ancylostomideos. Hallando que la de Kato-Katz fue la de mayor sensibilidad. Además, en ese estudio se demostró la efectividad de la técnica de Kato-Katz para el recuento de huevos con el fin de establecer la intensidad de la carga parasitaria. Esto fue corroborado en parte por Levecke y colaboradores, en un trabajo llevado a cabo con población residente en cinco países de África, Asia y Suramérica, en el que se comparó la sensibilidad del Kato-Katz con la del McMaster; se informó alta sensibilidad de Kato-Katz para el diagnóstico de *Ascaris lumbricoides*, pero fue estadísticamente igual para *T. trichiura* y Uncinarias (18).
- Devera et al. 2006. En Venezuela, reportaron la prevalencia de parásitos intestinales en un 78.9% (56/71). No hallando diferencias con relación a la edad y sexo de los parasitados. Encontraron nueve especies de enteroparásitos y/o comensales, siendo los protozoarios más frecuentes (71.8%) que los helmintos (40.8%). Los protozoarios más prevalentes fueron *Blastocystis hominis* (62%) y *Giardia lamblia* (32.4%); mientras que entre los helmintos destacaron *Trichuris trichiura* (19.7%) y *Ascaris lumbricoides* (19.7%). Resultando 76.8% poliparasitados (16).

- Núñez y colaboradores en 1991. Sao Paulo, Brasil, compararon las técnicas de Kato-Katz, Willis, Ritchie y directo, para el diagnóstico de nematodos intestinales en 511 muestras de materia fecal; evidenciando que el método de Kato-Katz fue el más sensible de los cuatro para el diagnóstico de geohelminfos. Por lo tanto, lo recomendaron como técnica de elección para tal propósito (17).

1.1.2.- Nacionales

- Jacinto et al. 2012. Ancash-Perú; realizaron un estudio sobre la prevalencia de parásitos intestinales en los 3 niveles de educación del distrito de San Marcos, en la que analizaron 1303 muestras fecales de los cuales reportaron que el 65% (485 alumnos) estuvo parasitado, con una prevalencia de *A. lumbricoides* en el nivel inicial y primaria en un 10.8% y 16.5% respectivamente seguido de *G. lamblia* en un 24.5% y 23.1% e *Hymenolepis nana* en un 11.8% y 9.1%. hubo biparasitismo de *G. lamblia* más *H. nana* en un 2.9 y 3.3% respectivamente (23).
- León et al. 2008. Huaraz. Realizaron un estudio sobre el estado nutricional, la anemia ferropénica y la parasitosis intestinal en niños menores de 5 años; reportaron que de 32 niños que presentaron anemia, 26 presentaron parásitos; 22 estaban desnutridos; 20 de los que tenían anemia también estaban desnutridos y tenían parásitos. Concluyeron que el 62% de la población estudiada presentaron algún tipo de desnutrición, hubo incidencia de parasitosis en un 84%, no hallaron relación significativa entre estado nutricional y anemia, estado nutricional y parasitosis, parasitosis y anemia en la población estudiada (24).

- Marcos et al. 2007; realizaron una revisión de diferentes estudios sobre fasciolosis en el Perú, reportaron; que un total de 1701 personas estaban infectadas durante el periodo de 1963 al 2005. Del total de casos, 191 eran casos agudos (11%); 1313 en fase crónica (77.1%); y 167 crónicos asintomáticos (9.8%). Los casos procedían de 17 departamentos de un total de 24 que conforman el territorio peruano. Entre ellos se incluyen: Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lima, Moquegua, Tacna y Puno. Según estos datos el 71% (17/ 24) del territorio andino peruano estaría afectado por esta zoonosis (19).
- Ayala et al. 2006, en Mollebamba- Santiago de Chuco- La Libertad, realizaron un estudio sobre el estado actual de la fasciolosis en 103 muestras fecales, en la que reportaron la prevalencia de fasciolosis del 10.7%; la edad en la que se presentó el mayor número de casos fue entre 1 y 20 años de edad, y en cuanto al sexo hallaron mayor prevalencia de fasciolosis en el sexo femenino con el 11.5% de casos (22).
- Ubillus et al., 2006; en San Juan de Miraflores-Lima; realizaron un estudio en el que correlacionaron la parasitosis con el estado nutricional en 112 niños entre 1 y 4 años de tres Wawa Wasis del área de Pamplona Alta, reportaron la prevalencia de parásitos en el 82% de la población que estudiaron. Resultando *Enterobius vermicularis* el parásito más frecuente con 66% de los casos, seguido por *Giardia lamblia* 17%. Hallando que el 55% de la población fueron eutróficos, 7% desnutridos agudos y 38% desnutridos crónicos compensados. De los niños eutróficos el 73% estaban parasitados, mientras que el 91% de los desnutridos crónicos compensados

estaban parasitados, y el 100% de los desnutridos agudos tenían parásitos. Con estos resultados concluyeron que existe una alta relación entre el estado nutricional y la frecuencia de enteroparasitosis en la población estudiada (20).

- Marcos et al. 2003. realizaron un estudio de parasitosis intestinal, colectando 72 muestras de heces de pobladores de las zonas urbana y rural en Sandia, departamento de Puno-Perú; correspondiendo, 35 a la población rural (Grupo A) y 37 a urbana (Grupo B). Hallaron que la prevalencia global de parasitismo intestinal fue alta en ambos grupos (A: 88,58%; B: 67,57%). La prevalencia de parásitos intestinales fue: para *A. lumbricoides* (A: 51,42%; B: 29,72%, $p = 0,06$), *E. coli* (A: 48,57%; B: 18,91%, $p = 0,007$), *T. trichiura* (A: 42,85%; B: 13,51%, $p = 0,005$), *B. hominis* (A: 40%; B: 32,42%, $p = 0,5$), *E. nana* (A: 37,14%; B: 16,66%, $p = 0,04$), *G. lamblia* (A: 25,71%; B: 13,51%, $p = 0,19$), *H. nana* (A: 0%; B: 5,4%), *I. butschli* (A: 2,85%; B: 0%), *E. histolytica / E. dispar* (A: 2,85%; B: 0%), *S. stercoralis* (A: 2,85%; B: 0%) y *A. duodenale/N. americanus* (A: 0%; B: 2,7%). Concluyendo que la parasitosis es más frecuente en la población rural que en la urbana, asociado a la pobreza, escaso saneamiento ambiental y falta de servicios higiénicos (21).

1.1.3. - Locales

- López et al. 2010; en Paucartambo-Cusco. Realizaron un estudio sobre la prevalencia de *F. hepática* y su relación con la anemia en 200 niños en edad escolar, en la que reportaron la presencia de *F. hepática* en un 10.3% de la población estudiada la cual 3.1% fue de Piscohuata y 16.6% de

Huayllapata. Con presencia de otros parásitos como: *Ascaris lumbricoides* en 16.1%; *Giardia lamblia* en 14.3%, *Hymenolepis nana* en 9.8%, *Trichuris spp.* 1.3%, y *Strongyloides stercoralis* 1.3%. también reportaron que no existe asociación de la fasciolosis con la anemia (8).

- Verano R. 2010. Santiago-Cusco. Realizó un estudio sobre la influencia del estado nutricional y enteroparasitosis en los niveles de hierro y transferrina. Reporto que la desnutrición crónica fue más prevalente frente a la delgadez llegando hasta el 41.6%. la prevalencia de enteroparásitos fue del 58.9%, predominando *Giardia lamblia* con 27.3% seguido de *Ascaris lumbricoides* con el 20.8% de prevalencia. No halló relación entre el estado nutricional y los niveles de hierro sérico y transferrina. (58).
- Bejar et al. 2007; en Cusco. Realizaron un estudio de parasitismo intestinal en la que examinaron 631 muestras y reportaron una prevalencia de parasitismo del 62.59%, predominando los protozoos sobre los helmintos, el parásito con mayor prevalencia fue *Giardia lamblia* con 12.67%, seguido de *H. nana* con 3.17% y *A. lumbricoides* con 2.4%. (25)
- Laurent A. et al. 2007. Realizaron un estudio de la desnutrición crónica y la parasitosis en 43 pronois de 5 distritos de la ciudad del Cusco. Evaluaron 429 niños entre 1 y 5 años; en la que reportaron 51% de parasitismo, el parásito con mayor prevalencia fue *G. lamblia* con 77.19% y *A. lumbricoides* en un 21.1% seguido de *H. nana* con 12.1%; en cuanto al sexo hallaron mayor número de parasitismo en las mujeres. De los niños parasitados 41.1% presentaron desnutrición crónica. Hallaron una asociación de la desnutrición crónica con la parasitosis (26).

- Bejar et al. 2006. Realizaron un estudio de fasciolosis y prevalencia de enteroparasitosis en la comunidad de Kuramba provincia de Anta-Cusco; en la que examinaron 307 muestras de heces humanas. Reportaron la prevalencia de fasciolosis del 9.77%, dentro de los helmintos: *A. lumbricoides* con 1.97%, entre los cestodos: *H. nana* con 4.88% y entre los protozoos: *G. lamblia* con 9.77%; también reportaron la asociación de la fasciolosis con la deficiencia de saneamiento ambiental y el hábito de consumo de berros dentro de los comuneros (49).
- Salinas S. 2004. Realizo un estudio sobre el estado nutricional en niños de 6 a 9 años, residentes en las localidades de Lucre, Huasao, y Conchacalla Cusco, para lo cual utilizó las medidas antropométricas; encontró 43% de desnutrición crónica, según el indicador talla/edad y 10% de bajo peso. Siendo la desnutrición crónica más prevalente frente a la desnutrición global (peso/edad) y malnutrición por exceso (peso/talla). (59).

1.2.- *Fasciola hepática*

1.2.1.- Posición taxonómica

Reino: Animal

Sub reino: Metazoa

Phylum: Platyhelminthes

Super clase: Trematoda

Clase: Digenea

Orden: Schinostomida

Familia: Fasciolidae

Género: Fasciola

Especie: *Fasciola hepática*

Fasciola gigantica (Linneo, 1758)

(Padilla F., Cuesta A. 2003) (Botero & Restrepo, 2004)

1.2.2.- Caracterización morfológica

F. hepática es un parasito aplanado foliáceo, mide aproximadamente de 2 – 3 cm de largo por 1 cm de ancho, es de apariencia carnosa y color café claro, debido a la pigmentación biliar. Con extremo anterior saliente en forma de cono, con 2 ventosas, una ventosa oral, y otra ventral. Son hermafroditas y los órganos genitales masculino y femenino (vitelaria) están muy desarrollados, ramificados y poseen un orificio o poro genital cercano a la ventosa ventral. El aparato digestivo consiste en faringe, esófago y el ciego dividido en 2 tubos ramificados. Los huevos son ovalados y con un opérculo en uno de sus extremos, miden aproximadamente 150 micras en su longitud mayor. *F. gigantica* es más larga que *F. hepática* y se encuentra en África y Asia. Con menor prevalencia que esta. (27,28).

1.2.3.-Ciclo biológico

Los hospederos principales son la oveja y la vaca, aunque también puede afectar entre otros a las cabras, caballos, cerdos, gatos e incluso al hombre.

El ciclo posee 5 fases bien definidos: salida de los huevos del hospedero definitivo al medio ambiente y su subsecuente desarrollo; eclosión de miracidios, su búsqueda y penetración a un caracol hospedador intermediario; desarrollo y multiplicación de los estadios larvales dentro del caracol; emergencia de cercarías

del caracol y su enquistamiento; ingestión de metacercarias infectivas por el hospedero definitivo y desarrollo a su forma adulta.

En cuanto a la salida de los huevos del hospedero definitivo al medio ambiente y su desarrollo embrionario, la forma adulta surge después de 10 a 12 semanas de la ingestión de las metacercarias (29), el cual libera por el poro genital un huevo cada 4 segundos hasta 20 mil huevos por día (30), los huevos pasan por el duodeno con la bilis y salen al medio ambiente con la materia fecal, los huevos permanecen viables hasta por 9 meses dependiendo de las condiciones del entorno. Los que encuentran agua eclosionan en unos 10 – 12 días a 26 °C (31).

La eclosión del miracidio, en el laboratorio con las condiciones adecuadas ha ocurrido de 12 a 18 días (32). El miracidio rara vez dura más de 24 horas, lo cual limita la búsqueda de un caracol huésped, después del cual mueren (31). Los miracidios tienen el cuerpo rodeado de pestañas vibrátiles y unas dimensiones de aproximadamente 150 x 40 μm ; si esta larva encuentra un caracol de agua dulce del género *Lymnaea*, penetra por el neumostoma de la cavidad paleal, atraviesa la pared corporal y llega a las vísceras. Pierde los cilios y se transforma en una estructura con forma de saco, que recibe el nombre de esporocisto (su longitud es de aproximadamente 1 mm).

Los esporocistos tienen varias células o esferas germinativas, y cada uno produce una forma larvaria denominada redia (cada esporocisto produce de 5 a 8 redias); esta posee un tubo digestivo funcional con una faringe muscular y dos apéndices latero caudales. Las redias salen del esporocisto y mediante movimientos vibrátiles llegan al hígado, desarrollándose hasta alcanzar una longitud de 1 – 3 mm; en este órgano, mediante reproducción asexual (esferas germinales), se multiplican produciendo cercarías (que son formas larvarias provistas de ventosas)

si las condiciones son favorables, o bien otra generación de redias si las condiciones son desfavorables.

Las cercarías (miden unos 250 – 350 um) salen al exterior (entre la 3ra y 7ma semana después de la infestación) y comienza a nadar, pero se detienen al abrigo de alguna planta u objeto sumergido transformándose en metacercarias; estas quedan envueltas en una costra dura y se enquistan, lo que les permite resistir mucho tiempo en estado de vida latente, hasta que un herbívoro ingiere el quiste.

Del quiste sale una forma juvenil a nivel del duodeno, que penetra a través de la pared del intestino hasta la cavidad peritoneal y desde aquí al parénquima hepático, en donde se desarrollan todos los órganos, hasta transformarse en la forma adulta (28, 33) (ANEXO A. figura A1.)

1.2.4.- Reservorios de *F. hepática* para la sierra peruana y otros

En el altiplano boliviano, los estudios demuestran que, además de las ovejas y las vacas, los burros también son reservorios eficientes del parásito, los cerdos presentan un 27.1%, entre 4 – 65 huevos por gramo de heces (hpgh) y una producción estimada 2000 – 195 000 huevos por huésped y por día, y en el caso de los burros, 15.4% de animales infectados, 3 – 101 hpgh y una producción estimada de 9000 – 808 000 huevos por huésped y por día. Además estudios recientes han demostrado que los huevos expulsados por los cerdos y los burros son viables, es decir, capaces de infectar a un molusco limneido, y que las metacercarias producidas después son infectivas para otro huésped definitivo. Esta es la primera ocasión en que se ha señalado la necesidad de tener en cuenta a los cerdos y los burros en las medidas preventivas y de lucha contra la fasciolosis humana (4).

1.2.5.- Reservorios en animales silvestres de otros países

En Corcega, España, donde el nivel de endemidad de la fasciolosis humana es bajo, se han descubierto hábitats en los que los limnéidos están infectados a pesar de que no hay Ganado. Los estudios helmintológicos mostraron que las ratas negras (*Rattus rattus*) eran infectadas repetidamente por trematodos del hígado. Los estudios morfo anatómicos e isoenzimáticos de la fase adulta no han revelado diferencias de importancia entre los trematodos encontrados en roedores y ganado. Se han hallado casos de fasciolosis en *R. rattus* en distintos enclaves de toda Córcega. En un estudio de seis años de duración en cierto endemiotopo de esa isla se encontró una elevada prevalencia media (45.13%) de infección por *F. hepática* en *R. rattus* con una carga de adultos de *F. hepática* por rata entre 3.04 (intervalo 1 - 12). Además, la patología inducida por los trematodos, localizados en el conducto biliar principal, no redujo la longevidad de las ratas; los estudios experimentales han demostrado la viabilidad de *F. hepática* aislada de ratas negras, tanto en lo que se refiere al desarrollo de la fase larvaria dentro del molusco como a la infección ulterior de ratas negras con metacercarias. Por consiguiente se concluyó que *R. rattus* puede desempeñar un papel importante como reservorio y participar en la difusión geográfica de la enfermedad (4).

1.2.6.- Moluscos hospederos intermediarios

El análisis de secuencias de ADN nuclear y mitocondrial han resultado útil para determinar tanto la especie como la filogenia supraespecífica de los limnéidos. La importancia de esas técnicas resulta evidente a la vista de los problemas de la determinación de la especie en los moluscos de la familia Lymnaeidae. Los estudios de secuencias de ADN y de isoenzimas demostraron no solo que la

especie europea *Lymnaea truncatula* aparece asimismo en América del Sur, sino también que es la única especie de molusco que participa en la transmisión de la fasciolosis en el altiplano boliviano y en las zonas alto andinas de Perú (4).

1.2.7.- Fisiopatología de la infección

En cuanto a la patología de la fascioliasis se puede dividir en 3 etapas de acuerdo a la localización de los parásitos:

- La primera corresponde a la invasión con lesiones en intestino, peritoneo e hígado, en los cuales produce inflamación y pequeños abscesos y se caracteriza por un síndrome febril acompañado de hepatomegalia dolorosa y elevada eosinofilia; puede presentarse urticaria y síntomas digestivos.
- La segunda fase latente, corresponde a la llegada y crecimiento de los parásitos jóvenes en el hígado, la cual dura meses o años. Puede pasar clínicamente desapercibida, pues apenas se está iniciando la fibrosis y la obstrucción y siempre se acompaña de elevada eosinofilia circulante.
- La tercera u obstructiva corresponde al establecimiento de los parásitos en los conductos biliares intra-hepáticos; hay inflamación, abscesos, hiperplasia celular, hepatomegalia y finalmente fibrosis.

Los abscesos pueden presentarse no solo en los canales biliares sino también en el parénquima hepático. Pueden presentarse localizaciones erráticas que son menos frecuentes; estas incluyen vesícula biliar, colédoco, peritoneo, pulmón, tejido subcutáneo, etc.; en estas circunstancias la patología consiste en nódulos de 5 a 20 mm y lesiones producidas por la migración con inflamación y fibrosis (4).

En casos graves hay anorexia, pérdida de peso, fiebre persistente, reacciones alérgicas e ictericia por obstrucción. En algunos casos los pacientes consultan por cuadros clínicos de obstrucción biliar, abscesos, los cuales pueden requerir intervención quirúrgica y dan lugar al diagnóstico etiológico por el hallazgo del parásito (63).

1.2.8.- Diagnóstico de fasciolosis

El modo más frecuente es por el hallazgo de los huevos típicos en materias fecales de animales y humanos, pudiendo existir diagnósticos falsos positivos, cuando se encuentran huevos al coproparasitoscópico, en pacientes que han ingerido hígado crudo o mal cocido, con *F. hepatica*; se presenta aumento de leucocitos y elevada eosinofilia. Las pruebas hepáticas, como las transaminasas, pueden estar aumentadas. Los parásitos adultos se encuentran en el acto quirúrgico y su identificación confirma la parasitosis. En el diagnóstico de la enfermedad son útiles los estudios radiológicos, pruebas hepáticas, el leucograma, etc.; así como pruebas inmunológicas, tales como contra inmunoelectroforesis, ELISA, hemaglutinación indirecta y reacciones de precipitación (29).

1.2.9.- Epidemiología y prevención

En América latina la parasitosis humana ha sido descrita principalmente en Chile, Argentina, Ecuador, Bolivia, y Perú. En estos 2 últimos países hay regiones con alta endemicidad. En Colombia se conocen algunos casos y se ha identificado *Lymnaea bogotensis* como el huésped intermediario en este país. Debido al mecanismo de infección al ingerir berros, como verduras para consumo humano y tomar aguas aromáticas hechas con hierbas acuáticas, pueden existir brotes

familiares. Las medidas de prevención consisten en evitar el consumo de plantas acuáticas que se utilizan crudas para la alimentación y en el control de los caracoles que actúan como huéspedes intermediarios, mediante moluscocidas (4).

1.3.- OTROS PARÁSITOS ENTEROPATÓGENOS

1.3.1.- *Giardia lamblia*

Cuyas sinonimias según la OPS son: *G. intestinalis*= *G. duodenalis*. La infección intestinal por *G. lamblia* es una de las enfermedades parasitarias más común en todo el mundo; en algunos países pobres, la giardiasis en niños afecta cerca del 100% de la población la infección por *Giardia* sería la causa de numerosos casos de diarrea y mala absorción y/o de contaminación fecal de productos para el consumo humano y sería una causa de desnutrición infantil (34).

G. lamblia es un protozoo binucleado y flagelado que habita el intestino delgado de humanos y otros mamíferos y es el agente responsable de la giardiasis, una patología que se presenta con manifestaciones clínicas que varían desde la infección asintomática a la enfermedad aguda o crónica asociada con diarrea y mala absorción de nutrientes (35).

Giardia utiliza dos bien conocidos mecanismos de adaptación a los cambios ambientales que confronta durante su ciclo de vida, ya sea para sobrevivir dentro del intestino del huésped como es la variación de sus antígenos de superficie o, fuera del mismo, la diferenciación de trofozoíto a quiste (34).

El mecanismo de adaptación conocido como enquistamiento es esencial para que el parásito pueda sobrevivir fuera del intestino del hospedador. La principal característica de la forma quística es la presencia de una pared rígida glicoproteica externa que protege al parásito en condiciones ambientales muy

hostil, inclusive a la acción de desinfectantes, son de formas ovales o elípticas y miden de 8 a 19 μm . Los quistes maduros tienen cuatro núcleos y los inmaduros dos (28, 36).

La infección se inicia por la ingestión de los quistes en agua contaminada, comida u oro-fecal, los cuales se desenquistan durante su pasaje por el contenido ácido del estómago, liberando los trofozoítos que son de forma piriforme, de 10 a 20 μm de diámetro; cada quiste produce 2 trofozoítos, los cuales son sumamente sensibles a los cambios de temperatura, humedad y a la presencia de agentes químicos (36). Estos colonizan el intestino delgado superior y se adhieren a la superficie del epitelio intestinal mediante una organéla característica llamada disco ventral o de adhesión (36). En este proceso, los trofozoítos descienden por el intestino del hospedador, y al encontrar un ambiente pobre en colesterol, se induce su diferenciación a quiste, los cuales son eliminados con las heces. Por otro lado, para sobrevivir dentro del hospedador y evadir la respuesta inmune, Giardia manifiesta lo que se conoce como variación antigénica. Los trofozoítos se encuentran recubiertos de una determinada proteína de superficie que forma una verdadera interfaz entre el parásito y el medio, y que pertenece a una familia de proteínas denominadas proteínas variables de superficie (Variant-Specific Surface Protein, VSPs). Giardia contiene en su genoma un repertorio de entre 150 a 200 genes que codifican estas proteínas, pero solamente una VSP se expresa en la superficie de los trofozoítos en un momento dado (34).

El diagnóstico es por demostración de trofozoítos y quistes en las heces. Se puede diagnosticar también en material de aspirado duodenal o por la técnica de la capsula duodenal (entero-test). Se han desarrollado sistemas de enzimoimmunoensayo y de antígeno-anticuerpos fluorescentes que se utilizan

cada vez más y pueden obtenerse en la forma de equipo comercial (28) (Anexo a figura A2).

1.3.2.-*Ascaris lumbricoides*

Ocasiona la ascariasis parasitosis más frecuente y cosmopolita de todas las helmintiasis humanas. Se estima que *Ascaris lumbricoides* afecta cerca del 25% de la población mundial, la prevalencia máxima se encuentra en personas desnutridas que residen en países en vías de desarrollo (37).

Áscaris lumbricoides o lombriz intestinal es el nematodo intestinal de mayor tamaño; en su estado adulto la hembra mide de 20 a 30 cm de longitud y 3 a 6 mm de diámetro, el macho de 15 a 20 cm de largo y 2 a 4 mm de diámetro. Los sexos se pueden diferenciar macroscópicamente por la forma del extremo posterior, que en la hembra termina en forma recta, mientras que en el macho presenta una curva en la cual existen 2 espículas quitinosas y retractiles que le sirven para la copulación (27). La hembra fecundada cuyo habitat es el intestino delgado, deposita huevos que son eliminados junto con las materias fecales, no son infectantes de inmediato ya que para serlo deben embrionar en el suelo para lo cual requieren de 2 a 4 semanas, en condiciones favorables de humedad y a una temperatura media de 25° C. El huevo sufre una división blastomérica desarrollándose el embrión que se transforma en larva móvil de primer y luego de segundo estadio que ya es infectante. Los huevos infectantes al ser ingeridos por el hombre alcanzan la segunda porción del duodeno, dicha larva de 200 a 300 micras perfora la membrana ovular por uno de sus polos, penetra la pared intestinal, alcanza los vasos mesentéricos y en 24 horas por vía porta llega al hígado donde permanece de 3 a 5 días. Aumenta de tamaño hasta alcanzar las

900 micras de longitud y el tercer estadio. Continúa su migración por las venas supra-hepáticas vena cava superior aurícula y ventrículo derechos, arterias pulmonares, atraviesa la membrana alveolo capilar y cae en alveolos donde muda y se transforma en larvas del cuarto estadio. Llega a medir 1.5 cm, asciende por bronquiolos, bronquios, tráquea y es deglutido, pasando a esófago y estómago y finalmente llega al intestino delgado, donde se convierte en larva del quinto estadio y se desarrolla hasta alcanzar la madurez sexual 50 días después de la infección. Se produce la fecundación y 10 días más tarde se puede encontrar huevos en materias fecales (37). (ANEXO A. Figura A.3).

La vida promedio de los parásitos adultos es solamente 1 año, al cabo del cual mueren y son eliminados espontáneamente; esta es la razón por la cual puede observarse su eliminación sin haber recibido tratamiento. Existe por lo tanto curación espontánea, siempre que los pacientes no se reinfecten del medio externo, pues no existe la posibilidad de reproducción dentro del intestino, ya que todas las infecciones se hacen a partir de huevos del medio ambiente, que provienen de las materias fecales de personas parasitadas (27).

El consumo por parte del parásito, de carbohidratos y alimentos que el paciente ingiere, interfiere con la digestión y aprovechamiento de proteínas ingeridas en la dieta por parte del hospedero y de esta forma contribuye a la aparición de desnutrición e impiden un desarrollo normal especialmente en los niños.

1.3.3.-*Trichuris trichiura*

La enfermedad se denomina tricocefalosis o trichuriasis, su distribución geográfica es mundial, pero es especialmente prevalente en regiones cálidas y húmedas de todo el mundo. En el huésped se localiza en el intestino grueso,

ciego, apéndice. El macho mide 30 a 45 mm de longitud y su extremo posterior es enrollado. La hembra mide entre 35 y 50 mm y su extremo posterior es recto.

El ciclo vital de *Trichuris trichiura* es similar al de *A. lumbricoides*. Salvo que no presenta el estadio larvario circulatorio. La hembra es ovípara. Los huevos se eliminan al suelo, donde se desarrollan durante 2 a 3 semanas y contienen una larva infectante de primer estadio. Cuando estos huevos se ingieren, la larva emerge en el intestino del huésped y migra hacia el intestino grueso, donde continúa su desarrollo hasta la madurez. El periodo previo a los síntomas es de unos 3 meses. El extremo anterior del parásito se inserta en el epitelio de la mucosa. Los parásitos adultos pueden vivir hasta 10 años. (ANEXO A. Figura A.4). (28,33). El diagnóstico es por la presencia de huevos característicos en las heces.

1.3.4.-*Strongyloides stercoralis*

Strongyloides stercoralis es un nematodo intestinal de tamaño muy pequeño. Su característica biológica primordial radica en su ciclo evolutivo, en el cual hay una fase de vida parasitaria y una etapa de vida libre. El gusano parásito hembra mide 2,7 mm de largo por 30-40 μm de diámetro. No hay machos parásitos. La reproducción es partenogenética. En el medio ambiente se desarrollan hembras y machos autosuficientes. El ciclo evolutivo de *S. stercoralis* es complejo. La forma infectante es la larva filariforme, esta penetra la epidermis alcanzado pequeños vasos sanguíneos y es transportada hasta el pulmón; allí llega a los alvéolos, pasando por bronquiolos y bronquios para después alcanzar la tráquea, pasa al esófago, luego desciende y termina por localizarse en el intestino delgado, especialmente duodeno y yeyuno. Alcanza el estado de hembra parásita en un

plazo de dos semanas. Las hembras son ovovíparas. Eliminan aproximadamente 50 huevos por día; las larvas rabditoides eclosionan en el tubo digestivo y son eliminadas junto con las deposiciones al medio ambiente; estas mismas larvas pueden evolucionar hacia larvas filariformes en el tracto intestinal y reinfectar al huésped penetrando la mucosa del colon. Este ciclo se denomina de autoinfección interna. Si la penetración de estas larvas ocurre desde la región perianal o de la piel perineal se produce una autoinfección externa. Ambos ciclos de autoinfección causan infecciones crónicas en individuos inmuno-competentes, las que frecuentemente son asintomáticas. En personas inmunocomprometidas la autoinfección puede ocurrir en forma acelerada ocasionando cuadros fatales.

Las larvas rabditoides, que caen en suelos cálidos, húmedos y sombreados o en la misma materia fecal, pasan en corto tiempo a ser larvas filariformes, es decir, son infectantes en un plazo de 24 a 36 horas. Si no logran invadir a un huésped susceptible en un lapso de dos a cuatro días, se transforman en machos y hembras de vida libre. Las hembras ponen huevos que dan origen a una generación de larvas rabditoides que posteriormente evolucionan a larvas filariformes. No se produciría una segunda generación de gusanos de vida libre. El diagnóstico de laboratorio de las infecciones del hombre por *S. stercoralis* es complejo. El elemento parasitario microscópico que habitualmente se observa en muestras de deposiciones de individuos infectados es la larva rabditoide. En conjunto con el tamaño del gusano las principales características morfológicas son: una cavidad bucal muy corta y un primordio genital fácilmente distinguible en el tercio posterior de la larva. (38). (ANEXO A. Figura A.5).

1.3.5.-*Hymenolepis nana*

La enfermedad que produce es la himenolepiasis (enfermedad por la tenia enana). Tiene una distribución geográfica mundial la localización en el huésped es en el intestino delgado. (28). Las tenias adultas son muy pequeñas, miden de 2.5 a 4 cm de largo. El escólex es diminuto y de forma abultada, con 4 ventosas y un rostelo que posee un anillo de 20 a 30 ganchos (28, 39)

Los huevos se eliminan con las heces en el medio externo donde, en el ciclo vital acostumbrado del que forma parte los roedores, son ingeridos por diversos artrópodos, en general escarabajos, que actúan como huéspedes intermediarios, en el escarabajo la oncosfera da lugar al estadio larvario infectante llamado cisticercoide. La infección humana suele ser directa, por la ingestión de los huevos, aunque también se produce la infección a partir de la ingestión de escarabajos infectados. Cuando la infección se adquiere por la ingestión de huevos, el estadio de cisticercoide se desarrolla dentro de la pared del intestino delgado antes de emerger en la luz intestinal y madurar como tenia adulta en 2 a 3 semanas. La autoinfección interna también es posible. En este caso, los huevos que la taenia adulta elimina se eliminan en el intestino, pasan al estadio de cisticercoide y con posterioridad, vuelven a invadir el intestino para madurar a taenias adultas. Aunque los ratones representan los huéspedes habituales del parasito, las infecciones humanas son comunes en muchas áreas del mundo. (ANEXO A. Figura A.6). (28, 39).

El diagnóstico es por demostración de los huevos característicos en las heces. Los huevos de *H. nana* se confunden algunas veces con los de *H. diminuta*, la tenia de la rata, que también puede infectar al ser humano. Sin embargo los huevos de *H. diminuta* son mucho más grandes (75 – 85 um por 60 – 80 um) y no tienen

filamentos polares que parten de la membrana que rodea a la oncósfera. Puede ser una infección muy común en los niños en ámbitos institucionales. Es raro que el escólex o las proglótides de *H. nana* sean remitidos a los laboratorios para su identificación (28).

1.4.- NUTRICIÓN

El consejo de alimentación y nutrición de la Asociación Médica Americana en 1966 define como: la ciencia de los alimentos, nutrimentos y sustancias que estos contienen; su acción, interacción y equilibrio en relación con la salud y la enfermedad (62). El estado nutricional de una persona es la resultante del equilibrio entre la ingesta de alimentos y sus requerimientos de nutrientes. A su vez, el aprovechamiento de los nutrientes ingeridos depende de diversos factores como la combinación de alimentos o las condiciones del sistema gastrointestinal que los recibe. Por ejemplo, el ácido ascórbico presente en verduras y frutas incrementa la absorción del hierro contenido en las leguminosas, mientras que durante un episodio de diarrea la mucosa intestinal pierde integridad y disminuye su capacidad de absorción de nutrientes (40). La nutrición en los primeros años de vida juega un papel importante en el crecimiento físico y desarrollo intelectual del ser humano; una inadecuada alimentación o malnutrición limitara su crecimiento y el desarrollo de su capacidad cognoscitiva, haciéndolo más propenso a enfermedades y a la muerte (41). La ingesta insuficiente de nutrientes y enfermedad se potencian mutuamente ya que los niños desnutridos tienen menos resistencia a las enfermedades, principalmente infecciosas; las causas de la desnutrición pueden ser agrupadas según correspondan al ámbito del hogar o al ámbito de lo social; en el ámbito del hogar, se encuentran: acceso insuficiente a

alimentos, acceso insuficiente a servicios de salud y saneamiento básico, y por último cuidado inadecuado a niños y madres. Entre las causas sociales, Incluye aspectos relacionados al capital humano, como nivel educativo o de información de los padres y cuidadores del niño, así como su disponibilidad para atenderlo. También incluye a los recursos económicos, que se refiere al nivel de ingresos, disponibilidad de bienes, calidad del empleo, etc. (40).

1.4.1.- Características del desarrollo en la etapa escolar

El crecimiento es un proceso relacionado con el aumento en el tamaño y la cantidad de células, expresada a su vez en el incremento de peso y talla; en la niñez el incremento de peso es de 2 Kg/año, al acercarse a la etapa de la pubertad es de 4 a 4.5 Kg. El único instante donde la velocidad de crecimiento aumenta es en la adolescencia en niñas entre los 10 y 12 años, en niños dos años después, en esta etapa adquieren el 25% de su talla adulta y el 40 a 50% de su peso definitivo. Los requerimientos de hierro, calcio, fosforo y vitamina D, aumentan en la adolescencia; siendo las necesidades energéticas promedio entre 1.910 a 2.050 Kcal/día (63).

1.4.2.- Desnutrición infantil en el Perú

El principal problema de nuestra población infantil en el Perú es la desnutrición, que la hace propensa a enfermedades, elevando las estadísticas de morbilidad y mortalidad, ocasionándole problemas de salud y desarrollo personal en su vida futura (50). La desnutrición y la pobreza están relacionadas pero no son lo mismo ya que la desnutrición tiene diversas causas. Entre el ingreso del hogar y la nutrición del niño, está la decisión de la familia de cuánto destinar alimentos para

sus hijos, qué alimentos comprar, con qué frecuencia y de qué forma dar de comer a sus hijos, con cuánta higiene preparar la comida, cómo prevenir las enfermedades. Y además están las otras causas y factores de enfermedades que tienen influencia decisiva sobre la nutrición, frente a las cuales es fundamental la acción del estado y la sociedad en aspectos como la salud pública, el saneamiento y la educación (40). Las enfermedades infecciosas representan periodos de reducción en el apetito, incremento en los requerimientos para compensar el gasto energético que representa los mecanismos de defensa ante la enfermedad y reducción en la capacidad de absorber nutrientes. La desnutrición en el Perú se ve potenciada por los problemas de pobreza, analfabetismo y falta de educación, así como falta de atención sanitaria y de salud que afectan a sectores importantes de nuestra población; la malnutrición infantil no depende principalmente de la falta de alimentos, sino que depende más de tres factores como: la mala salud materna, inadecuadas prácticas de alimentación y de cuidado infantil, y la falta de acceso a agua potable y saneamiento (50); por lo que es necesario que el gobierno y la sociedad desarrollen acciones en los campos mencionados.

1.4.3.- Situación nutricional de la niñez y adolescencia en Cusco

Considerando que el Cusco es una de las regiones que tiene el mayor número de distritos que se halla en situación de extrema pobreza; ocupa el segundo lugar después de Huancavelica en desnutrición crónica infantil a nivel nacional. Con el 16,2% de desnutrición crónica en niños de 6 a 9 años de edad y entre las causas de mortalidad las enfermedades infecciosas y parasitarias se encuentra en el segundo lugar (12%) después de las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas (64, 65).

1.4.4.- Nutrición y enteroparasitosis en el ser humano

Los enteroparásitos que se alimentan por material ingerido por el hospedero como *Diphyllobothrium* y otros cestodos absorben nutrientes sobre todo aquellos que están en partes altas del intestino delgado causando afecciones en la nutrición como *Taenia*, *Hymenolepis* que absorben por osmosis grandes cantidades de proteínas, vitaminas, sustancias ingeridas por el hospedero (51). El estado nutricional del hombre en un ambiente adecuado, es el resultado de un proceso secuencial que involucra la actividad física para proveer y preparar alimentos, la ingestión y digestión de ellos y finalmente la asimilación de los nutrientes. La parasitosis puede afectar este proceso normal, produciendo alteración en cada etapa de la nutrición. Afecta en la actividad física ya que estas infecciones parasitarias provocan fiebre y compromiso del estado general impidiendo la actividad física y productiva normal para proveer y preparar alimentos (52). El más importante determinante de la ingestión de nutrientes, además de la disponibilidad de alimentos, es el apetito. La influencia de la enfermedad aguda en el apetito es habitualmente súbita, aguda y tiende a ser de corta duración. En cambio el impacto nutricional de la infección parasitaria crónica es más lento, de larga duración provocando un déficit nutricional pequeño y constante que a la larga, al agotarse los depósitos, produce un efecto nutricional detectable, especialmente en los niños (51, 52). Estudios en niños infectados con *Ascaris lumbricoides* en Tanzania, demostraron una alza de peso de un 21% luego del tratamiento antiparasitario en comparación con un grupo control no tratado. Los efectos nutricionales y de rendimiento escolar en la ascariosis se deben a 2 mecanismos: disminuye la ingestión de alimentos al generar anorexia, disminuye la utilización

de carbohidratos, grasas y proteínas debido a que el parasito los necesita y pérdida de peso por vómitos y diarrea; además interfiere en la absorción intestinal esto se acentúa cuando el niño es además desnutrido constatado a través de diseños en los cuales se ha aplicado anti-helminfos cada 6 meses y se ha evaluado el incremento de peso, niveles sanguíneos de albumina y vitamina C (55). En el caso de *Hymenolepis* causan alteraciones mayores en vellosidades intestinales cuando hay parasitismo intenso, así mismo *Fasciola* produce anorexia con la consecuente pérdida de peso (57). Otros parásitos como el *Trypanosoma cruzi* puede producir lesiones de los plexos nerviosos del esófago y del intestino que determina disfagia y alteración de la motilidad intestinal con la consiguiente disminución del consumo y aprovechamiento de nutrientes (52). En investigaciones en Indonesia en niños post tratamiento periódico aumentaron su capacidad de aprendizaje y aumentaron respuestas psicométricas de concentración y coordinación (56). El alimento que no es bien digerido produce una inadecuada absorción y constituye malabsorción. El parasito puede afectar órganos que producen secreciones al intestino, alterando la digestión, *Fasciola hepatica*, *Ascaris lumbricoides*, *Clonorchis sinensis* pueden obstruir la vía biliar, produciendo alteración en el flujo biliar. Los procesos subclínicos debidos a enteroparásitos helmintos influyen determinando merma del apetito hasta en un 15% de ingesta en fasciolosis (54).

El parasito puede producir daño estructural de la mucosa intestinal afectando su función, como *Ascaris suum*, que produce hipertrofia de la musculatura intestinal, aplanamiento de las vellosidades y un cambio del radio cripta/vellosidad (52). Otro ejemplo es el daño producido por *Giardia lamblia* que actúa como una barrera que impide la absorción de vitaminas, ácido fólico, ácidos, grasos, glucosa

produciendo retardo en el crecimiento, anorexia, pérdida de peso. Los trofozoítos de *Giardia* compiten con el hospedador por sales biliares produciendo disminución en el intestino y alterando la formación de micelas produciendo mala absorción de las grasas; compite también por el colesterol y fosfolípidos adquiriendo aminoácidos y nucleótidos al igual que la cisteína también compiten por micronutrientes zinc, hierro entre otros (53).

Por último, las parasitosis pueden afectar la digestión, alterando la actividad de enzimas y cofactores de la digestión; tanto *Ascaris lumbricoides* como *Hymenolepis diminuta* producen sustancias que inhiben in vitro la acción de la tripsina y quimiotripsina (52). La mal absorción ocurre cuando hay un inadecuado traspaso de nutrientes desde el lumen intestinal al sistema circulatorio. Los parásitos producen mal absorción a través de variados mecanismos: por competencia de nutrientes con el huésped, por provocar daño estructural celular en la superficie absorptiva como *Giardia lamblia*, en infecciones masivas, reduce significativamente el área de absorción; o por alterar la circulación sanguínea o linfática que transporta los nutrientes. La infección parasitaria demanda del huésped una mayor necesidad nutricional, la que debe ser provista por los alimentos consumidos, por las reservas nutricionales o por aquellos nutrientes indispensables para el crecimiento y reparación de tejidos. Si las necesidades demandadas por la infección parasitaria no están disponibles, por ejemplo una dieta inadecuada, la inmunocompetencia puede afectarse, el crecimiento detenerse a una velocidad inadecuada y alterarse la homeostasis. Es así como las parasitosis pueden exacerbar una desnutrición al imponer demandas nutricionales adicionales y contribuir a cambios en la nutrición y función corporal. Por ejemplo, el paciente con desnutrición calórica-proteica al infectarse con una parasitosis,

puede presentar una baja en la albuminemia que provocara edema. Una dieta pobre en proteínas y con aumento de carbohidratos, aumenta el número de infectados, pero disminuye el daño de la pared intestinal (52).

1.4.5.- Medición del estado nutricional por índices antropométricos

Aunque las carencias nutricionales han acompañado al hombre desde siempre y son descritas en los registros más antiguos disponibles, no es sino hasta inicios del siglo XX cuando se empieza a usar criterios estandarizados para evaluar el estado nutricional. Aunque existe una amplia diversidad de aspectos que brindan información acerca del estado nutricional de una persona, la más comúnmente usada por su bajo costo y sencillez es la medición de dimensiones corporales, es decir la antropometría. Los tres índices antropométricos más frecuentemente usados para evaluar a la población infantil son: peso para la edad, peso para la talla y talla para la edad (40).

1.4.5.1.-El déficit de peso para la talla

También llamado **desnutrición aguda**, consiste en la disminución de masa corporal, inicialmente a expensas de tejido graso pero que puede afectar incluso la masa muscular. Generalmente es consecuencia de un episodio agudo de enfermedad infecciosa o severa disminución en la ingesta calórica. (40, 41).

1.4.5.2.-El déficit de talla para la edad

También llamado **desnutrición crónica**, consiste en un menor crecimiento lineal. Por depender del desarrollo de los huesos largos, tiene una dinámica menos flexible que el peso para la talla. De hecho, excepto bajo condiciones muy

particulares (adopción por hogares muy afluentes), se considera que el déficit de talla para la edad es una condición prácticamente irreversible.

El término “desnutrición crónica” ha sido desafortunado porque implica que resulta la continuidad del daño llamado “desnutrición aguda”, mientras que en la realidad son dos procesos que aunque relacionados, responden a una causalidad y perfil epidemiológico completamente diferentes. Los autores prefieren usar los términos “enanismo nutricional” o “retraso en el crecimiento lineal” para referirse al déficit de talla para la edad. (40)

1.4.5.3.-El déficit de peso para la edad

También denominado **desnutrición global**, es una combinación de los dos anteriores. Por haber sido el primero en contar con tablas de referencia, fue muy usado en las primeras cartillas para evaluar el estado nutricional infantil. Consideramos no recomendable su uso como único método de evaluación, ya que niños con déficit en talla pueden ser calificados como normales por contar con una masa corporal que les permite alcanzar el peso esperado para su edad.

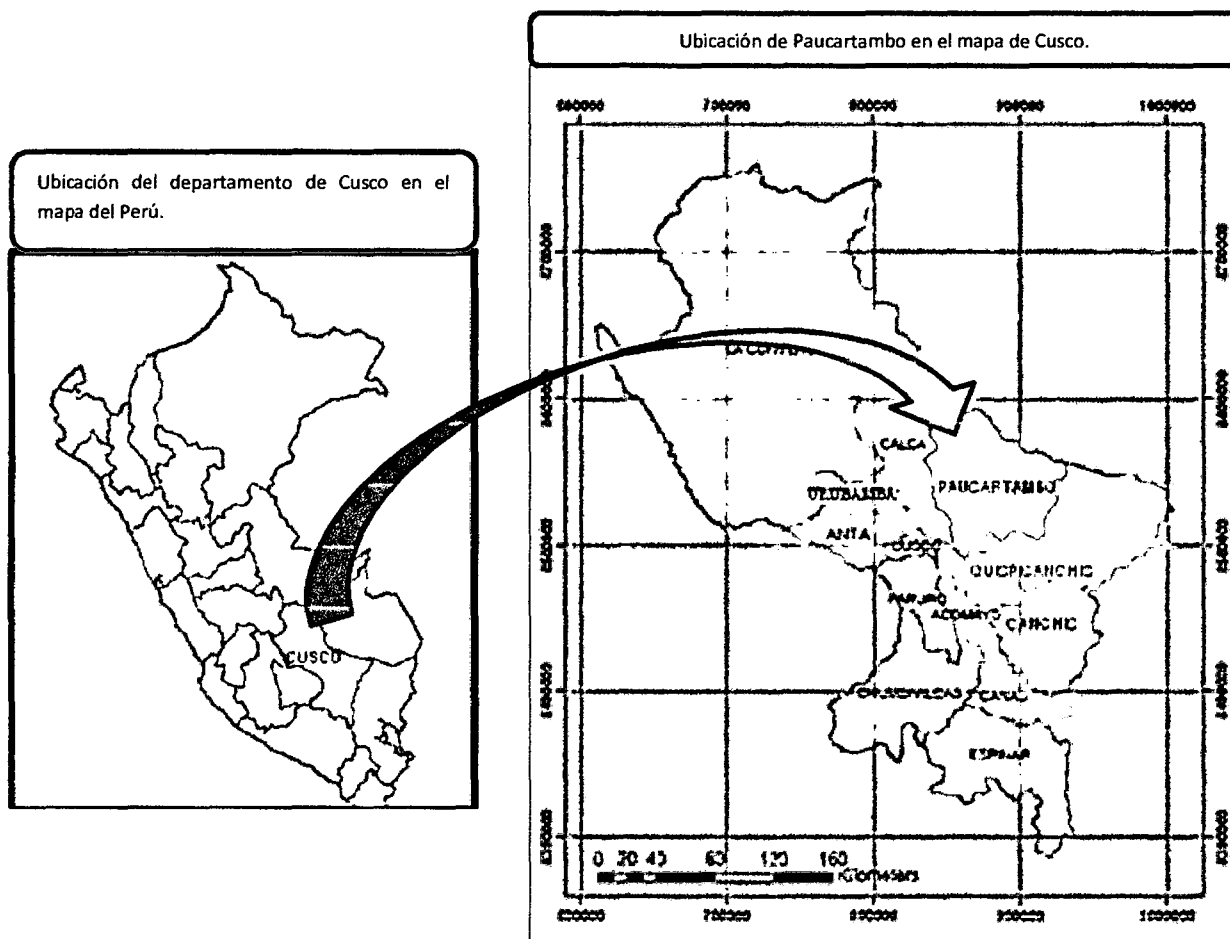
Generalmente se usa $-2 Z$ como punto de corte para identificar aquellos en déficit nutricional. Por ejemplo: un niño con puntaje Z de -2.24 es clasificado como un enano nutricional. En el Perú se usa $-1Z$ para identificar desnutridos agudos debido a lo infrecuente que resulta éste déficit (40).

CAPITULO II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1.- ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se llevó acabo en el distrito de Huancarani, provincia de Paucartambo, departamento de Cusco, Perú. Cuenta con una superficie total de 145,14 km², una altitud media de 3850 m., su ubicación geográfica es: latitud sur 13°30'12", longitud oeste 71°39'14" y cuenta con una población total de 6910 habitantes (INEI 2007); las comunidades en estudio fueron 6, como son: Chinchayhuasi, Queñacancha, Huaccaycancha, Ohuay, Piscohuata y Huayllapata.

MAPA Nro. 01.- UBICACIÓN GEOGRAFICA DE HUANCARANI



Fuente: INEI. 2007

MAPA No. 02.- DISTRITO DE HUANCARANI



Fuente: INEI. 2007

2.2.- MATERIALES

2.2.1.- Material biológico

- 126 niños menores de 15 años con desnutrición crónica
- Muestras fecales para coproparasitología=126

2.2.2.- Aparatos y equipos

- Microscopio biológico de campo claro marca LABOMED modelo Lx 400
- Balanza para la medición del peso
- Tallímetro

2.2.3.- Material de vidrio

- Láminas portaobjetos y láminas cubreobjetos
- Probeta de 100 ml
- Frascos para colorantes

2.2.4.- Reactivos

- Lugol parasitológico
- Verde de malaquita al 3%
- Formol al 10%
- Alcohol de 70°
- Glicerina

2.2.5.- Otros materiales

- Elementos de bioseguridad (guantes, mascarilla, gorra)
- Aplicador de madera o palillos aplicadores
- Gasa
- Placas Petri
- Frascos para las muestras
- Vasos descartables de 250 ml
- Pipeta descartables
- Celofán de 22 x 40 mm (como portaobjeto), para la técnica de Kato Katz.
- Cuadros de cartón prensado de 3 mm de grosor y de 30 mm de lado con una perforación en el centro de 6 mm de diámetro
- Cuadros de malla para mosquitero de 10 cm x lado.
- Papel encerado o un rollo de papel absorbente.

- Cámara digital.

2.3.- METODOLOGÍA

El presente estudio es descriptivo de corte trasnversal en el que se inscribieron un total de 334 niños entre 2 y 15 años de edad que asistieron a la convocatoria realizada juntamente que sus progenitores, de los cuales solo 278/334 (83.2%) participantes facilitaron sus datos: de peso, talla, fecha de nacimiento, sexo y muestra fecal; datos requeridos para el análisis de nivel de desnutrición y presencia de parásitos enteropatógenos.

2.3.1.- Criterios de inclusión

Se incluyó:

- A hijos de padres que firmaron el consentimiento informado.
- Niños y niñas menores de 15 años de edad de las 6 comunidades de estudio
- Que además presentaron desnutrición crónica de acuerdo a la aplicación del software de la OMS WHO Anthro Plus v.1.0.4. basado en las medidas antropométricas: talla, peso para la edad.

2.3.2.- Consideraciones éticas

El consentimiento informado fue obtenido de los padres o apoderados con la ayuda de la ONG "Yanapanakusun", aprovechando las charlas informativas y de sensibilización, así como el hecho de que la participación es voluntaria y no conlleva a riesgos. La ficha de consentimiento informado se detalla en el anexo B.

2.3.3.- Muestra

Fueron 334 menores que asistieron a la convocatoria para la participación en el presente estudio. Interviniendo tan solo 278 niños entre 2 y 15 años de edad, de los cuales firmaron el consentimiento informado sus padres comprometiéndose a entregar su muestra fecal y la evaluación de talla y peso. Se procedió al tallado y pesado con los equipos correspondientes, en el local de la ONG Yanapanakusuncito en cada comunidad donde anteriormente recibieron la charla instructiva. Resultando 126 evaluados con desnutrición crónica frente a la aplicación del software de la OMS WHO Anthro Plus v.1.0.4. Por consiguiente la muestra lo constituyen los 126 niños seleccionados por presentar desnutrición crónica determinados por la aplicación del software de la OMS WHO Anthro Plus v.1.0.4.

2.3.4.- Distribución de niños de 2 a 15 años de edad por comunidad, que participaron en el estudio.

En Piscohuata se trabajó con 54 (19%) niños, Huayllapata con 57 (21%) niños, Huaccaycancha con 70 (25%) niños, Ohuay con 45 (16%) niños, Chinchayhuasi con 32 (12%) niños, y Queuñaacancha con 20 (7%) niños. Porcentajes obtenidos en base a un total de 278 intervinientes.

2.3.5.- Método de muestreo fecal

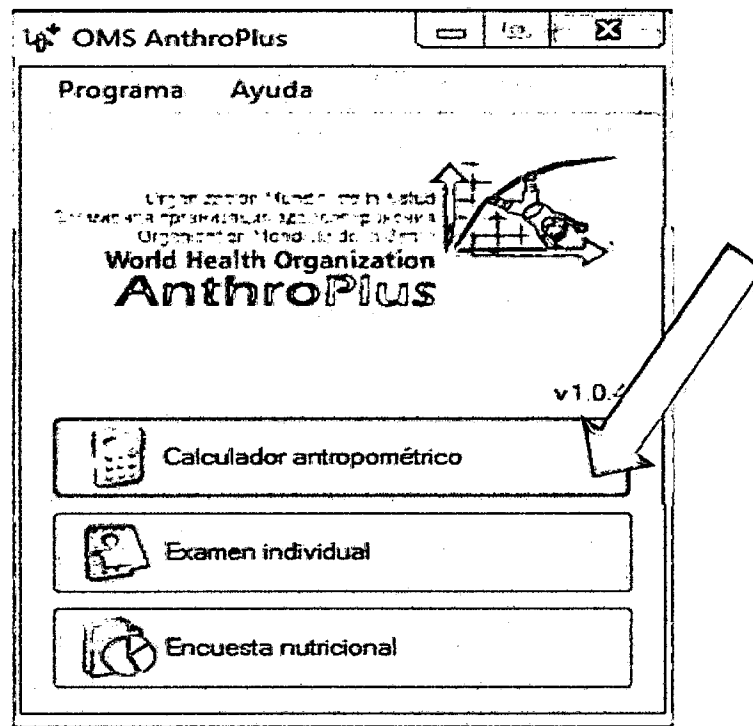
Frente al compromiso firmado por los padres de familia se procedió al muestreo el mes de Junio del año 2012 a inscritos que facilitaron su registro de datos como: sexo, edad, peso y talla. Resultando 126 menores, entre 2 a 15 años de edad con desnutrición crónica. Recepcionando la muestra fecal en envase descartable con su respectiva tapa, previamente rotulado y entregado a sus padres, trasvasando una alícuota de fijador formol al 10% a cada una de las muestras de cada

participante, en el local mencionado. Se obtuvo por lo menos 2 muestras de heces en días sucesivos, para el análisis parasitológico.

2.3.6.- Determinación de la desnutrición crónica

La colecta de datos para el análisis del estado nutricional fue en base a los estándares de la OMS. En donde se tomó datos como fecha de nacimiento, sexo, peso y talla. La talla para la edad fue utilizada para determinar la desnutrición crónica. Los z-scores para estas variables fueron calculados utilizando el software de libre acceso de la OMS. WHO Anthro Plus v.1.0.4. (43). Los z-scores por debajo de -2 fue considerada anormal y usada como punto de corte para definir la desnutrición crónica, para lo cual primeramente se accedió a la página web de la OMS de donde se obtuvo el software WHO Anthro Plus v.1.0.4. los pasos para la descarga de este software se detallan en el Anexo B.

Figura Nro. 01.- Programa de la OMS para el análisis de desnutrición crónica



Fuente: Organización Mundial de la Salud 2007.

Luego de haber descargado el programa WHO anthro plus v.1.0.4. se ingresó al calculador antropométrico donde apareció la ventana de calculador antropométrico; luego se ingresó los datos que pide en esa ventana como fecha de visita, sexo, fecha de nacimiento, peso en kilogramos y talla en centímetros una vez ingresado estos datos, los resultados aparecen en la parte inferior de la ventana con las gráficas correspondientes.

Figura Nro. 02.- Calculador antropométrico

Calculador antropométrico

Ayuda

Fecha de visita: 21/05/2012

Sexo: Femenino Masculino

Fecha de nac.: 21/01/2001 Fecha aprox.

Edad: 11a 3m (135m)

Peso (kg): 33.00

Longitud/Talla (cm): 131.20

IMC: 19.2

Edema: No Si

Resultados

Variable	Percentil	Puntaje z
Peso p. edad	ND	ND
Talla para la edad	2.2	-2.01
IMC p. edad	81.9	0.91

Fuente: Organización Mundial de la Salud 2007.

2.3.7.- Determinación de parásitos

Las muestras fecales obtenidas se transportaron al laboratorio del Centro Colaborativo en Investigación del Instituto de Medicina Tropical "Alexander Von Humboldt" – Universidad Peruana Cayetano Heredia, en Cusco, Urb. José Carlos Mariátegui J-6 Santa Mónica; para su procesamiento. Los cuales fueron examinadas por la técnica frotis directo de Beaver (observación al microscopio con

lugol) y técnica de sedimentación rápida de Lumbreras, para ver la presencia de parásitos como protozoos y helmintos respectivamente; en concordancia con lo propuesto en el manual de análisis parasitológico del instituto nacional de la salud (42). Las muestras negativas y positivas a parásitos fueron confirmadas con una segunda muestra de heces. La técnica de kato katz fue practicada a las muestras positivas al parasitismo por *F. hepatica*.

2.3.8.- Técnicas para procesamientos de muestras coproparasitológicas

2.3.8.1.-Técnica frotis directo de Beaver (examen directo microscópico)

Fundamento.- Consiste en el reconocimiento morfológico de enteroparásitos en una mínima porción de materia fecal recientemente emitida. Se buscó, principalmente la presencia de formas evolutivas móviles de parásitos de tamaño microscópico (trofozoítos, quistes de protozoos: *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, etc.; así como larvas o huevos de helmintos: *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Trichostrongylus sp.*, *Paragonimus*, *Fasciola*, etc.). (42,39)

Procedimiento.

- Se colocó en una lámina portaobjeto una gota de lugol y, con ayuda de un aplicador, se agregó 1 a 2 mg de materia fecal, se emulsionó y cubrió con una laminilla cubreobjeto.
- Con lugol parasitológico se observaron, las estructuras internas.
- Se observó al microscopio a 10X y 40X.

2.3.8.2.- Método de Sedimentación Rápida (TSR, MSR) (Concentración por sedimentación por gravedad)

Fundamento.- Se basa en la gravedad de los huevos que, por su tamaño y peso sedimentan rápidamente cuando se suspenden en agua. Esta técnica fue adaptada por el Dr. Hugo Lumbreras del Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt, Lima, Perú. (14, 42).

Procedimiento

- Se homogeneizó 3 a 6 gr. de heces con unos 10 a 20 ml de agua filtrada
- Se colocó dos capas de gasa en la abertura del vaso y a través de ella, se filtró la muestra.
- Se procedió a llenar la copa con agua filtrada hasta 1 cm. debajo del borde, esto es 15 a 20 veces el volumen de la muestra.
- Se dejó sedimentar la muestra durante 30 minutos.
- Luego se decantó las 2/3 partes del contenido del vaso y se agregó nuevamente agua.
- Los pasos anteriores se repitieron cada 10 a 20 minutos por 3 a 4 veces, hasta que el sobrenadante quede limpio.
- Finalmente se transfirió el sedimento a una placa petri, por incorporación o con ayuda de una pipeta Pasteur.
- Se observó al microscopio, a 10X. Este método es especialmente útil para la búsqueda de huevos de: *Fasciola hepatica*, *Paragonimus sp.*, *Ascaris lumbricoides* (huevo fecundado o no fecundado), *Trichuris trichiura*, *Hymenolepis nana*, *Diphyllobothrium pacificum*, etc. (42).

2.3.8.3.- Método Cuantitativo de Kato–Katz (Análisis Cuantitativo = Hpg)

Fundamento.-Se basa en la técnica de Kato-Katz y que permite cuantificar la presencia de huevos de helmintos. Se expresa en número de huevos por gramo de heces (hpgh). (39, 42).

Procedimiento:

- Con un aplicador de madera (palillos aplicadores) se transfirió la muestra fecal (0,5-1g) sobre el papel absorbente o papel periódico.
- Se colocó una malla de 10 x 10 cm. sobre la muestra.
- Con el aplicador del kit se comprimió la malla para tamizar la muestra.
- Luego se colocó el molde de cartón prensado sobre la lámina portaobjeto y se relleno la perforación con la muestra tamizada.
- Se levanto el molde dejando el "cilindro" de la muestra en la lámina portaobjeto.
- Con una pinza se colocó la laminilla de celofán glicerizada con verde de malaquita sobre la muestra y con ayuda de un tapón de jebe se presionó sobre la laminilla, buscando extender la muestra.
- Se dejó para la diafanización a temperatura de 37°C durante 30 minutos
- Se observaron los huevos de helmintos (*F. hepática*).

Resultado:

- El número de huevos encontrados en la lámina se multiplicó por k (k= 20), el resultado fue el número de huevos por gramo de heces (hpg)
- Se contaron todos los huevos del preparado.

- En caso de heces líquidas o pastosas, se usaron los factores de corrección que se incluyen en el kit: k/2 para heces “sueltas” y K/3 para heces diarreicas.

Intensidad de la infección (hpg).- El Comité de Expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) clasificó la intensidad de la infección por helmintos según los rangos indicados en la siguiente tabla:

Tabla Nro. 01.- Intensidad de la infección expresado en número de huevos por gramo de heces (nhph).

AGENTES	LEVE	MODERADA	SEVERA
<i>A. lumbricoides</i>	1 - 4,999	5,000 - 49,999	> 50,000
<i>T. trichiura</i>	1 - 999	1,000 - 9,999	> 10,000
<i>A. duodenale</i> <i>N. americanus</i>	1 - 1,999	2,000 - 3,999	> 4,000

Fuente: Organización mundial de la salud 2003.

2.3.9.- Análisis Estadístico

Los resultados fueron vaciados en el programa Excel para luego ser analizadas en el programa spss v. 18 para la determinación de frecuencias y otros datos. Las tablas fueron modificadas en tablas de prevalencias con dos entradas, en las que aparecen los porcentajes y su validez estadística relacionada con los factores epidemiológicos elegidos.

CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSION

3.1.- RESULTADOS

3.1.1.- Distribución de los niños menores de 15 años con desnutrición crónica

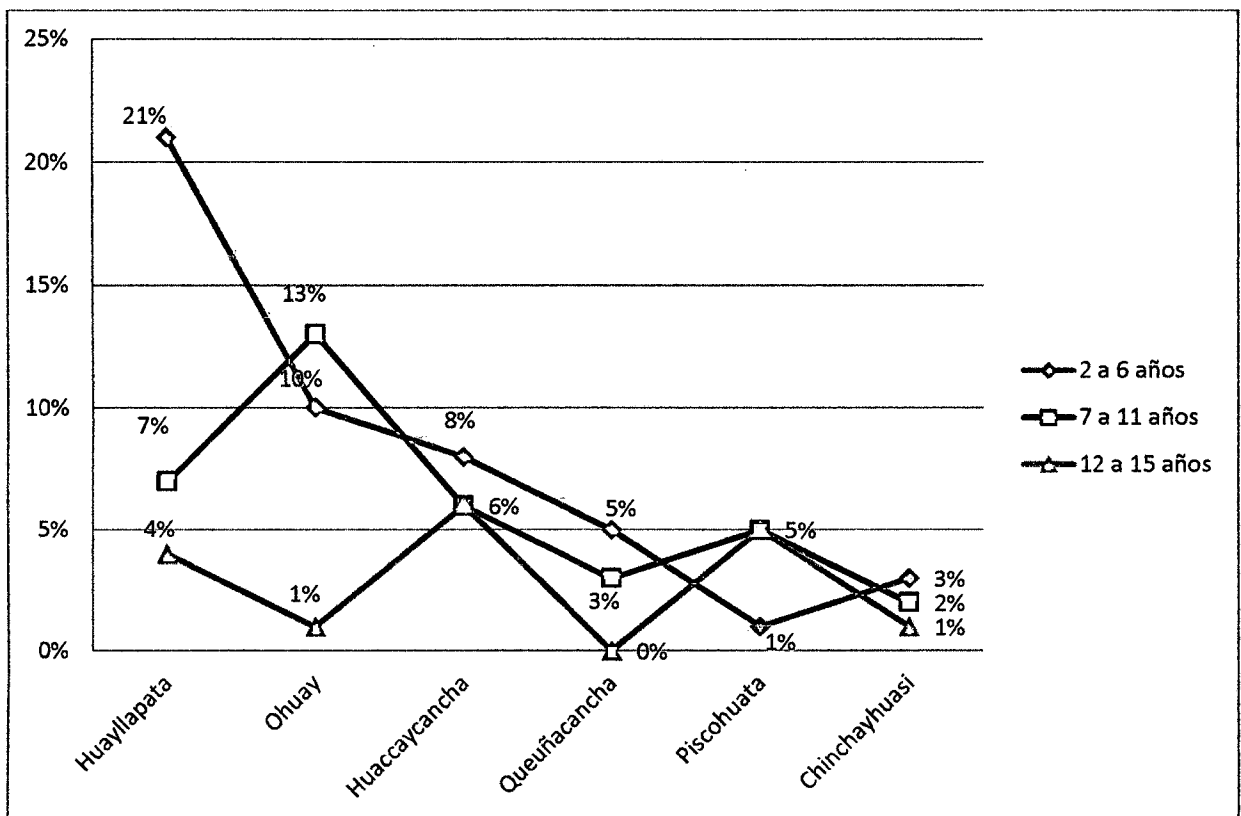
Tabla Nro.01. Distribución de niños menores de 15 años con desnutrición crónica de 6 comunidades del distrito de Huancarani.

comunidad	Total examinados		2 a 6 años		7 a 11 años		12 a 15 años		Total desnutridos crónicos	
			femenino	masculino	femenino	masculino	femenino	masculino		
	Nro.	%	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.	%
Huaccaycancha	70	25%	3	7	4	4	4	3	25	20%
Huayllapata	57	21%	12	14	4	5	5	0	40	32%
Piscohuata	54	19%	1	0	4	2	2	4	13	10%
Ohuay	45	16%	4	9	12	4	0	1	30	24%
Chinchayhuasi	32	12%	0	4	2	1	0	1	8	6%
Queuñaacancha	20	7%	4	2	3	1	0	0	10	8%
TOTAL	278	100%	24	36	29	17	11	9	126	100%

Participaron en el estudio un total de 278 niños entre 2 y 15 años de edad, de los cuales 126 presentó desnutrición crónica; siendo del sexo femenino 64 (50.8%) y del sexo masculino 62 (49.2%). De acuerdo al grupo etáreo la distribución de la desnutrición crónica fue: de 2 a 6 años 60/126 (47.6%) presentó desnutrición crónica; de 7 a 11 años 46/126 (36.5%) estuvieron con desnutrición crónica y de 12 a 15 años de edad 20/126 (15.8%) presentaron desnutrición crónica. En cuanto a la distribución por comunidades la presencia de desnutrición crónica fue:

Huaccaycancha 25/126 (19.8%), Huayllapata 40/126 (31.7%), Piscohuata 13/126 (10.3%), Ohuay 30/126 (23.8%), Queuñacancha 10/126 (7.9%), Chinchayhuasi 8/126 (6.3%) (**Gráfico Nro. 01**). La comunidad con mayor presencia de desnutrición crónica fue Huayllapata con el 31.7% de la población que presentó desnutrición crónica, en cuanto al grupo etáreo y al sexo, los niños de 2 a 6 años y el sexo femenino presentaron mayor número de desnutridos crónicos.

Gráfico Nro. 01. Distribución de niños menores de 15 años con desnutrición crónica por comunidad y grupo etáreo, de 6 comunidades del distrito de Huancarani.



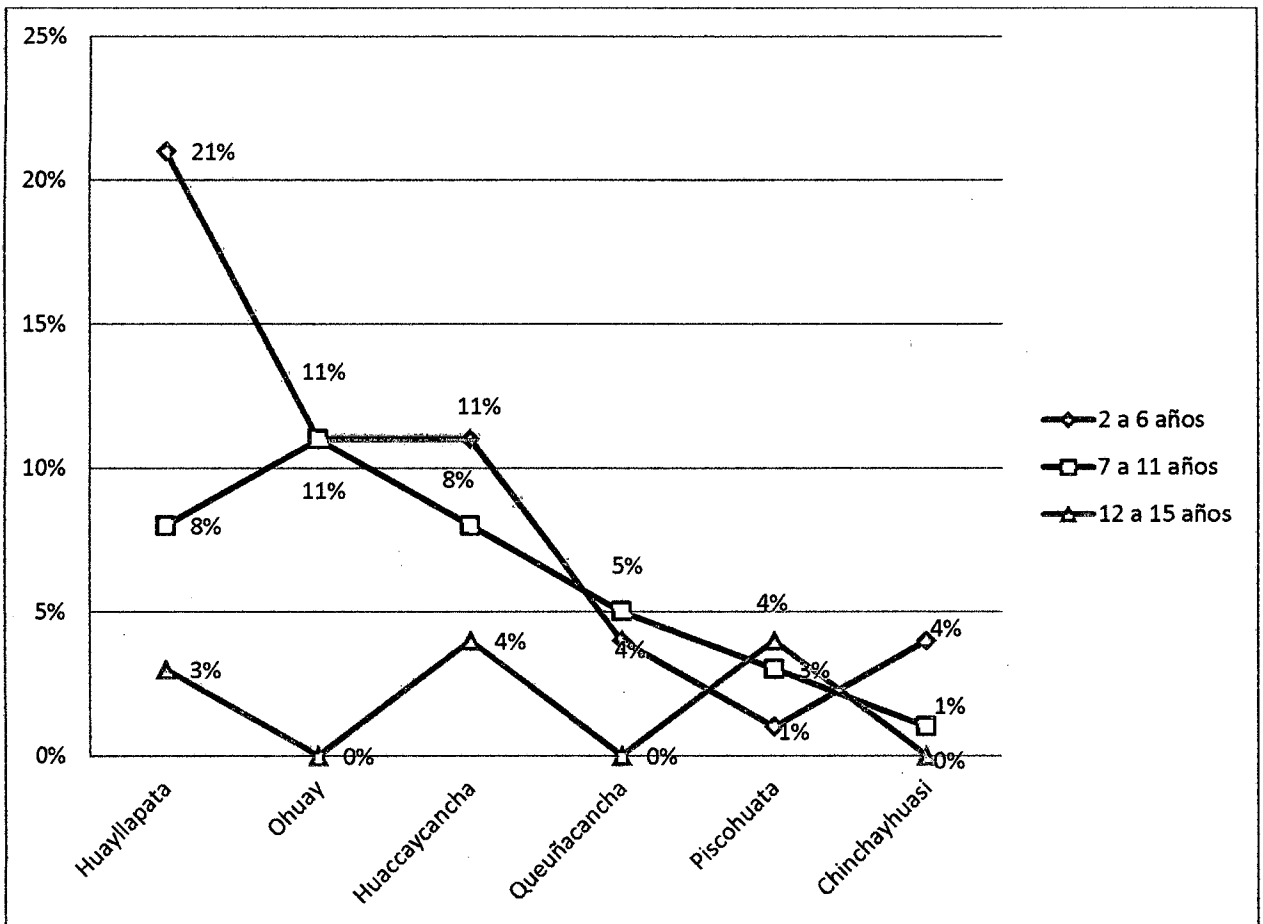
3.1.2.- Nivel de enteroparasitosis en niños menores de 15 años con desnutrición crónica

El nivel de enteroparasitosis en los niños con desnutrición crónica en función al sexo fue: femenino 38/73 (52%) y masculino 35/73 (47.9%). En cuanto al grupo etáreo la presencia de parasitosis en desnutridos crónicos para los niños de 2 a 6 años fue: 38/73 (52%), de 7 a 11 años fue: 27/73 (36.9%) y los niños de 12 a 15 años fue: 8/73 (10.9%). Respecto a las comunidades la parasitosis en desnutridos crónicos fue: Huayllapata 23/73 (32%), Huaccaycancha 17/73 (23%), Ohuay 16/73 (22%), Queuñaacancha 7/10 (10%) Piscohuata 6/73 (8%), Chinchayhuasi 4/73 (5%) **(Grafico Nro.02)**. Encontrándose mayor presencia de parasitismo en desnutridos crónicos en la comunidad de Huayllapata ya que presentó el 32% de la población estudiada con parasitosis seguido de Huaccaycancha con el 23% de parasitados.

Tabla Nro. 02. Distribución de enteroparasitosis en niños menores de 15 años con desnutrición crónica, por comunidad, de 6 comunidades del distrito de Huancarani.

comunidad	Total desnutridos crónicos	Femenino	Masculino	Total parasitados	
	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.	%
Huaccaycancha	25	8	9	17	23%
Huayllapata	40	11	12	23	32%
Piscohuata	13	3	3	6	8%
Ohuay	30	9	7	16	22%
Chinchayhuasi	8	1	3	4	5%
Queuñaacancha	10	6	1	7	10%
TOTAL	126	38	35	73	100%

Grafico Nro. 02. Distribución de enteroparasitosis en niños menores de 15 años con desnutrición crónica, por comunidad y grupo etáreo, de 6 comunidades del distrito de Huancarani.

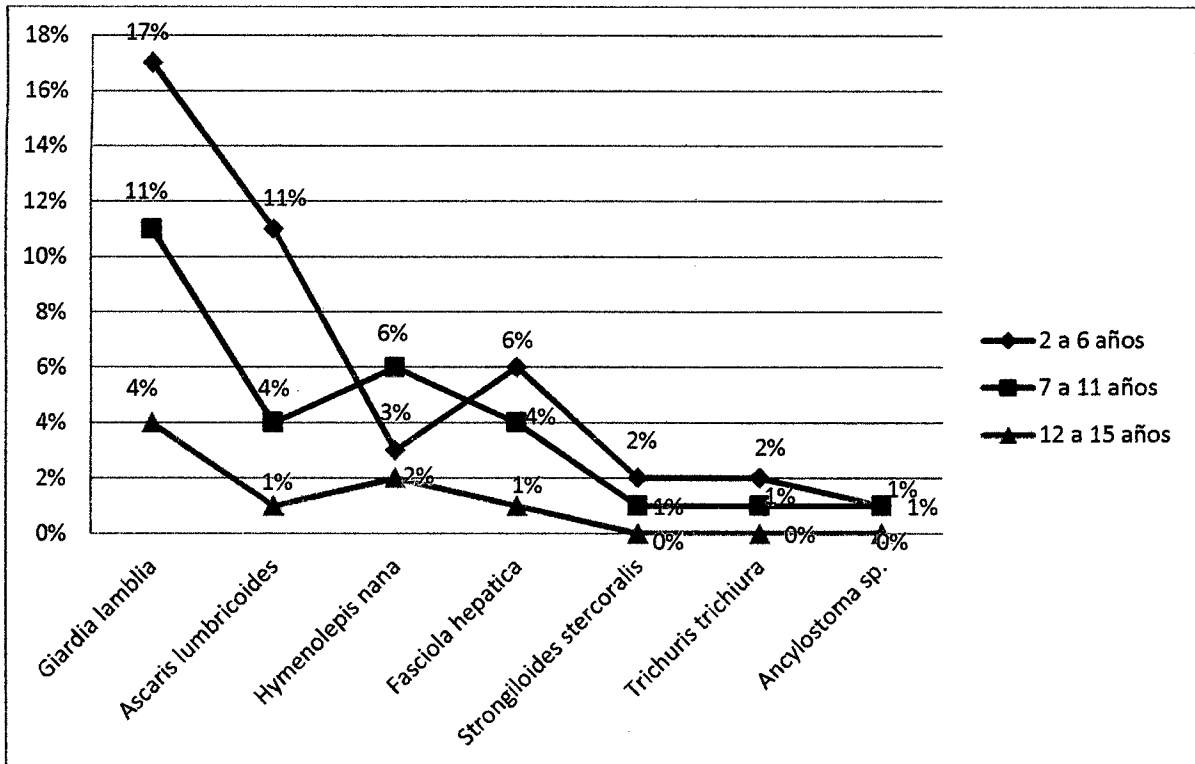


La presencia de la fasciolosis fue del 10.3% de los 126 niños con desnutrición crónica; el parásito intestinal con mayor prevalencia fue *Giardia lamblia* con un 31.7% del total de desnutridos crónicos y entre los helmintos el más prevalente fue *Ascaris lumbricoides* con un 15.8% del total de niños con desnutrición crónica (Tabla Nro. 03) (Grafico Nro.03).

Tabla Nro. 03. Distribución de Fasciola y enteroparásitos, según grupo etáreo y sexo en niños menores de 15 años con desnutrición crónica (n=126); de 6 comunidades del distrito de Huancarani.

Especie	2 a 6 años		7 a 11 años		12 a 15 años		Total parásitos en desnutridos crónicos	
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Nro.	%
	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.		
Protozoario								
<i>Giardia lamblia</i>	7	14	8	6	2	3	40	31.7
Helminto								
<i>Ascaris lumbricoides</i>	7	7	2	3	1	0	20	15.8
<i>Hymenolepis nana</i>	2	2	8	0	2	0	14	11.1
<i>Fasciola hepatica</i>	3	4	3	2	0	1	13	10.3
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0	2	1	0	0	0	3	2.3
<i>Trichuris trichiura</i>	2	0	0	1	0	0	3	2.3
<i>Ancylostoma sp.</i>	1	0	0	1	0	0	2	1.5
TOTAL	22	29	22	13	5	4		

Grafico Nro. 03. Distribución de Fasciola y enteroparásitos en niños menores de 15 años con desnutrición crónica (n=126); de 6 comunidades del distrito de Huancarani.

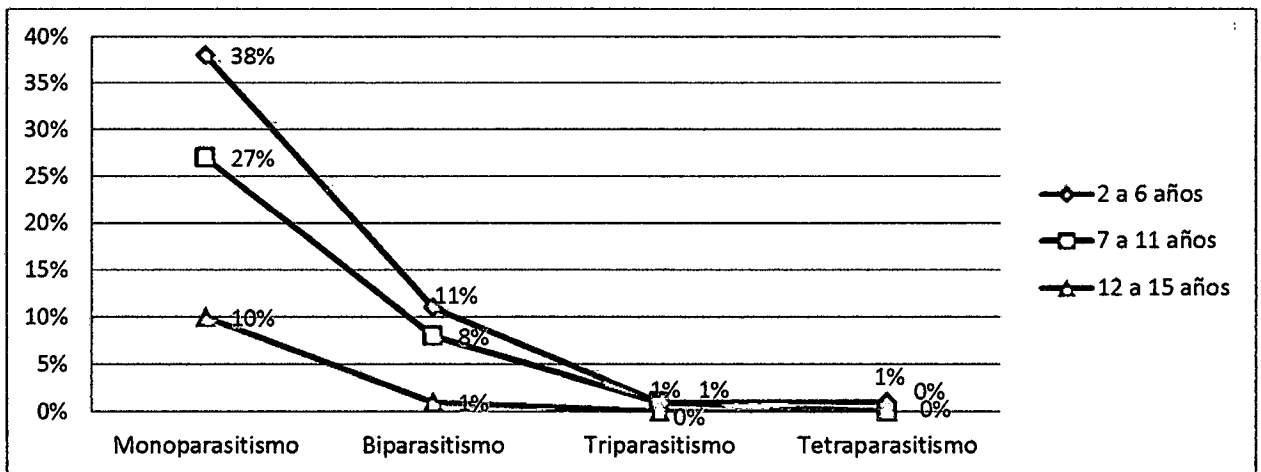


En cuanto a la presencia de *Fasciola hepatica* y enteroparásitos, se halló el monoparasitismo en un 43.6% de los 126 niños con desnutrición crónica lo cual fue mayor con respecto al bi-parasitismo y triparasitismo. (Tabla Nro. 04) (Grafico Nro. 04).

Tabla Nro. 04.- Presencia de *Fasciola* y enteroparasitos frente al mono y poliparasitismo, en niños menores de 15 años con desnutrición crónica (n=126); de 6 comunidades del distrito de Huancarani.

parasitismo	2 a 6 años		7 a 11 años		12 a 15 años		total parásitos en desnutridos crónicos	
	femenino	masculino	femenino	masculino	femenino	masculino	Nro.	%
	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.		
Monoparasitismo	12	16	15	5	3	4	55	43.6
Biparasitismo	3	5	2	4	1	0	15	11.9
Triparasitismo	0	1	1	0	0	0	2	1.6
Tetraparasitismo	1	0	0	0	0	0	1	0.8
TOTAL	16	22	18	9	4	4	73	57.9

Grafico Nro. 04. Presencia de *Fasciola* y enteroparasitos, frente al mono y poliparasitismo, en niños menores de 15 años con desnutrición crónica (n=126); de 6 comunidades del distrito de Huancarani



De los 13 participantes con desnutrición crónica que presentaron fasciolosis del sexo femenino fue: 6/13 (46.1%) y del sexo masculino 7/13 (53.8%); de acuerdo al grupo etáreo para 2 a 6 años fue 7/13 (53.8%), para 7 a 11 años fue 5/13 (38.4%) y para 12 a 15 años fue 1/13 (7.6%), siendo los más afectados por este parásito los niños de 2 y 6 años de edad. La comunidad que presentó mayor presencia de fasciolosis fue Huayllapata (**Grafico Nro. 05**). La presencia de fasciolosis con respecto al mono y poliparasitismo fue: monoparasitismo 6/13 (46.1%), biparasitismo 6/13 (46.1%), triparasitismo 1/13 (7.6%). El biparasitismo 5/13 (38.4%) estuvo asociado con *Giardia lamblia*; 1/13 (7.6%) con *Ascaris lumbricoides* y el triparasitismo 1/13 (7.6%) estuvo asociado con *Hymenolepis nana* y *Giardia lamblia*. (**Grafico Nro. 06**).

Tabla Nro. 05. Fasciolosis y enteroparasitosis en niños menores de 15 años en desnutrición crónica, de 6 comunidades del distrito de Huancarani.

Parasitosis	2 a 6 años		7 a 11 años		12 a 15 años		Total fasciolosis
	femenino	masculino	femenino	masculino	femenino	masculino	
	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.	Nro.	
Monoparasitismo	2	0	3	0	0	1	6
Biparasitismo	1	3	0	2	0	0	6
Triparasitismo	0	1	0	0	0	0	1
Tetraparasitismo	0	0	0	0	0	0	0
total	3	4	3	2	0	1	13

Grafico Nro. 05. Distribución de la fasciolosis por comunidad y grupo etáreo, en niños menores de 15 años, con desnutrición crónica, de 6 comunidades del distrito de Huancarani.

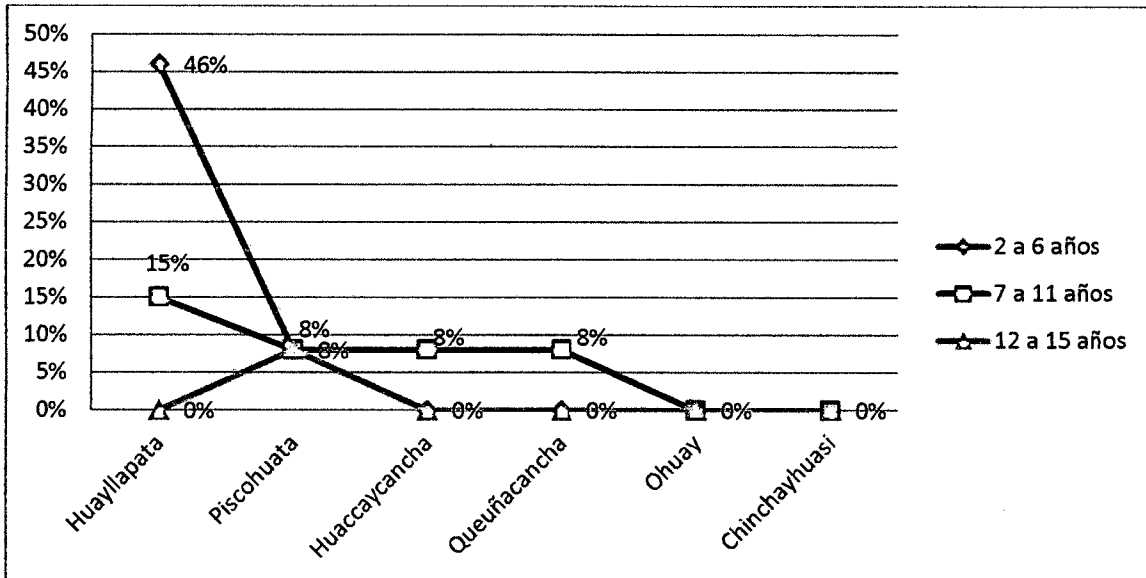
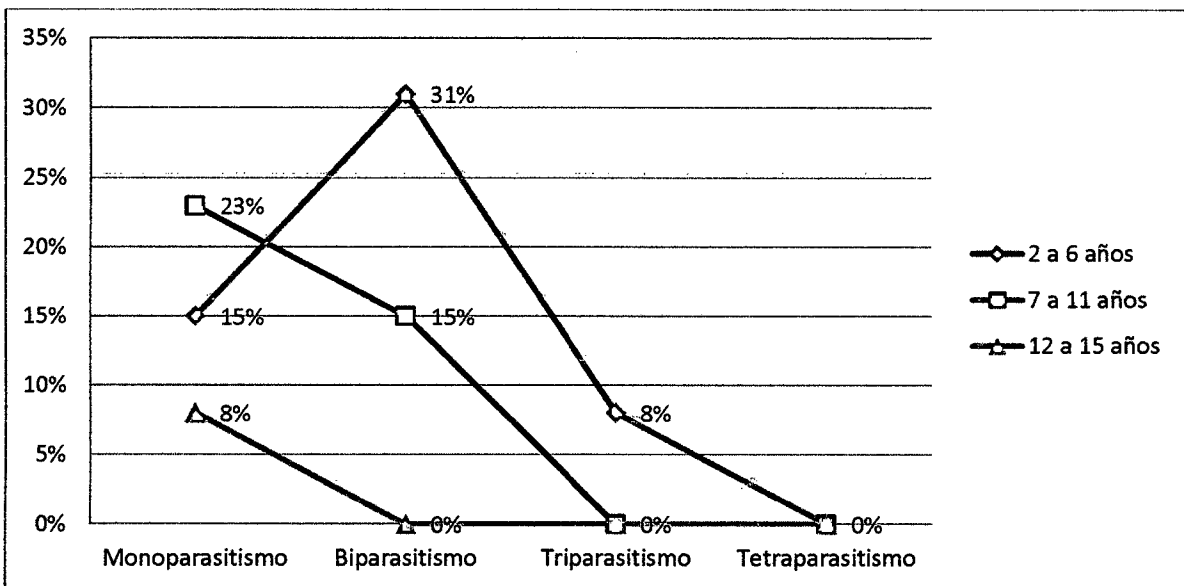


Grafico Nro. 06. Fasciolosis frente al mono y poliparasitismo, en niños menores de 15 años, con desnutrición crónica, de 6 comunidades del distrito de Huancarani



También se realizó la técnica de kato katz a las muestras con desnutrición crónica, positivas para fasciolosis en la que la intensidad de la infección fue leve en todos los casos, para lo cual se utilizó la clasificación de la intensidad de la infección por helmintos realizado por la OMS (Tabla Nro. 06).

Tabla Nro. 06. Carga parasitaria de fasciolosis expresado en número de huevos por gramo de heces (hpgh), en niños menores de 15 años con desnutrición crónica.

Comunidad	Código de muestras con fasciolosis	Nro. hpgh (k=20)
	Huay004	40
	Huay011	20
	Huay013	20
Huayllapata	Huay018	60
	Huay023	20
	Huay025	40
	Huay0119	20
	Huay0203	40
	Pischoo2	20
	Pischohuata	Pisc0119
	Pisc0136	80
Queñacancha	Queu0201	40
Huaccaycancha	Huaq0140	60
TOTAL	13	

Más de un billón de personas en el mundo se encuentran infectados con uno o más nematodos; parásitos intestinales, aunque estos no son usualmente fatales contribuyen con la desnutrición.

3.2.- DISCUSION

La parasitosis intestinal en el Perú tiene alta prevalencia y constituye un problema de salud pública es así que Marcos L. et al. 2007, menciona que uno de cada tres peruanos porta uno o más parásitos en el intestino y que los niños en edad escolar son los más propensos a estas parasitosis. Ubillus G. et al. 2008, halló una relación entre el estado nutricional y la frecuencia de enteroparasitosis por lo que en el presente trabajo se hizo un estudio de parasitosis intestinal en niños con desnutrición crónica por ser más propensos a estas infecciones. La presencia de desnutrición crónica es muy preocupante en Perú ya que según el censo nacional de talla 2005 reportan altas tasas de prevalencia que va en aumento, es así que para la región Cusco alcanza hasta el 40% siendo más preocupante para las provincias ya que presentan 47% de desnutrición crónica en niños de 0 a 9 años de edad; del mismo modo Verano R. 2010, en Santiago-Cusco, reportó la presencia de desnutrición crónica del 41.6% de prevalencia, Salinas S. 2004 en Lucre, Huasao y Conchacalla-Cusco halló 43% de desnutrición crónica y León et al 2008 en Huaraz halló 38% de desnutrición crónica; en todos estos reportes la desnutrición crónica fue más prevalente con respecto a otros tipos de desnutrición que compararon en cada estudio. La presencia de la desnutrición crónica en el presente estudio fue de 45.3% (126/278) en niños menores de 15 años; el 57.9% de estos niños con desnutrición crónica presentaron por lo menos un tipo de parásito enteropatógeno; siendo los más afectados los niños de 2 a 6 años de edad por presentar 47.6% de desnutrición crónica del total de 126 participantes y

52% de parasitismo intestinal de un total de 73 parasitados con desnutrición crónica.

Ayala et al. 2006, en la Libertad reportaron la presencia de fasciolosis en un 10.7%, del mismo modo López et al. 2010, en Cusco, en un estudio de parasitosis intestinal en niños en edad escolar, reportaron la prevalencia fasciolosis en un 10.3%; a diferencia de estos reportes, este estudio se realizó en niños con desnutrición crónica siendo la presencia de fasciolosis de 10.3%, muy a pesar de que se excluyó a los niños que no presentaron desnutrición crónica la prevalencia de la fasciolosis no fue variable en comparación con los otros reportes ya mencionados. La fasciolosis se presentó mayormente en los niños entre 2 y 6 años de edad.

Los estudios realizados en la sierra del Perú reportan altas tasas de prevalencia de parasitosis en niños en edad escolar, es así que estudios realizados en Cusco por Bejar et al. y Lauret et al. 2007, reportan como los parásitos con mayor prevalencia a *Giardia lamblia* con 12.6% y 77.1% seguido de *Ascaris lumbricoides* con 2.4% y 21.1% respectivamente. Del mismo modo en este estudio los parásitos con mayor prevalencia en niños con desnutrición crónica fue: *Giardia lamblia* con 31.7% seguido de *Ascaris lumbricoides* con 15.8%. La comunidad de Huayllapata fue la que presentó un porcentaje alto de desnutrición crónica (70%) y parasitosis intestinal (58%) en relación a las otras comunidades estudiadas. El sexo femenino presentó mayor prevalencia de desnutrición crónica (50.7%) y parasitosis (52%) en relación al sexo masculino. Del mismo modo los niños entre 2 y 6 años fueron los más afectados en cuanto a la desnutrición (47.6%) y al parasitismo intestinal (52%) con relación a los otros grupos etáreos.

Se halló que el 26% de los estudiados tienen poliparasitosis y el 74% están monoparasitados estos resultados son similares a otros estudios como los que reportan Quispe et al. y Ubillus et al.

CONCLUSIONES

1. De un total de 278 niños menores de 15 años inscritos para el estudio, 126 presentaron desnutrición crónica (45.3%); de las 6 comunidades del distrito de Huancarani-Paucartambo-Cusco.
2. La presencia de fasciolosis en los niños menores de 15 años con desnutrición crónica, fue del 10.3%, en las 6 comunidades estudiadas.
3. La intensidad de la infección provocada por *Fasciola hepática* se determinó mediante la técnica de kato katz, lo cual fue leve en todos los casos.
4. La presencia de enteroparasitismo en los niños menores de 15 años con desnutrición crónica fue del 31.7% para *Giardia lamblia*, 15.8% para *Ascaris lumbricoides*, 11.1% para *Hymenolepis nana*, 2.3% para *Strongyloides stercoralis* y 2.3% para *Trichuris trichiura* y 1.5% para *Ancylostoma sp.* Siendo el monoparasitismo más frecuente en un 43.6% frente al bi-parasitismo, tri-parasitismo y tetra-parasitismo.
5. El 57.9% de los niños con desnutrición crónica presentaron por los menos un tipo de parásito enteropatógeno en su intestino.

SUGERENCIAS

1. Se recomienda realizar estudios complementarios sobre la fasciolosis y enteroparasitosis en otras zonas alto andinas del Perú y relacionarlas con la desnutrición y la anemia.
2. Existen muchos estudios sobre parasitosis enteropatógenos, pero estos estudios no están relacionadas con la desnutrición y los factores socio-económicos y demográficos por lo que se sugiere realizar estos estudios de corte transversal y su correlacional con los factores mencionados.
3. Se recomienda dar capacitación en medidas preventivas frente a esta problemática.
4. Informar resultados de estudios relacionados a organismos de la salud para que asuman su responsabilidad, en cuanto al tratamiento y seguimiento de casos de enteroparasitismo.

BIBLIOGRAFIA

1. Lay T, Montalván B, Eléspuru A, Vásquez J, Hemeryth M, Ríos M, Ruiz S. "Incidencia de parásitos intestinales y estado nutricional en niños preescolares de la I.E.I. N° 165 "república federal de Alemania".Punchana. 2008-2009".Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Moronillo S/n Punchana. Iquitos - Perú. 2009.
2. Blancas G, Terashima A, Tello R. et al. "Fasciolosis humana y compromiso gastrointestinal: Estudio de 277 pacientes en el Hospital Nacional Cayetano Heredia".1970-2002.Rev. Gastroenterol Perú. 2004;24:143-57.
3. World Health Organization. Fascioliasis: infection with the "neglected" neglected.worms.http://WWW.who.int/neglected_diseases/integrated_media/integrated_media_fascioliasis/en/index.html. Accedido: 04/01/2012.
4. Mas-Coma MS, Esteban JG, Bargues MD. Epidemiología de fasciolosis humana: revisión y propuesta de nueva clasificación. Bull World Health Organ 1999; 77: 340-6.
5. Marcos LA, Maco V, Florencio L, Terashima A, Samalvides F, Miranda E, et al. Altas tasas de prevalencia de fasciolosis humana en el Perú: una enfermedad emergente. [Spanish] Rev. Per. Enferm. Infecc. Trop. 2005; 3:8-13.
6. Marcos LA, Maco V, Castillo M, Terashima A, Zerpa R, Gotuzzo E. "Reporte de casos de fasciolosis en el instituto especializado de salud del niño, Lima-Perú" (1988-2003). Rev. Gastroenterol Peru 2005; 25: 198-205.

7. El-Shazly AM, El- Nahas HA, Abdel-Mageed AA, et al. Human fascioliasis and anemia in Dakahlia governorate, Egypt. *J. Egypt Soc. Parasitol.* 2005; 35:421-32.
8. López M, White AC, Cabada MM. Burden of *Fasciola hepática* infection among children from Paucartambo in Cusco, Peru. *Am J Trop Med Hyg.* 2012; 86: 481-5.
9. Karahocagila MK, Akdeniza H, Sunnetcioglua M, Cicekb M, Metec R, et al. A familial outbreak of fascioliasis in Eastern Anatolia: a report with review of literature. *Acta tropica* 2011; 118:177-83.
10. Marcos LA. et al. La infección por *Fasciola hepática* en el Perú: una enfermedad emergente. *Rev. Gastroenterol Peru;* 2007; 27: 389-396.
11. Mas-Coma S. Epidemiology of fascioliasis in human endemic areas. *J Helmonthol* 2005; 79:207-16.
12. Iannacone J, Benites MJ, Chirinos L. "Prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú". *Parasitol. latinoam.* [Revista en la Internet]. 2006 Jun [citado 2013 Feb 23]; 61(1-2):54-62. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071777122006000100008&script=sci_arttext
13. Marcos LA, Maco V., Terashima A. et al. "Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú". *Rev Med Hered.* [online]. jul./set 2002, vol.13, no.3 [citado 20 Enero 2013], p.85-90. Disponible en la Web: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018130X2002000300003&script=sci_arttext

14. Maco V; Marcos LA, Terashima A, Samalvides F, Miranda E, et al. "Fas2-ELISA y la técnica de sedimentación rápida modificada por lumbreras en el diagnóstico de la infección por *Fasciola hepática*". Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2002.pp.50-52
15. Marcos L, Romani L, Florencio L, Terashima A, Canales M, Nestares J, Huayanay L, Gotuzzo E. "Zonas Hiperendémicas y Mesoendémicas de la Infección por *Fasciola hepática* aledañas a la Ciudad de Lima: Una Enfermedad Emergente?".Rev.[online]. Disponible en la World Wide Web: <<http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v27n1/a05v27n1.pdf>
16. Devera R, Mago Y, Rumhein F. "Parasitosis intestinales y condiciones socio-sanitarias en niños de una comunidad rural del Estado Bolívar, Venezuela". Rev Biomed 2006; 17:311-313.
17. Nuñez F, Sanjurjo E, Finlay C. "Comparación de varias técnicas coproparasitológicas para el diagnóstico de geohelmintiasis intestinales". Inst. Med. Trop. Sao Paulo. 33 (5); 403-406, 1991.
18. Restrepo I., Mazo L., Salazar M., Montoya M., Botero J.; "Evaluación de tres técnicas coproparasitoscópicas para el diagnóstico de geohelminthos intestinales". Iatreia Vol. 26 (1): 15-24, enero-marzo 2013.
19. Padilla F, Cuesta A. "Zoología aplicada". Ediciones Díaz De Santos S.A. España. 2003.
20. Ubillus, G.; Ascarrus A.; Soto C.; Medina J., Falconí R.; Franco J.; Delgado V.; Cuba V.; Dávila M.; Denegri G.; Díaz D.; Escalante G.; Díaz L.; Costa M.; Cuadros C., Costa A. "Enteroparasitosis y estado nutricional en niños menores de 4 años de wawa-wasi de Pamplona Alta San Juan de

- Miraflores Lima- Perú 2006".Revista Horizonte Médico. Vol. 8. Lima. Perú. 2008.
21. Marcos L, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Miranda E, Gotuzzo E. "Parasitosis intestinal en poblaciones urbana y rural en Sandia, Departamento de Puno, Perú". Parasitol. latinoam. [serial on the Internet]. 2003 Jan [cited 2013 May 24];58(1-2):35-40. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071777122003000100006&lng=en. doi: 10.4067/S0717-77122003000100006
22. Ayala Ms, Bustamante S, González M. "Estado actual de la Fasciolosis en Mollebamba, Santiago de Chuco, Región La Libertad y su abordaje por niveles de atención y prevención". Rev. Med. Vallejiana. Vol. 5 N° 2. 2006.
23. Jacinto E, Aponte E, Arrunategui V. "Prevalencia de parásitos intestinales en niños de diferentes niveles de educación del distrito de San Marcos, Ancash, Perú". Rev Med Hered [online]. 2012, vol.23, n.4 [citado 2013-08-12], pp. 235-239 .Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018130X2012000400004&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1018-130X.
24. Bibiana M. Huerta L., Nuñez L, Alberto V. "Estado Nutricional, Anemia Ferropénica y Parasitosis Intestinal en niños menores de cinco años del asentamiento Humano de Chayhua distrito de Huaraz 2008". Huaraz. 2008.
25. Bejar V, Mendoza Y. Parasitismo intestinal en pre escolares de la zona urbana del Cusco. 2007. en: VI congreso de parasitología. Cusco. 2008. p;79

26. Laurent A, Herrera C, Vargas K, Ponce Y, et al. Desnutrición crónica y parasitosis en niños pre-escolares de la ciudad del Cusco y distrito 2007, en: VI congreso de parasitología. Cusco. 2008. p;73.
27. Botero D, Restrepo M. "Parasitosis humana".4ta edición. Editorial CIB. Colombia. 2003.
28. Lawrence R. Ash, Thomas C. Orihel. "Atlas de parasitología Humana". 5ta edición. Editorial Médica panamericana. Buenos Aires-Argentina. 2010.
29. Dumenigo D, Espino A. 1999. "Kinetics antibody based antigen detection in serum and faeces of sheep experimentally infected with *F. hepatica*". Vet parasitol; 86:23-31
30. Llop A.; Valdes-Dapena V., & Suazo S. 2001. Microbiología y parasitología médica. Tomo III, Ed. Ciencias médicas, ciudad de la Habana Cuba.
31. Sunamo H., Ocampo L. 2003. Farmacología veterinaria. 2da ed. MacGraw-Hill interamericana, México.
32. Iturbe P., Muñiz F. 2010. Desarrollo de huevos de *F. hepática* a partir de huevos aislados de la vesícula biliar de ovinos y vacunos, expuestos a la luz y oscuridad. Neotropical Helminthology, vol. 5, Nro. 1. Pp. 89-93.
33. Mehlhorn H. et al. "Parasitology in focus". New York. 1998.
34. Hugo D. Lujan. Giardia y giardiasis. Instituto de Investigaciones Médicas Mercedes y Martín Ferreyra. Buenos Aires. Argentina. 2006; 66: 70-74
35. Thompson RCA. Giardiasis as a re-emerging disease and its zoonotic potential. Int J Parasitol 2000; 30: 1259-67.
36. Adam R. Biology of *Giardia lamblia*. Clin Microbiol Rev 2001; 14: 447-75.

37. Koneman E., Giovanniello O., Klajn D., Preciado M. "Diagnostico microbiológico texto y atlas en color". 6ta ed. Buenos Aires. Medica panamericana. 2006.
38. Mercado R, Jercic MI, Ueta MT. "Infecciones por *Strongyloides stercoralis* en Chile". Bol. chil. parasitol. [Periódico Internet]. 2001 Jul [citado 2013 Jul 11]; 56(3-4):72-75. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S036594022001000200007&script=sci_arttext
39. Centro para el control y prevención de enfermedades. CDC. Disponible en la web: <http://www.cdc.gov/spanish/>. Accedido: 20/01/2013.
40. Segura J. L., Montes C., Hilario M., Asenjo P., Baltazar G. "Pobreza y Desnutrición Infantil". PRISMA ONGD, 2002.
41. Organización mundial de la salud. Nutrición. http://www.who.int/nutrition/about_us/es/. Accedido: 20/04/2012.
42. Instituto Nacional De Salud. "Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre". Serie de normas técnicas N° 37, Lima, Perú. 2013.
43. World Health Organization, 2011. Application tools: Who AnthroPlus Manual. Disponible en la web: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>. Accedido 04/06/2012.
44. World Health Organization, 2001. Iron deficiency anemia assessment, Prevention and control: a guide for programme managers. http://WWW.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf. Accedido: 04/06/2012.

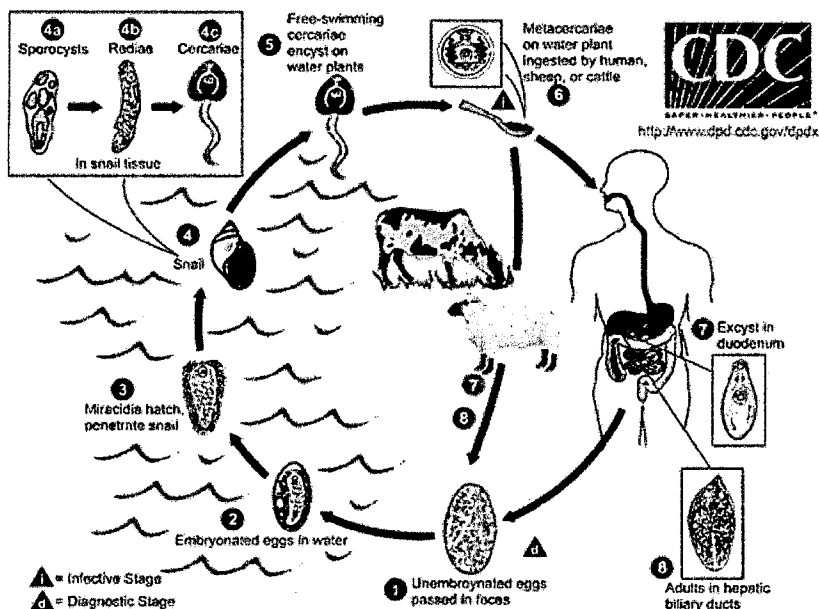
45. Fahalla MF. A practical guide for health researchers. WHO Region Publications Eastern Mediterranean Series 30. 2004
46. Cabrera M; Verastegui M, Cabrera R. "Prevalencia de enteroparasitosis en una comunidad altoandina de la Provincia de Víctor Fajardo, Ayacucho, Perú". Rev. gastroenterol. Perú [online]. 2005, vol.25, n.2 [citado 2013-08-18], pp. 150-155 .Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102251292005000200003&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1022-5129.
47. Botero D. & Restrepo M. 2004. "Parasitosis tisulares por trematodos". 4ta ed. Medellin, Colombia.
48. Mendo M. Parasitología médica. 1ra ed. Lima; Perú. 2002.
49. Bejar V, Mendoza Y. Fasciolosis y prevalencia de enteroparasitosis en la comunidad de: Kuramba provincia de Anta-Cusco 2006. en: VI congreso de parasitología. Cusco. 2008. p; 58.
50. Zifuentes J. La desnutrición infantil en el Perú. Lima- Perú. 2008. Disponible en: <http://economyapolitika.blogspot.com> accedido: 04/06/2013.
51. Werner Baruch L. APT. "Parasitología humana". Editorial Macgrau Hill. China.2013.
52. Antonio A. *et al.* Parasitología clínica. 3ra edición. Editorial publicaciones técnicas mediterraneo.Chile.1991.
53. Burgos G. Romero L. Ecología y salud. Ediciones macgrau hill. 2004. España.
54. Cordero del campillo M. et al. 1999 .parasitologia veterinaria. Macgrau hill. Interamericana. España.
55. Hlaing T. Ascariasis and childhood malnutrition. Parasitol. España. 1993

56. Mahendra Raj. S. ,Sein KT, Anuar K, Mustaffa BE. Effet of intestinal helminthiasis on school attendance by early primary school-children. Trans R Soc Trop Med Hyg 1997;91:131-2
57. Botero & Restrepo. "Parasitosis humanas". 5ta edición. Editorial CIB. Colombia. 2012.
58. Verano R. 2010. Influencia del estado nutricional y enteroparasitosis en los niveles de hierro sérico y transferrina de escolares de las instituciones educativas General Ollanta y Viva el Perú distrito de Santiago- Cusco.
59. Salinas S. 2004. Evaluación del estado nutricional y composición corporal en niños de 6 a 9 años de edad en zonas rurales del Cusco que reciben un complemento alimentario. Disponible en la Web: <http://revistas.concytec.gob.pe/pdf/consen/v13n1/a03v13n1.pdf>
60. Córdova E., Neira M. et al. Parasitología humana. UNMSM. Perú. 2007.
61. Gómez L. et al. congreso latinoamericano de parasitología. Biomédica revista del instituto nacional de salud. Colombia. 2011. Vol 31.
62. Pacheco D., Yañez R., 2004. "Bioquímica estructural y aplicada a la medicina". Editorial Limusa S.A. De C.V. México.
63. Vásquez C., López C., Cos Blanco A., 2005. Alimentación y nutrición: manual teórico-práctico. Ediciones Díaz de Santos. Madrid España.
64. Ministerio de educación. 2005. Perú: Tasa de desnutrición crónica en la población escolar de 6 a 9 años de edad, según región, provincia, y distrito. Disponible en: <http://escale.minedu.gob.pe/downloads/edudatos/edudatos4-preliminares censo talla 2005. pdf>.
65. Gobierno Regional Cusco. Plan regional de acción por la niñez y la adolescencia de Cusco-PRANA-2006-2012.

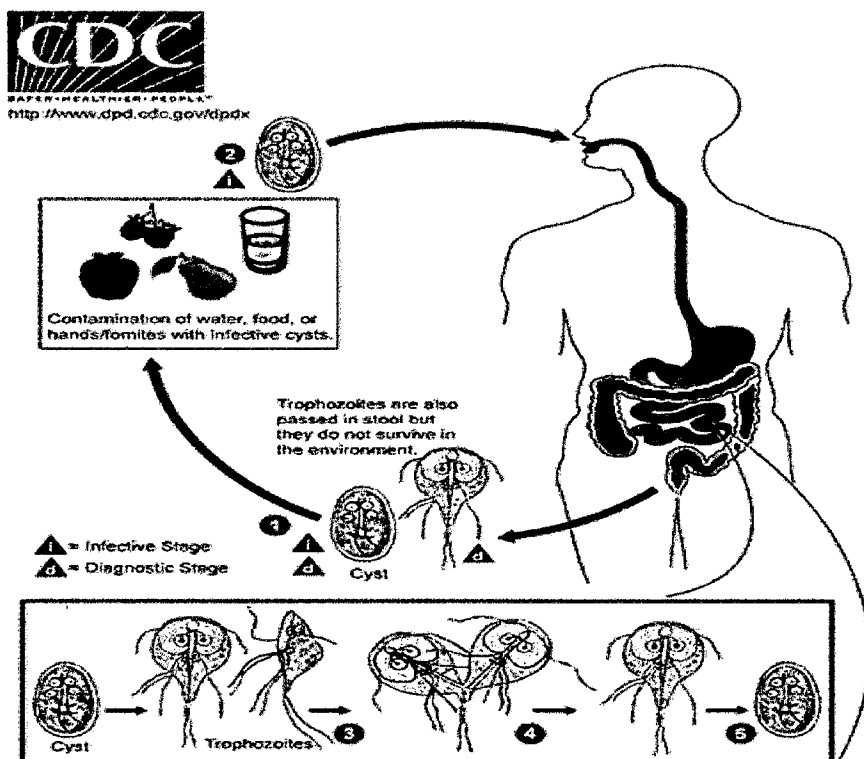
ANEXO

ANEXO A: CICLOS BIOLÓGICOS DE PARÁSITOS

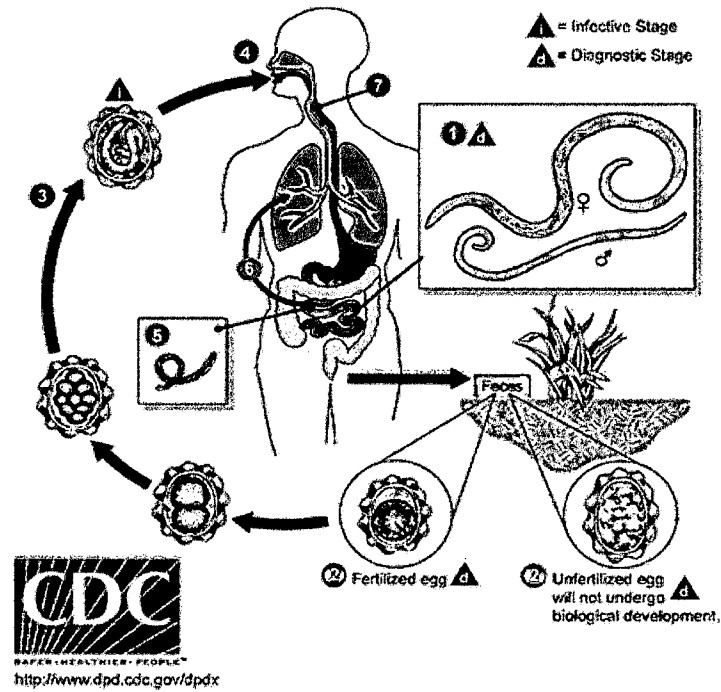
A.1.- Ciclo de vida de *Fasciola hepática* (figura Nro. 1)



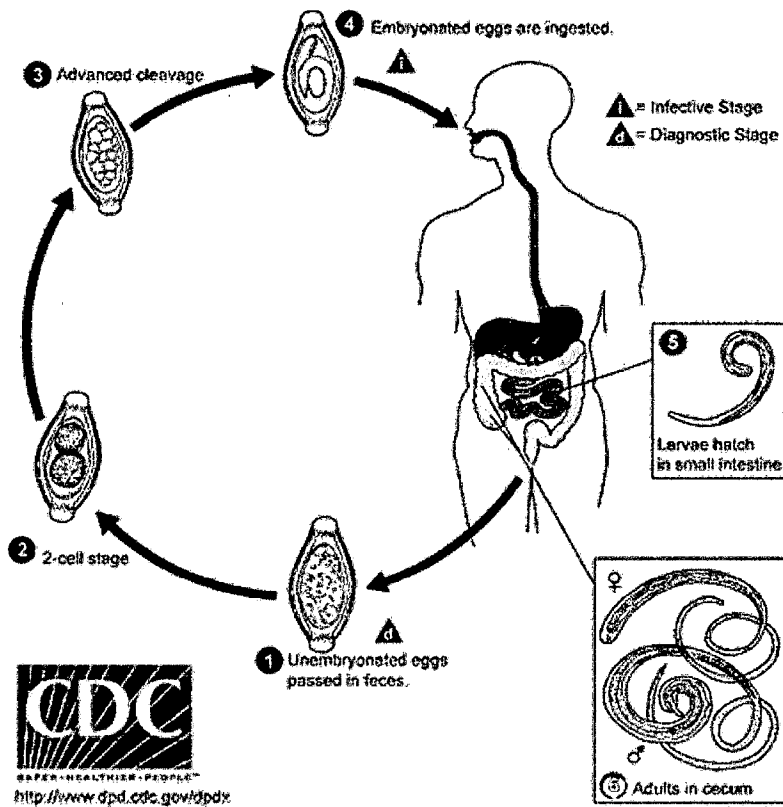
A.2.-Ciclo de vida de *Giardia duodenalis* (figura Nro. 2)



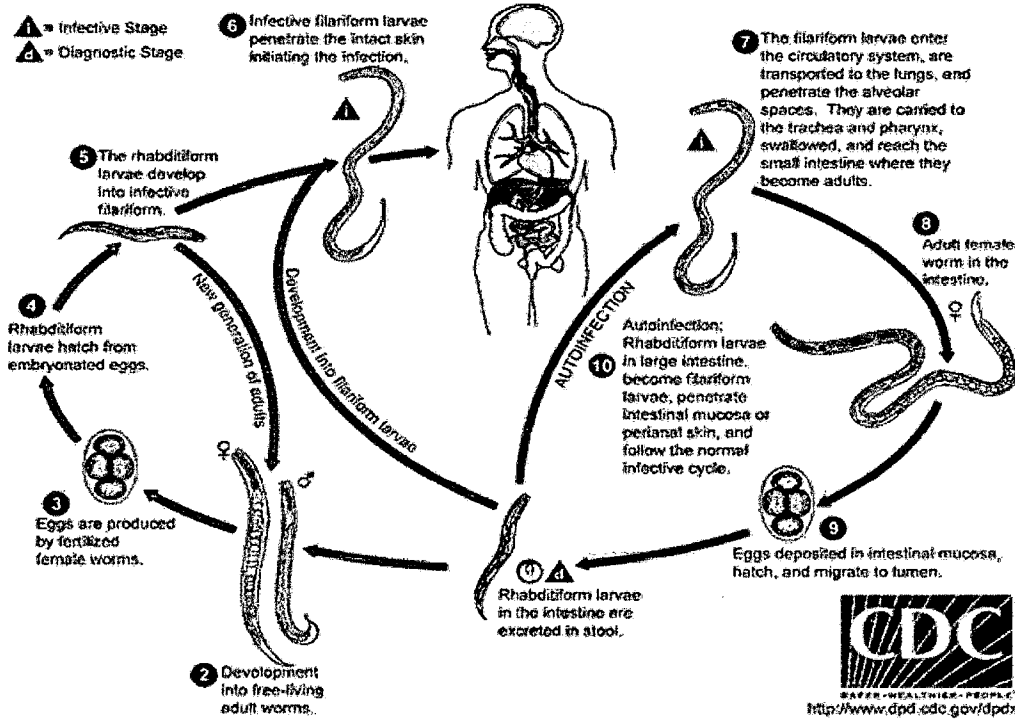
A.3.- Ciclo de vida de *Ascaris lumbricoides* (figura Nro. 3)



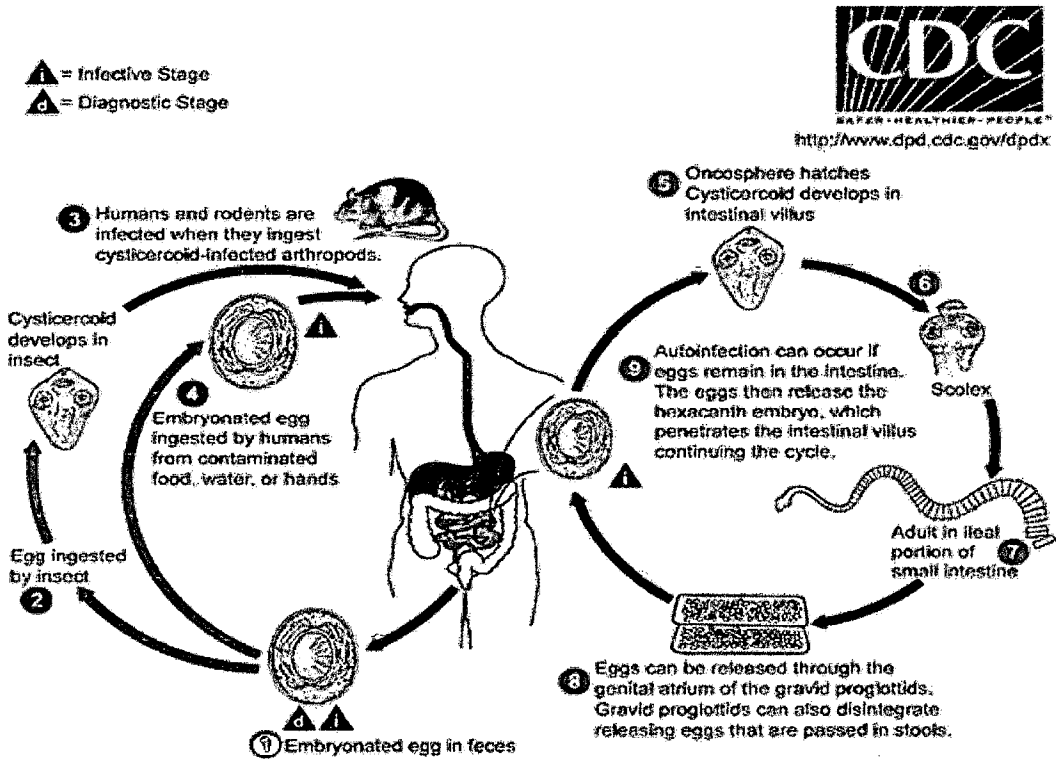
A.4.-Ciclo de vida de *Trichuris trichiura* (figura Nro. 4)



A.5.- Ciclo de vida de *Strongyloides stercoralis* (figura Nro. 5)



A.6.- Ciclo de vida de *Hymenolepis nana* (figura Nro. 6)



ANEXO B: FICHA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

FICHA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

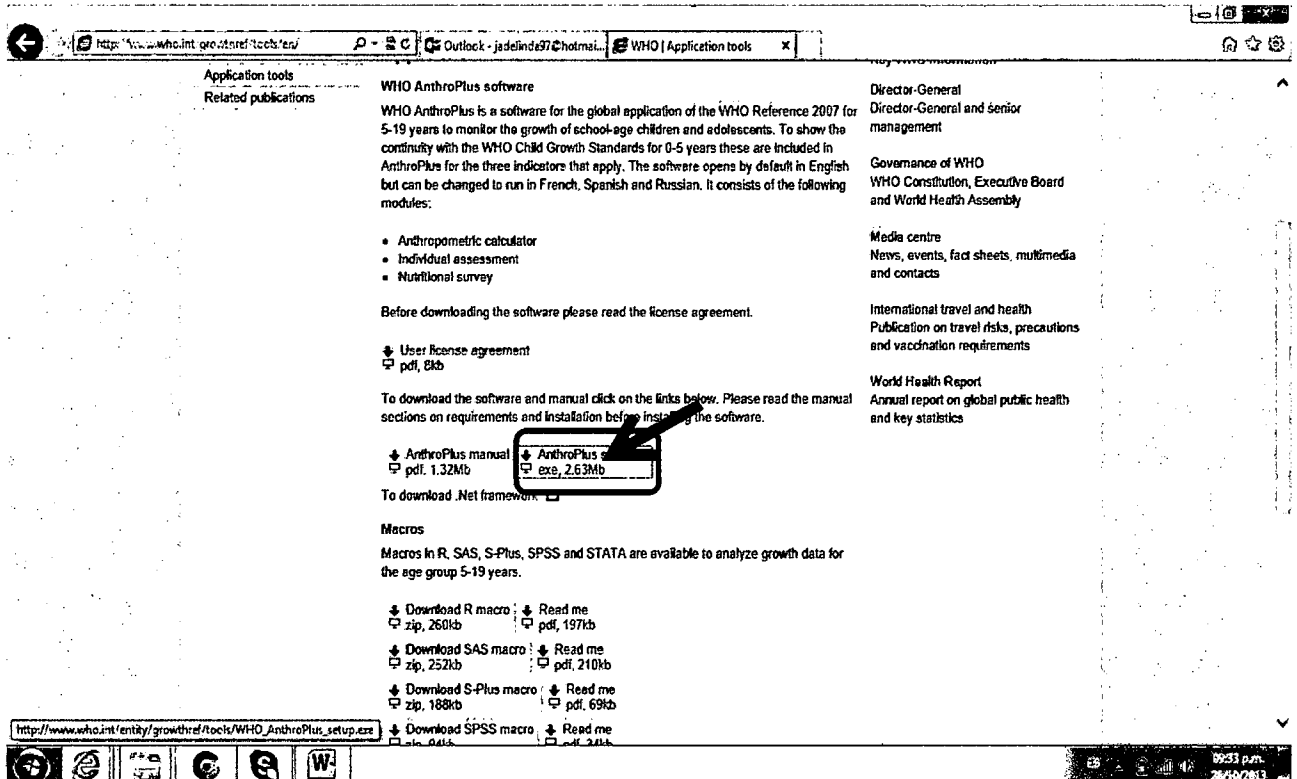
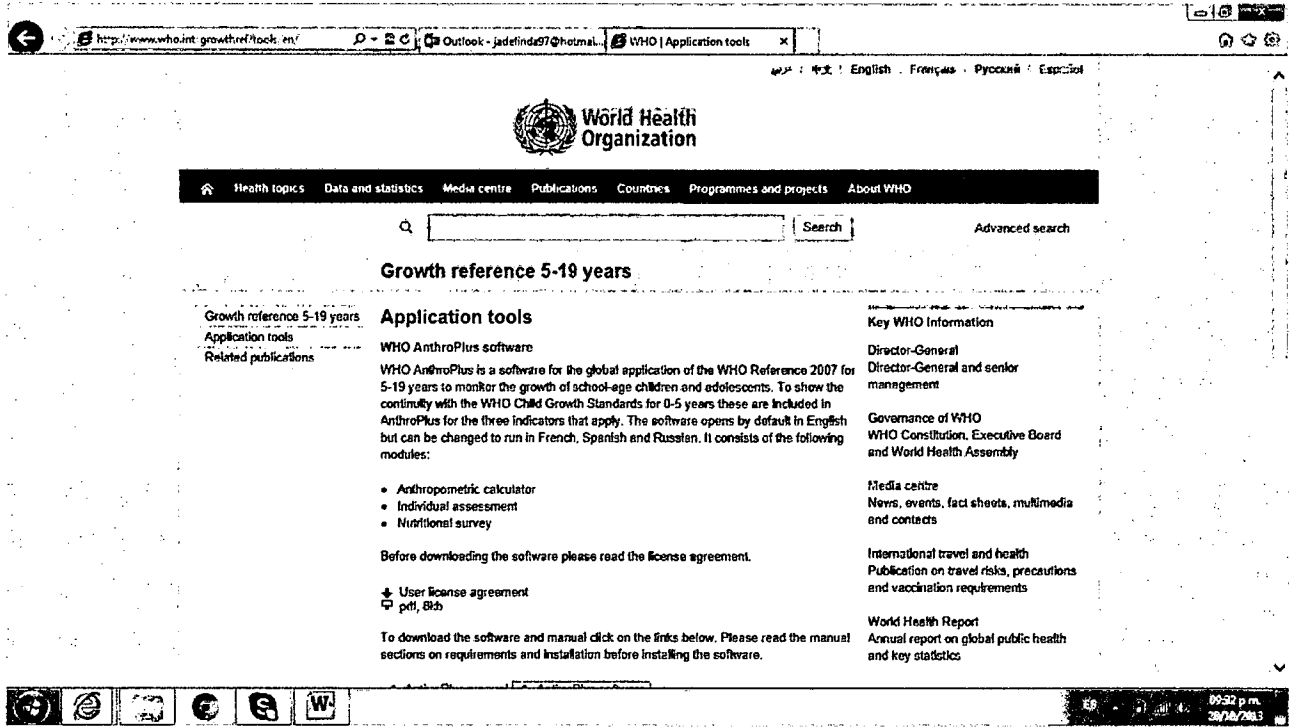
ORGANIZACION NO GUBERNAMENTAL-YANAPANAKUSUN-HUANCARANI

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por la presente yo padre y/o madre de familia.....responsable de mi hijo (hija)..... Autorizo la toma de muestra fecal y la participación en el diagnóstico de desnutrición a través de la toma de medidas antropométricas, de mi menor hijo (hija), habiendo recepcionado la charla informativa sobre fasciolosis y su prevención, dada en el mes de setiembre del 2012 en el salón comunal, siendo beneficiosa para la salud, quedando el compromiso de la institución ONG YANAPANAKUSUN de que si el niño resultara infectado con Fasciola y otros parásitos tendrá el beneficio del tratamiento.

ANEXO C: SOFTWARE WHO ANTHRO PLUS V.1.0.4.

<http://www.who.int/growthref/tools/en/>



Application tools WHO AnthroPlus software

WHO AnthroPlus is a software for the global application of the WHO Reference 2007 for 5-19 years to monitor the growth of school-age children and adolescents. To show the continuity with the WHO Child Growth Standards for 0-5 years these are included in AnthroPlus for the three indicators that apply. The software opens by default in English but can be changed to run in French, Spanish and Russian. It consists of the following modules:

- Anthropometric calculator
- Individual assessment
- Nutritional survey

Before downloading the software please read the license agreement.

Use license agreement pdf, 6kb

To download the software and manual click on the links below. Please read the manual sections on requirements and installation before installing the software.

AnthroPlus manual pdf, 1.32Mb AnthroPlus software exe, 2.63Mb

To download .Net framework

Macros

Macros in R, SAS, S-Plus, SPSS and STATA are available to analyze growth data for the age group 5-19 years.

Download R macro zip, 260kb Read me pdf, 197kb

Download SAS macro zip, 252kb Read me pdf, 210kb

Download S-Plus macro Read me

Director-General
Director-General and senior management

Governance of WHO
WHO Constitution, Executive Board and World Health Assembly

Media centre
News, events, fact sheets, multimedia and contacts

International travel and health
Publication on travel risks, precautions and vaccination requirements

World Health Report
Annual report on global public health and key statistics

¿Quieres ejecutar o guardar WHO_AnthroPlus_setup.exe (2.50 MB) desde who.int?

Ejecutar Guardar Cancelar

Ver y seguir tus descargas

Buscar en descargas

Nombre	Ubicación	Acciones
WHO_A...exe who.int	2.50 MB ¿Quieres ejecutar o guardar este programa?	Ejecutar Guardar
WHO_A...exe who.int	2.50 MB Descargas	Ejecutar
4442161...pdf ...nt.googleusercontent.com	14.7 KB Descargas	Abrir
4442161...pdf ...nt.googleusercontent.com	14.7 KB Descargas	Abrir
4442161...pdf ...nt.googleusercontent.com	14.7 KB Descargas	Abrir

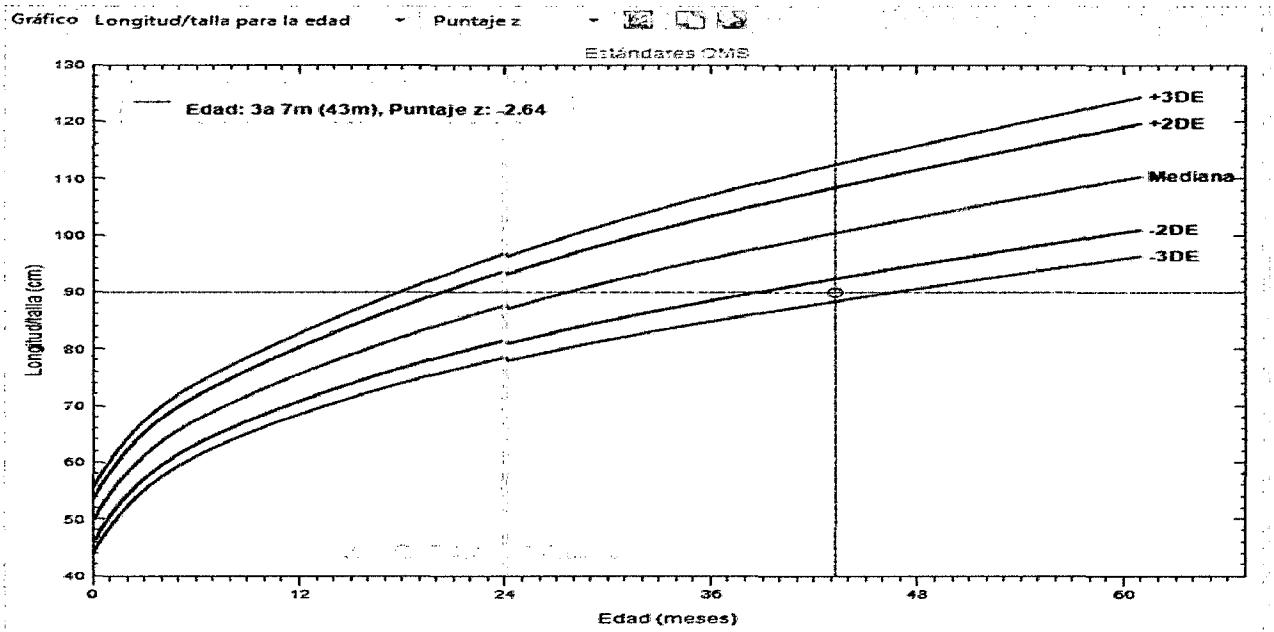
Opciones

Borrar lista Cerrar

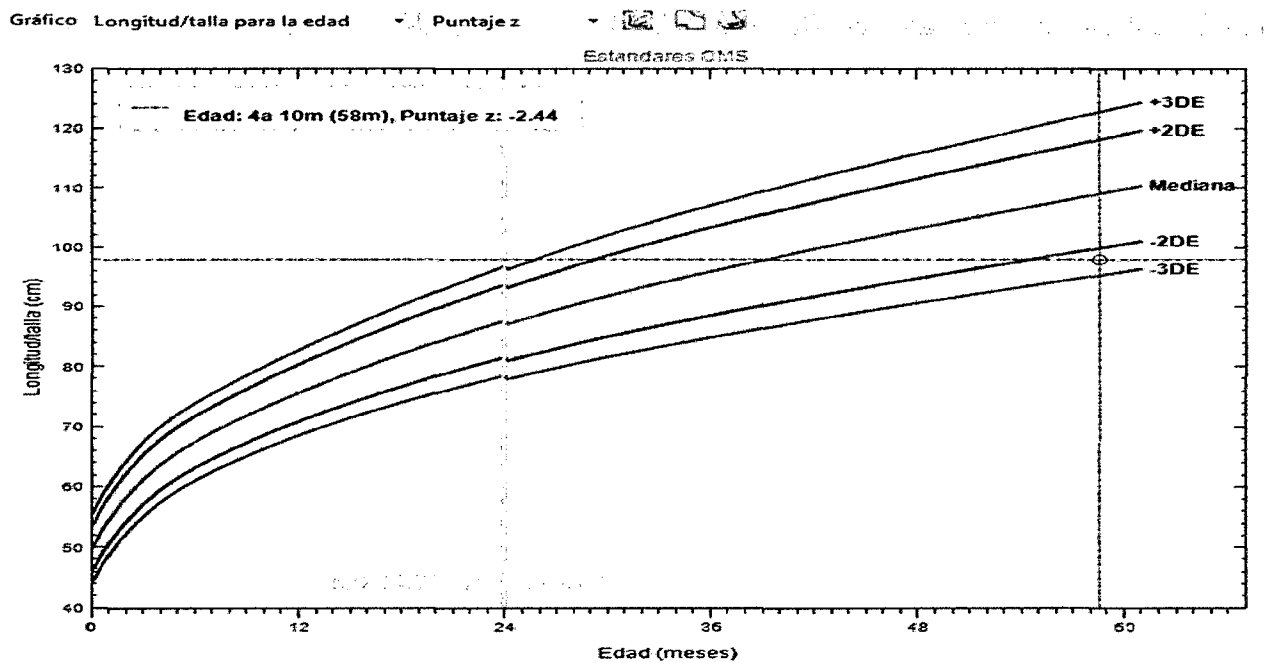
ANEXO D: ANALISIS DE DATOS

D.1.- Algunas graficas del análisis de desnutrición crónica

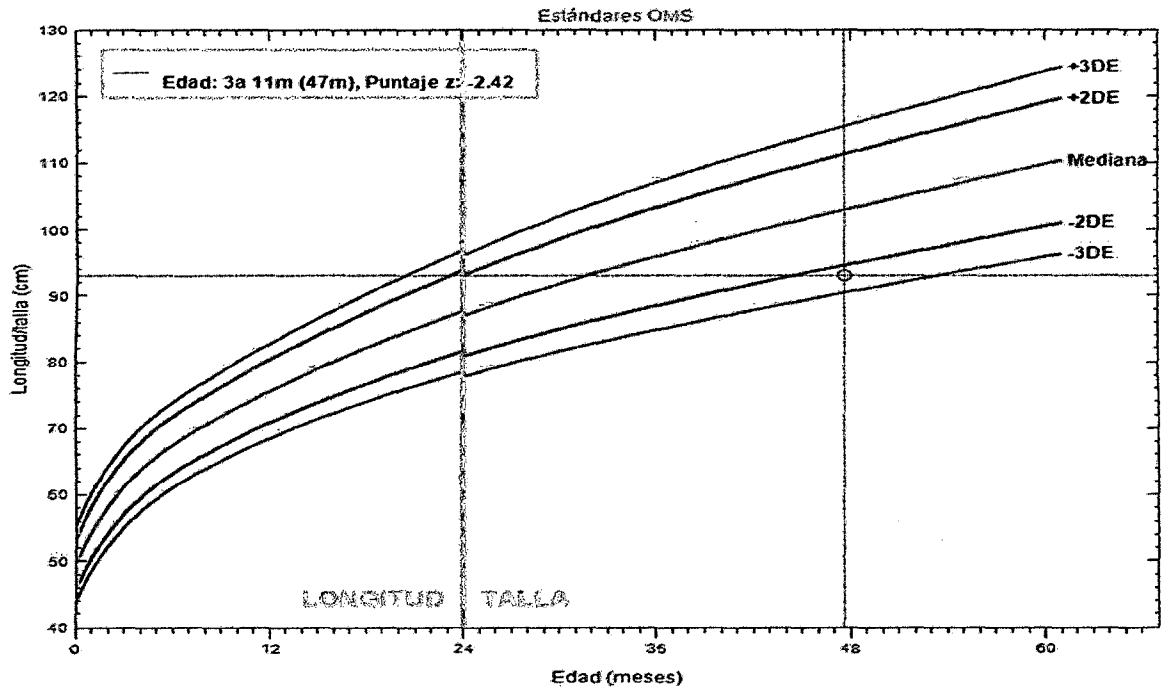
chin001= desnutrición crónica



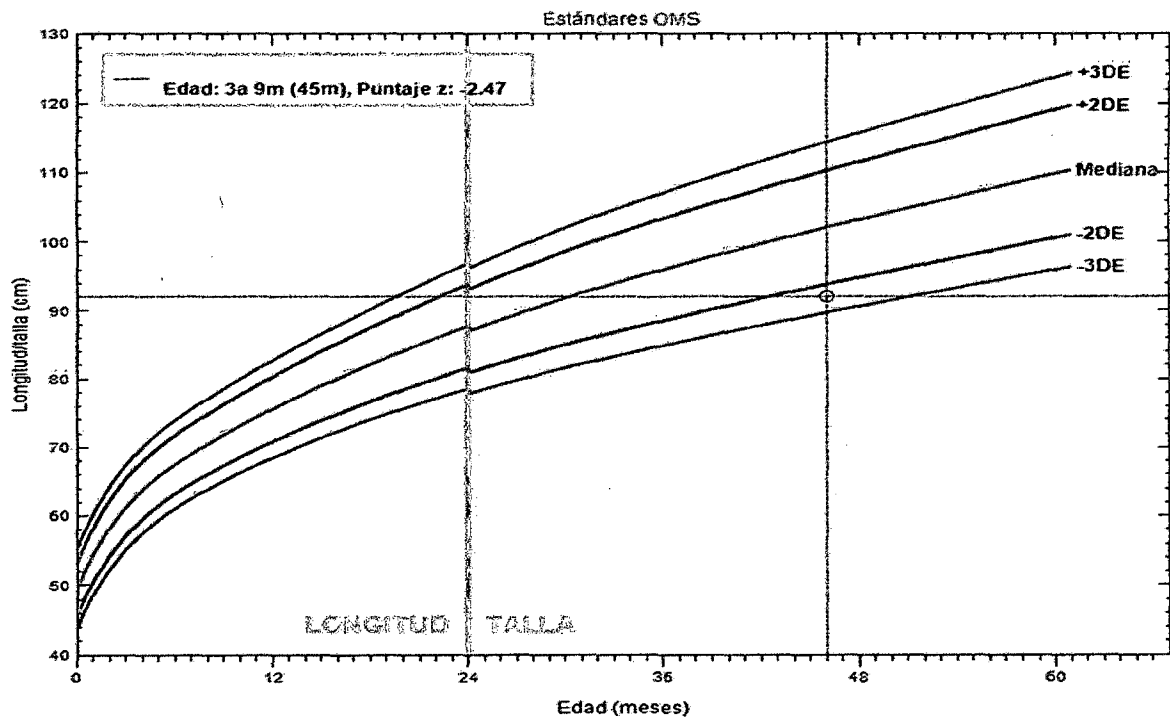
Chin007= desnutrición crónica



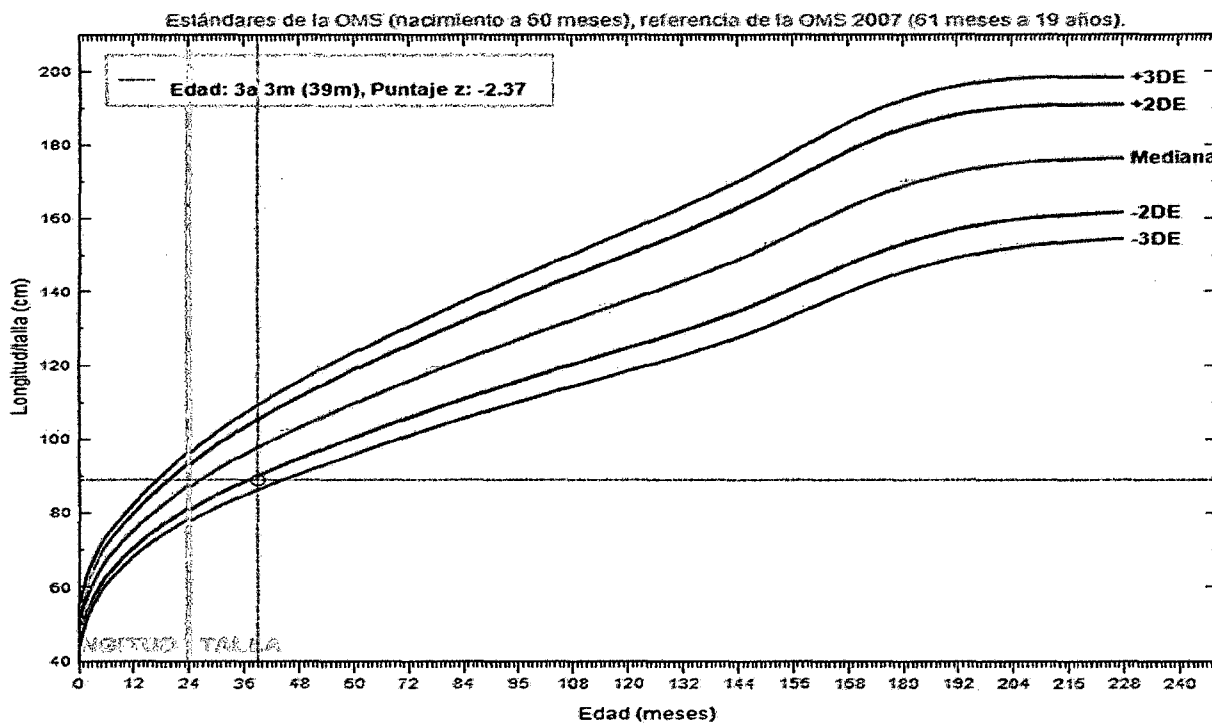
Chin008= desnutrición crónica



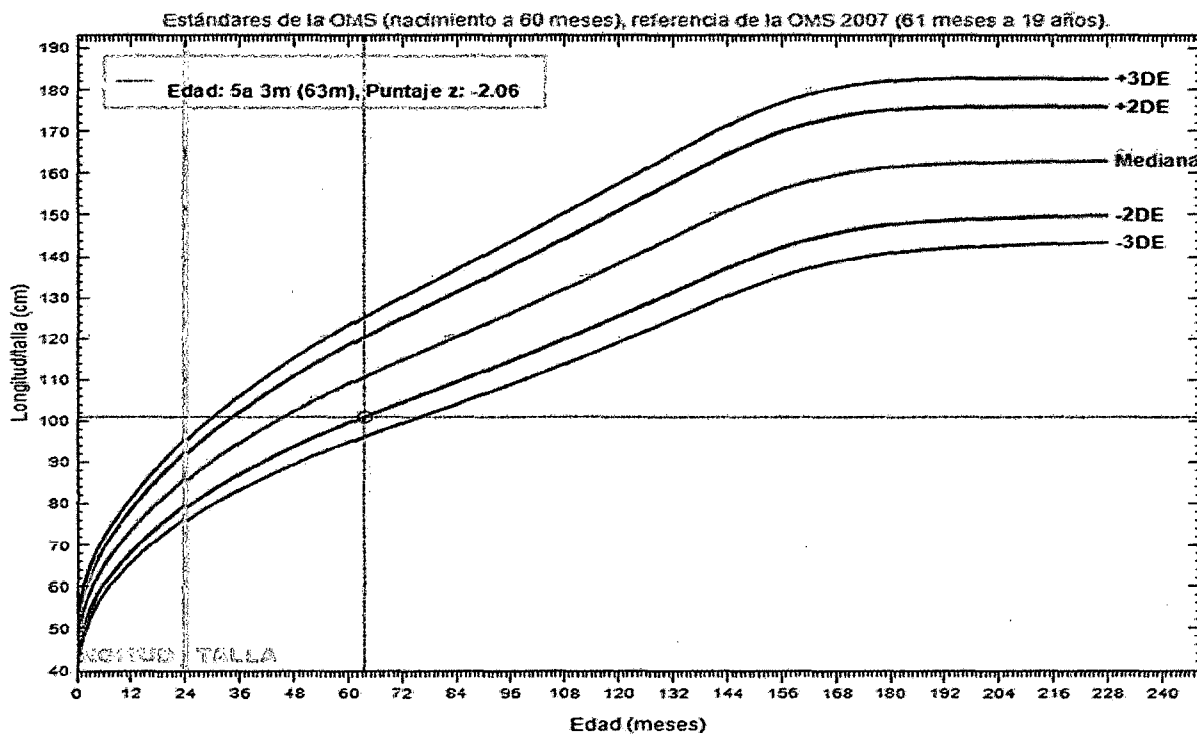
Chin015= desnutrición crónica



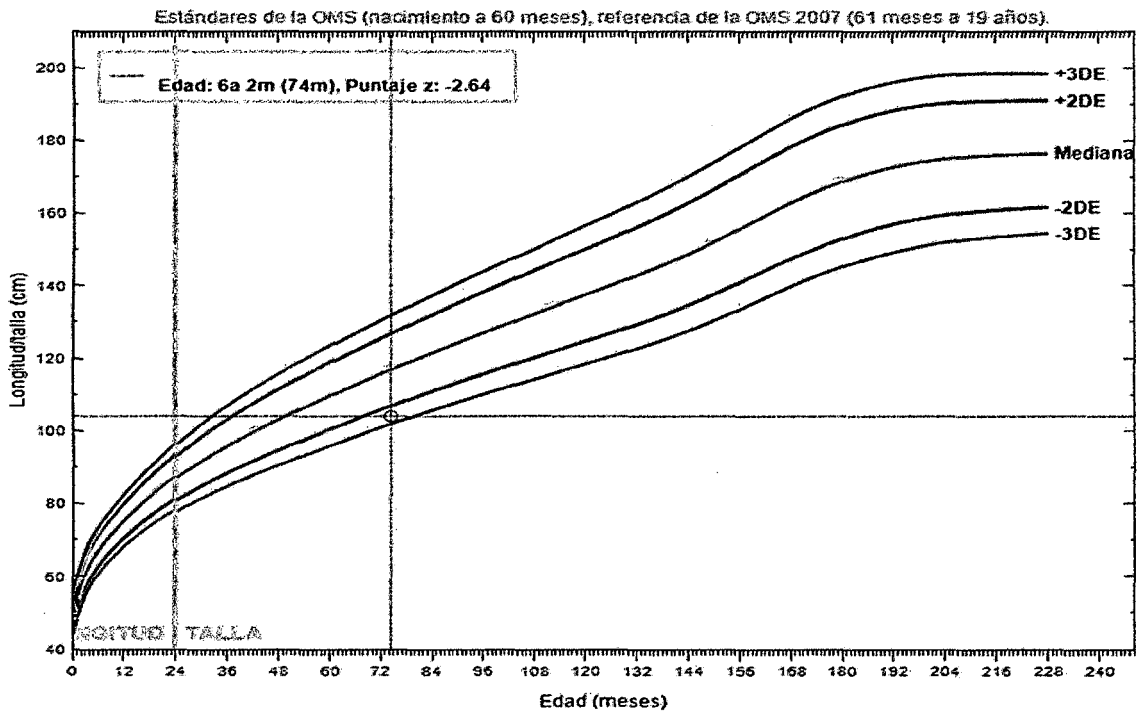
Huaq002= desnutrición crónica



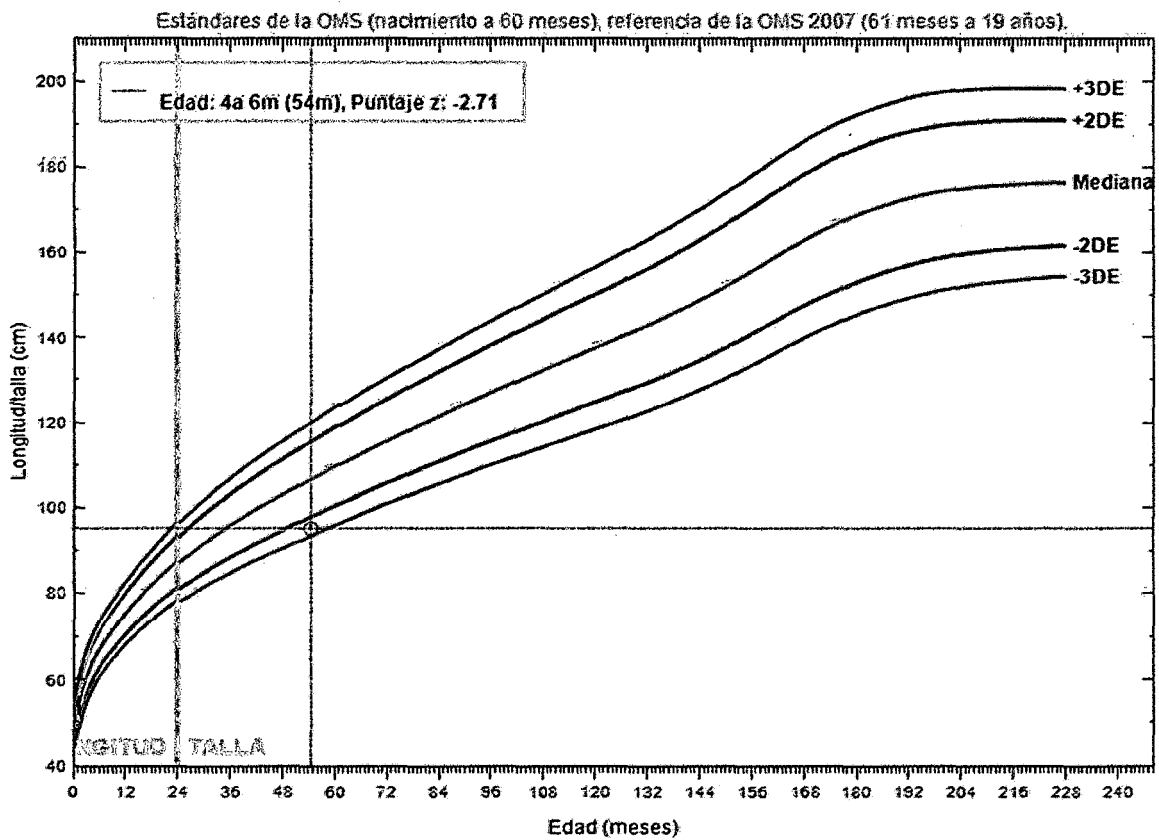
Huaq003= desnutrición crónica



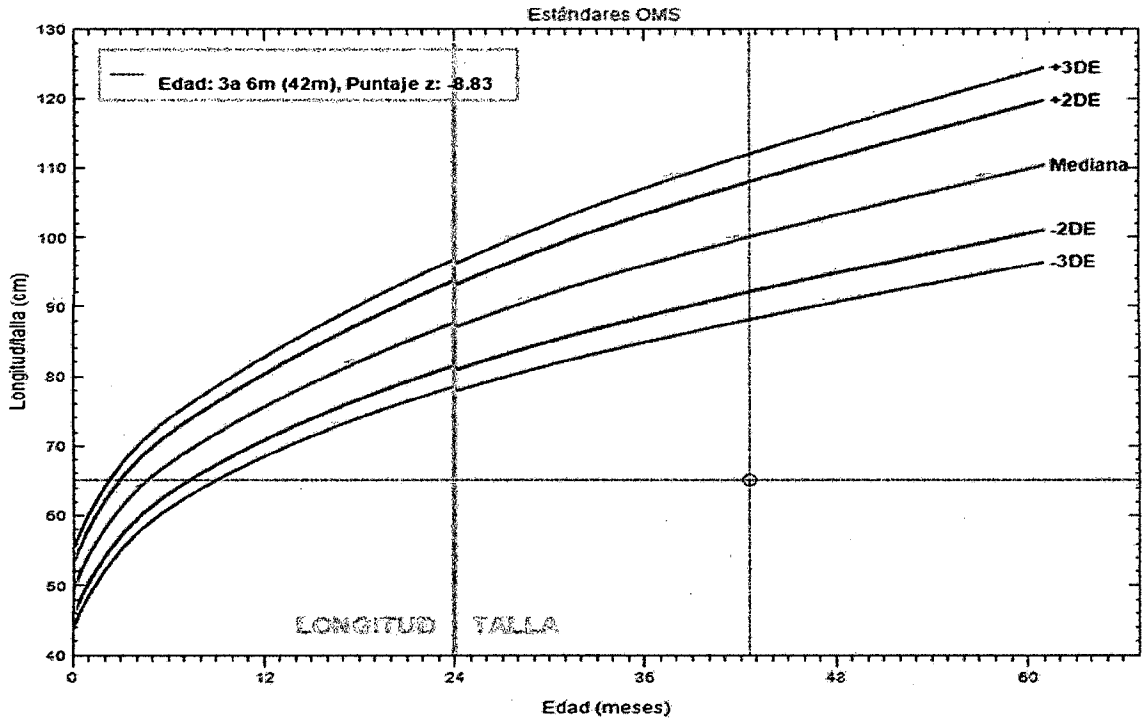
Huaq005= desnutrición crónica



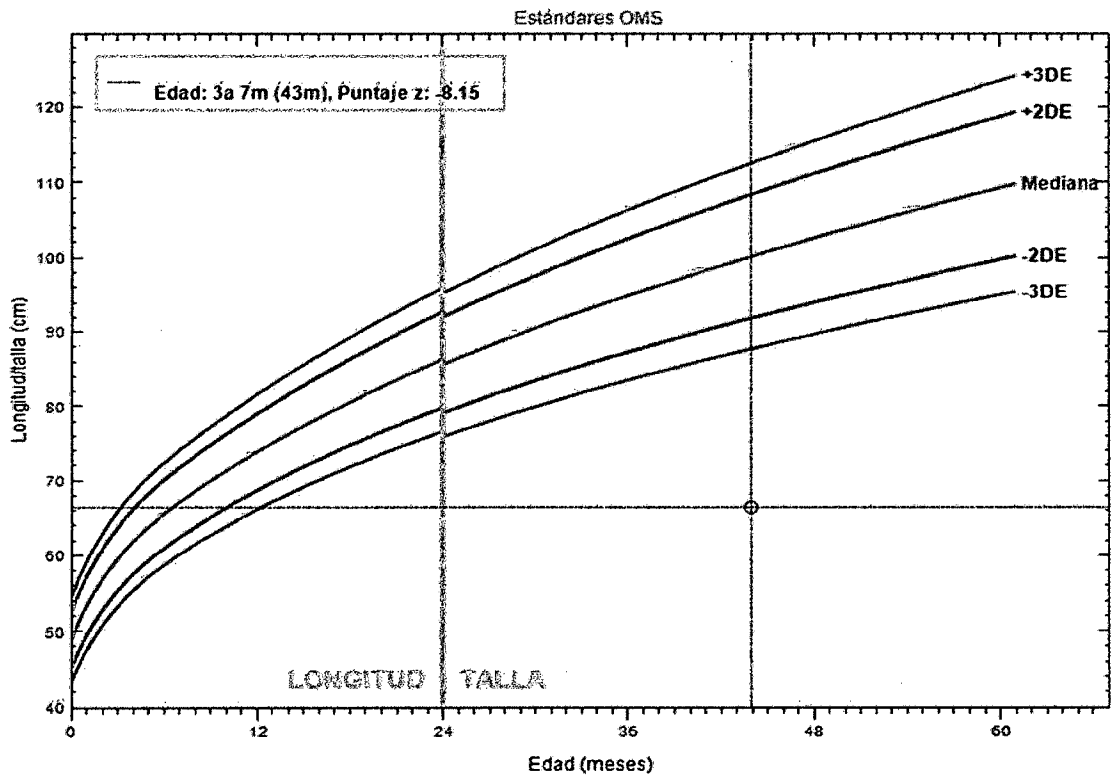
Huaq006= desnutrición crónica



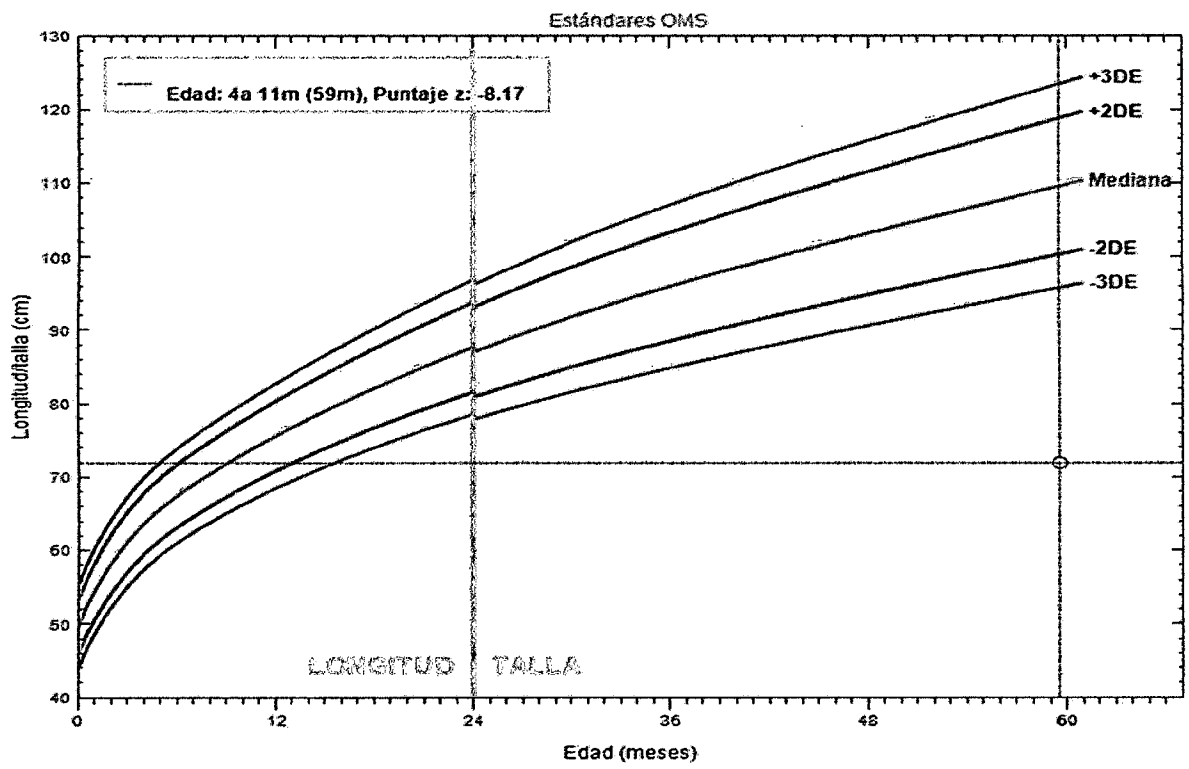
Huay002= desnutrición crónica



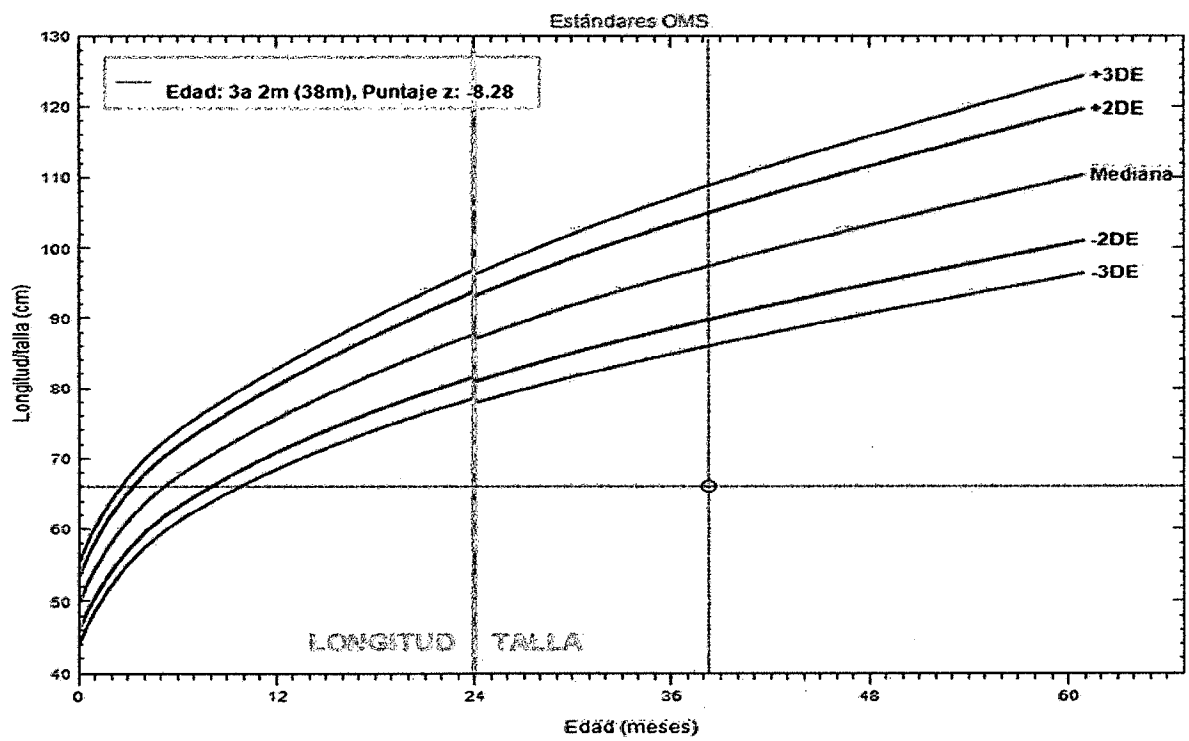
Huay003= desnutrición crónica



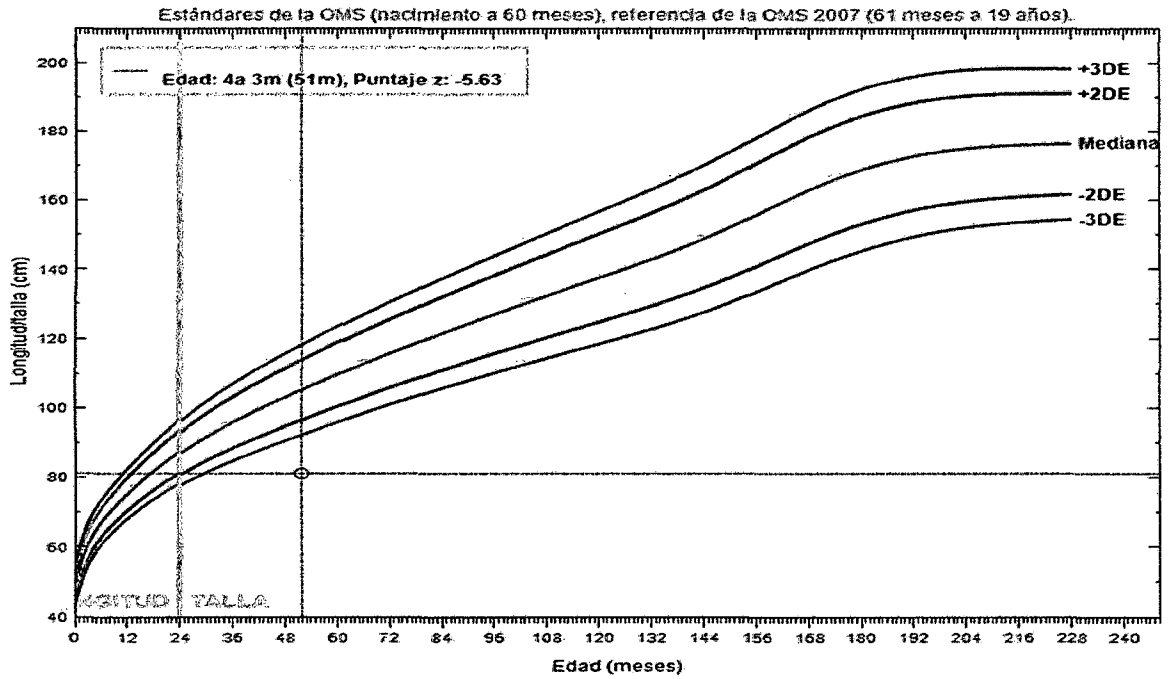
Huay004= desnutrición crónica



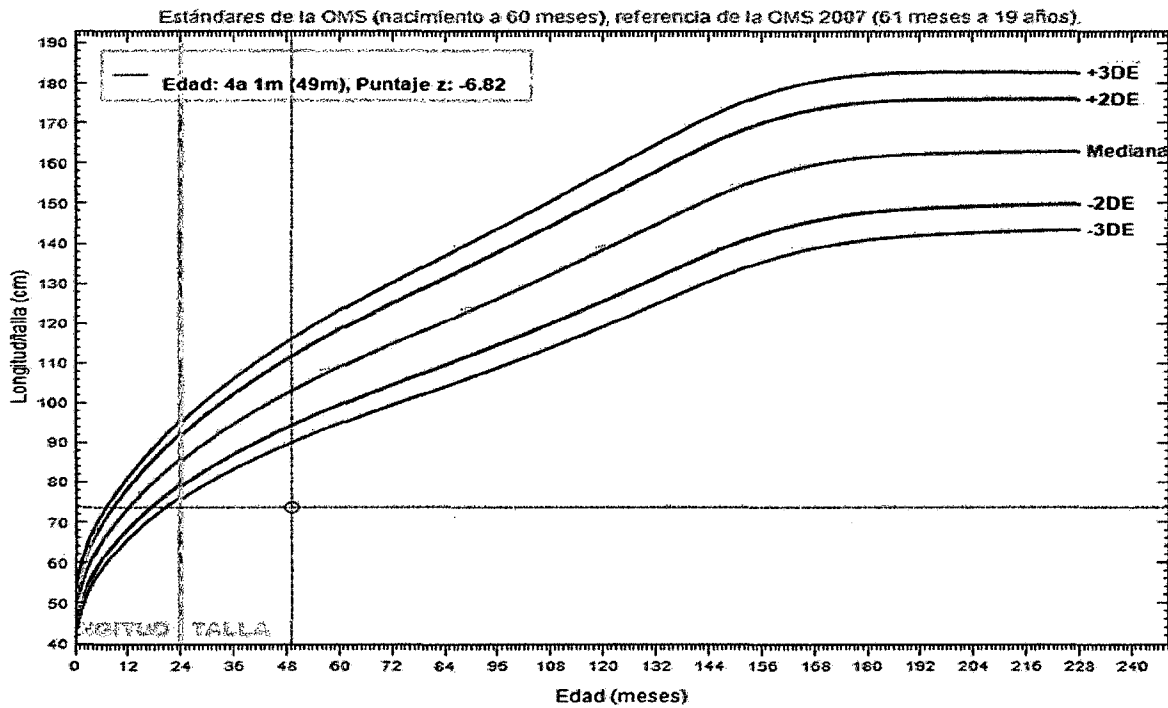
Huay005= desnutrición crónica



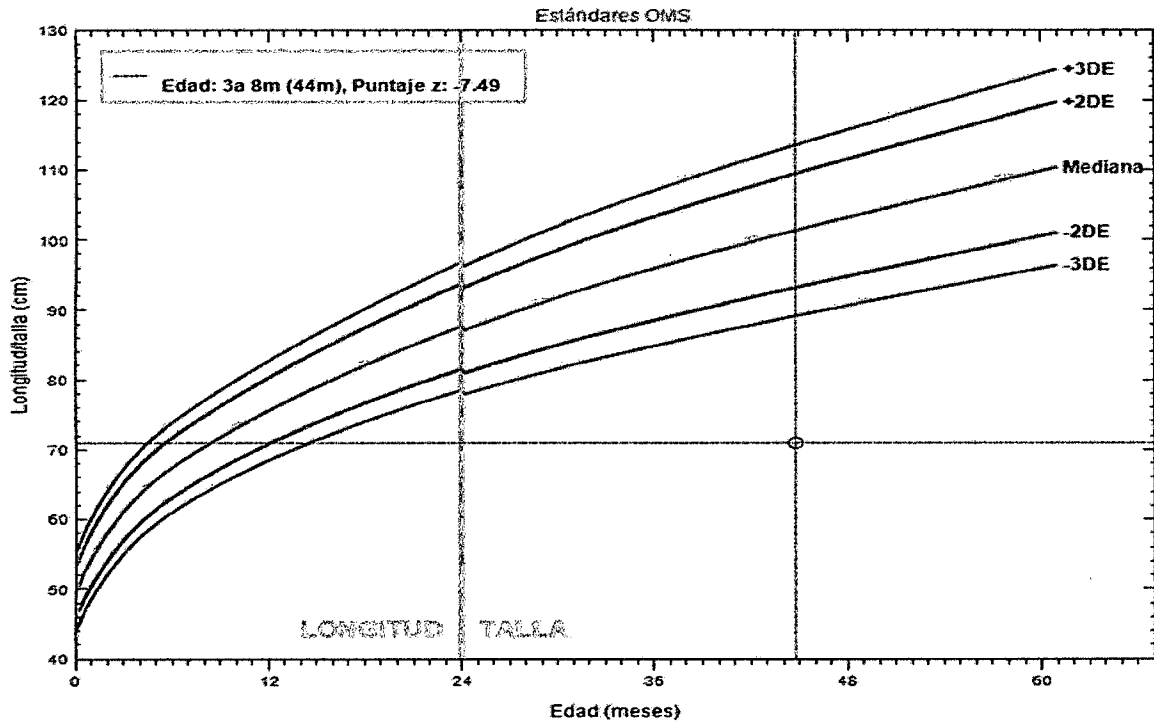
Ohua003= desnutrición crónica



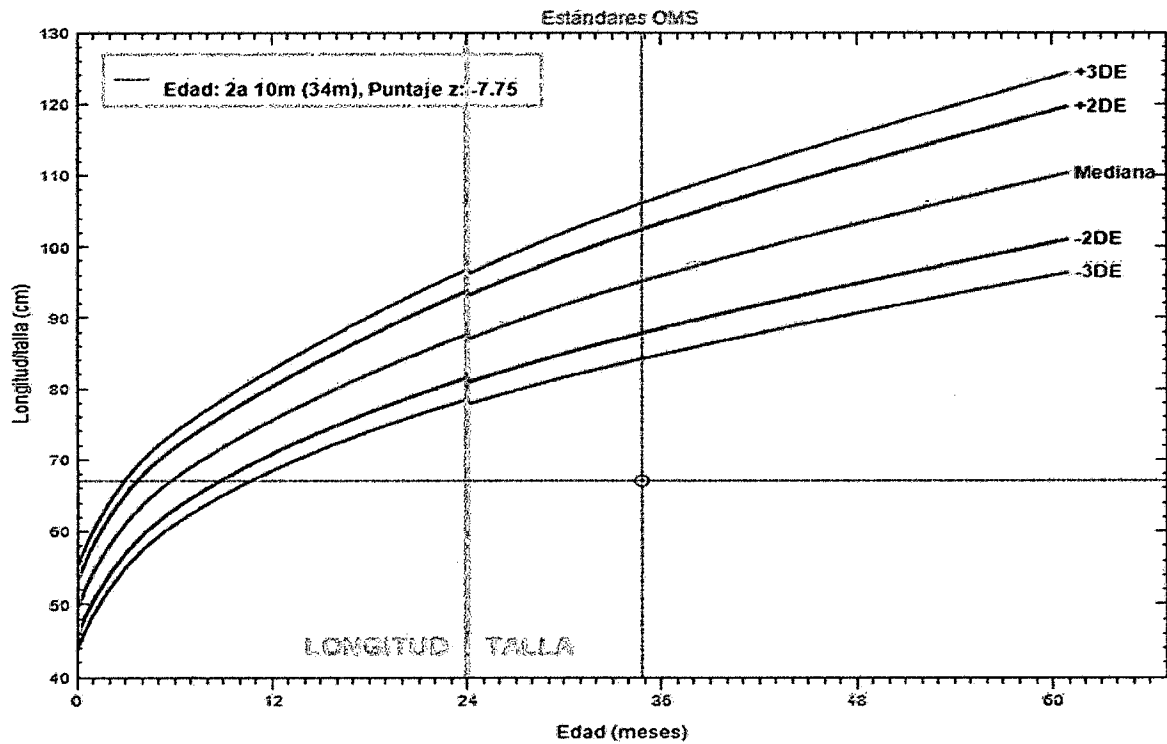
Ohua004= desnutrición crónica



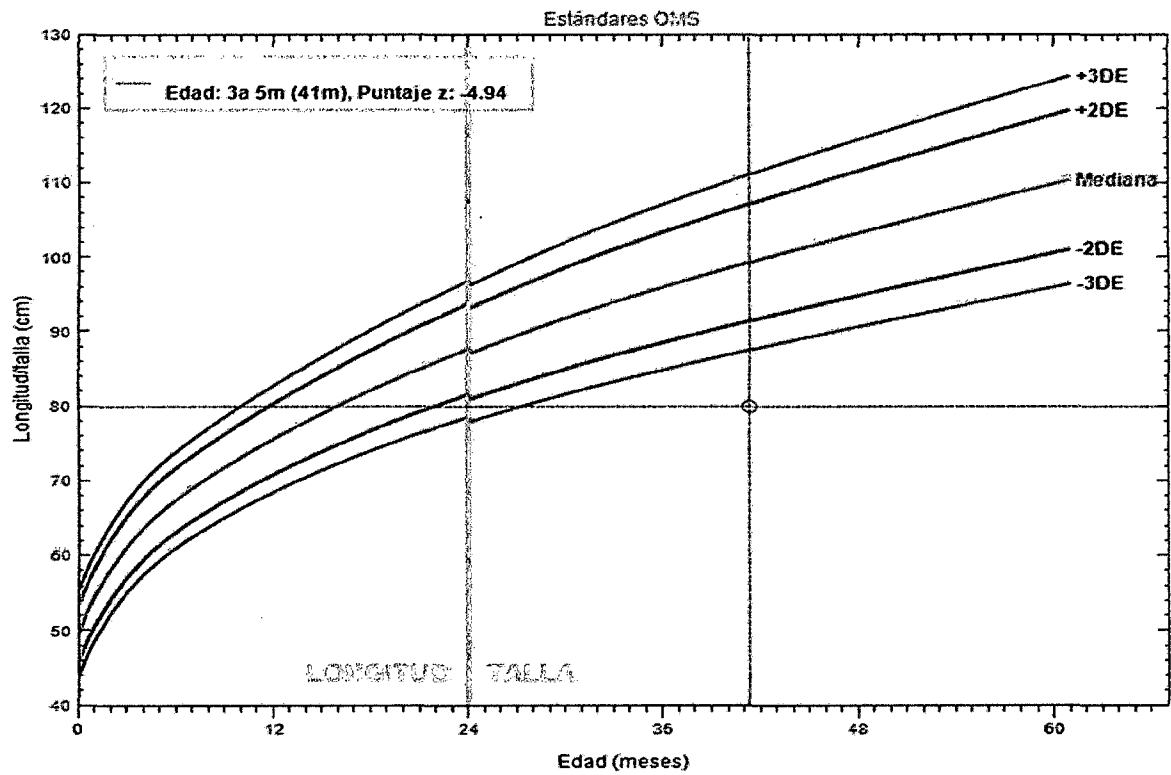
Ohua005= desnutrición crónica



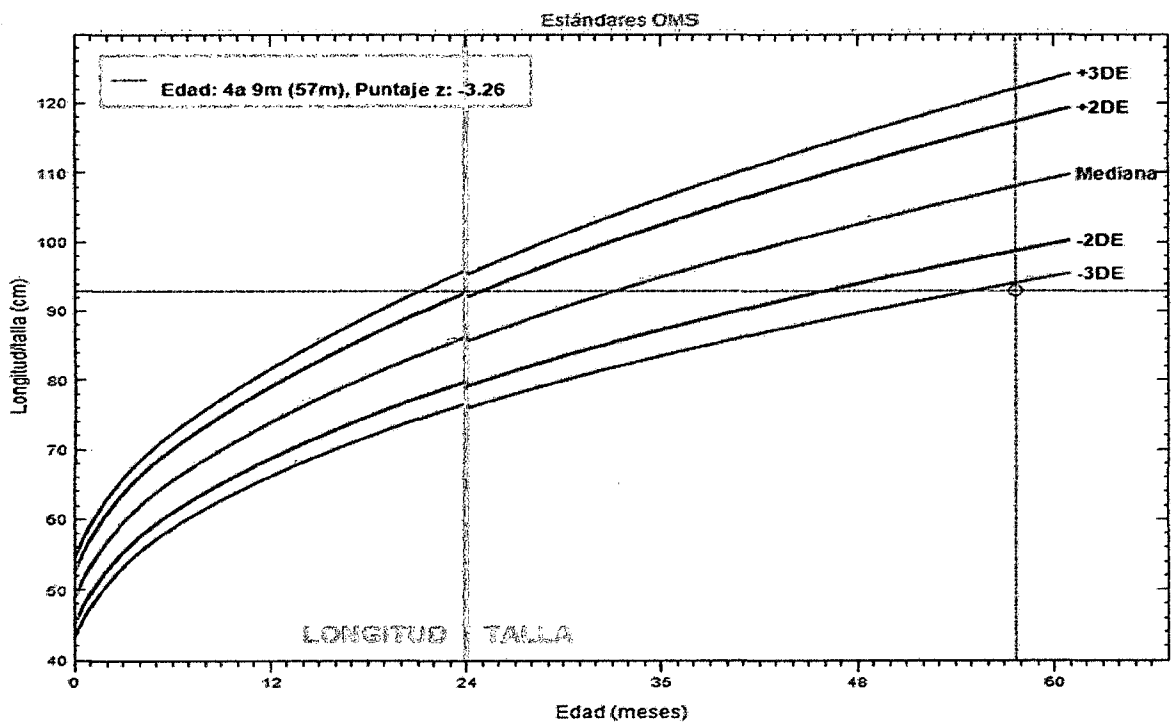
Ohua006= desnutrición crónica



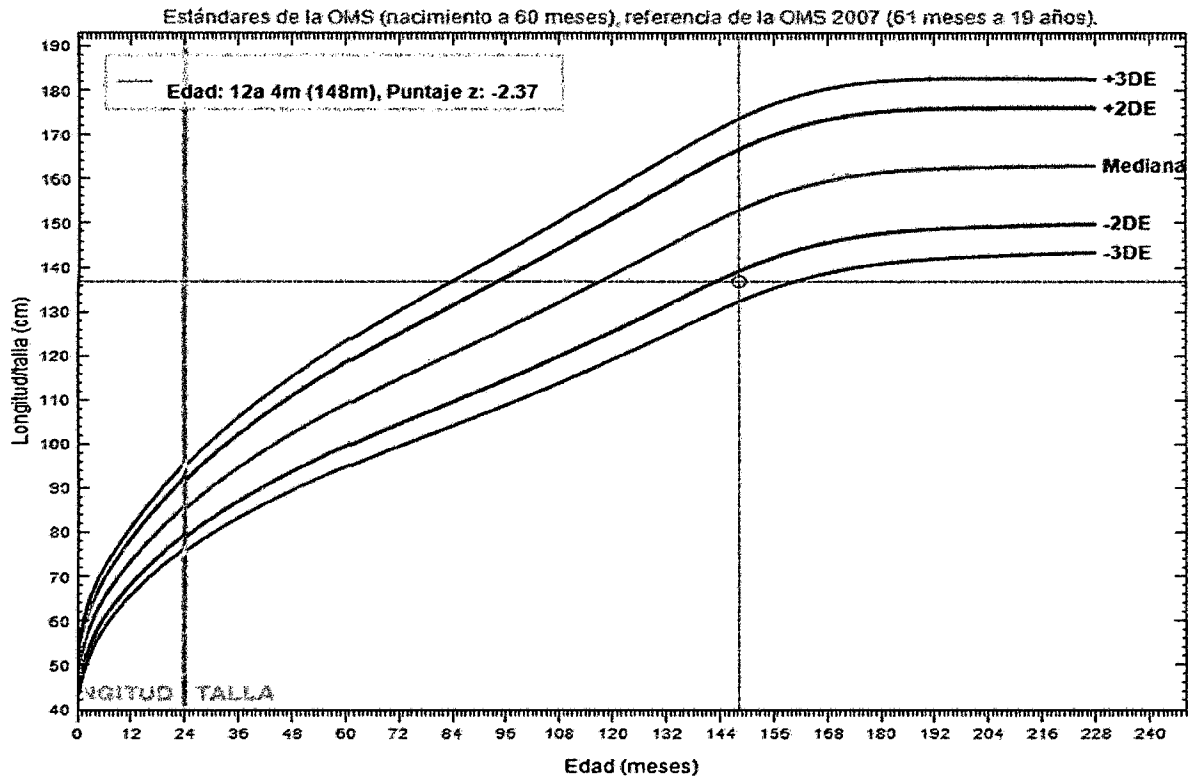
Ohua008= desnutrición crónica



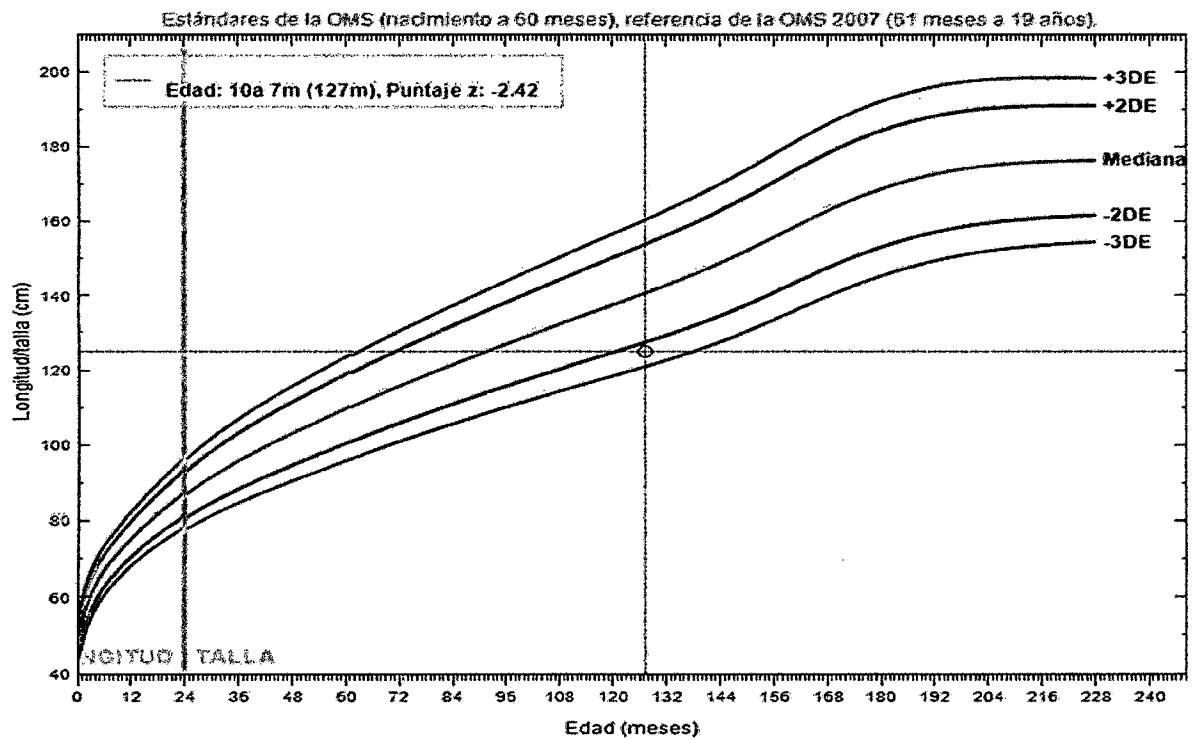
Pisc002= desnutrición crónica



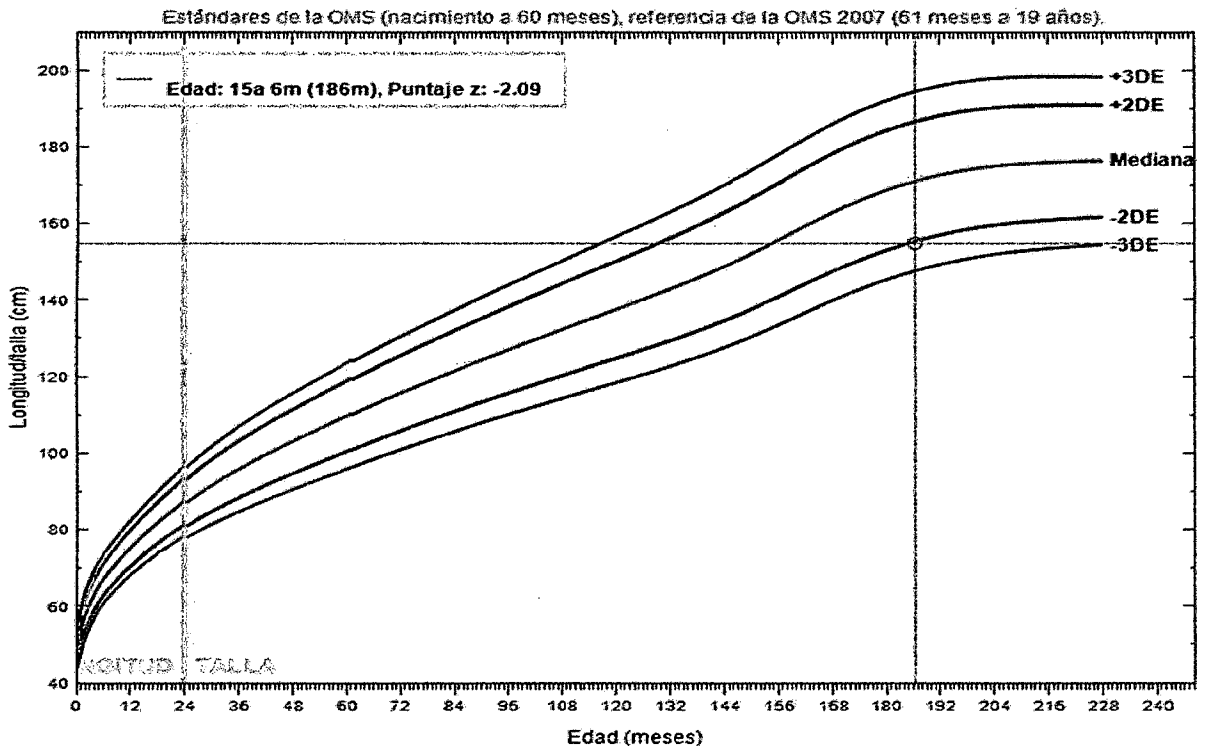
Pisc0106= desnutrición crónica



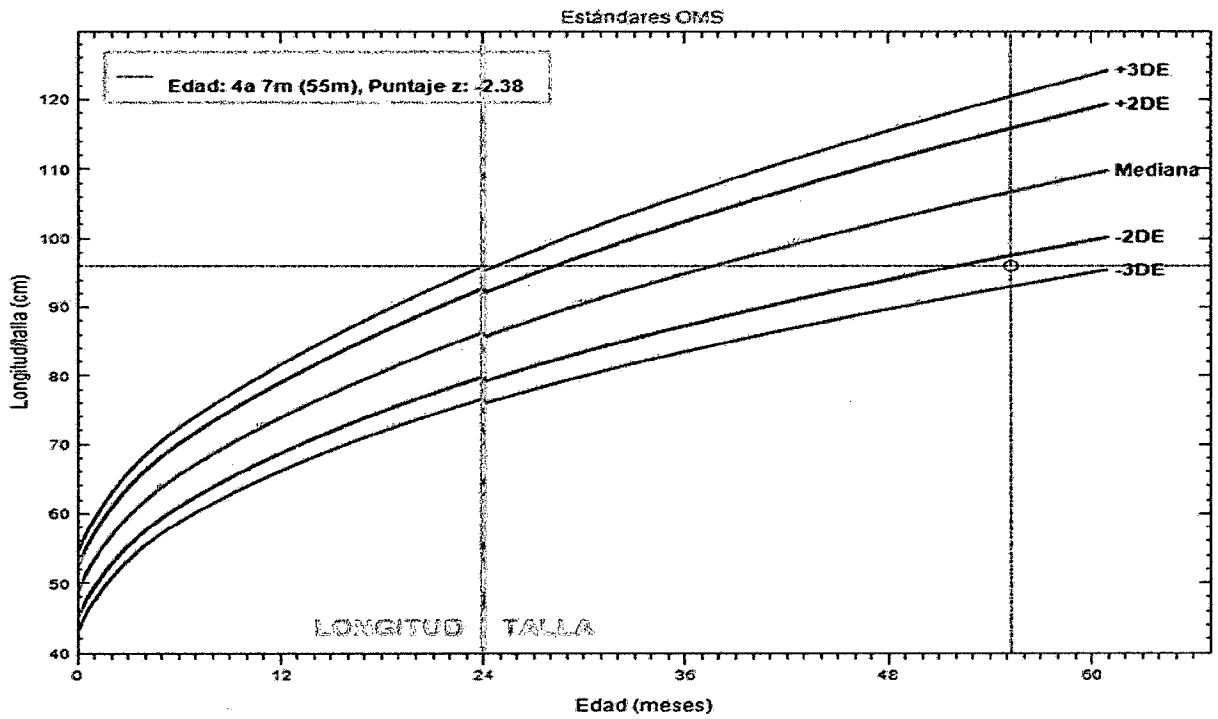
Pisc0107= desnutrición crónica



Pisc0108= desnutrición crónica



Queu001= desnutrición crónica



D.2.-Tablas de frecuencias analizadas en el programa spss v. 18

NÚMERO DE DESNUTRIDOS CRÓNICOS POR COMUNIDAD

COMUNIDAD		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Chinchayhuasi	8	6,3	6,3
	Huaccaycancha	25	20,3	26,6
	Huayllapata	40	32,0	58,6
	Ohuay	30	23,4	82,0
	Piscohuata	13	10,2	92,2
	Queuñaicancha	10	7,8	100,0
	Total	126	100,0	

NÚMERO DE DESNUTRIDOS CRÓNICOS POR SEXO

SEXO	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	,8	,8
Femenino	64	52	51,6
Masculino	62	47,9	100,0
Total	126	100,0	

FRECUENCIA DE FASCIOLIASIS

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	,8	,8
no	113	89,2	89,8
si	13	10,3	100,0
Total	126	100,0	

FRECUENCIA DE GIARDIASIS

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	,8	,8
no	85	68,4	68,8
si	40	31,7	100,0
Total	126	100,0	

FRECUENCIA DE ASCARIASIS

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	,8	,8
no	105	83,6	84,4
si	20	11,1	100,0
Total	126	100,0	

FRECUENCIA DE HYMENOLEPIASIS

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	,8	,8
no	111	88,7	89,1
si	14	10,3	100,0
Total	126	100,0	

FRECUENCIA DE UNCINARIASIS

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	,8	,8
no	123	97,8	98,4
si	2	1,5	100,0
Total	126	100,0	

FRECUENCIA DE TRICHURIASIS

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	,8	,8
no	124	97,8	98,4
si	2	1,5	100,0
Total	126	100,0	

FRECUENCIA DE STRONGYLOIDIASIS

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	,8	,8
no	123	96,9	97,7
si	2	2,5	100,0
Total	126	100,0	

D.3.- Fotos de procesamiento de muestras

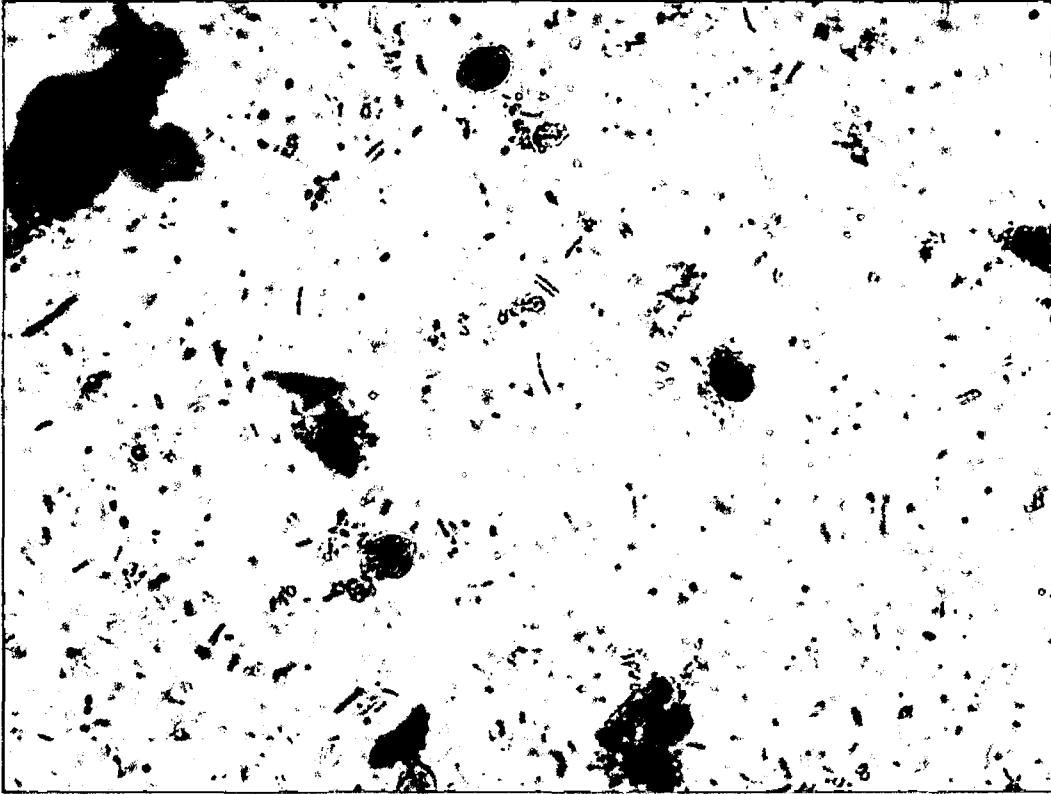
Muestras fecales colectadas



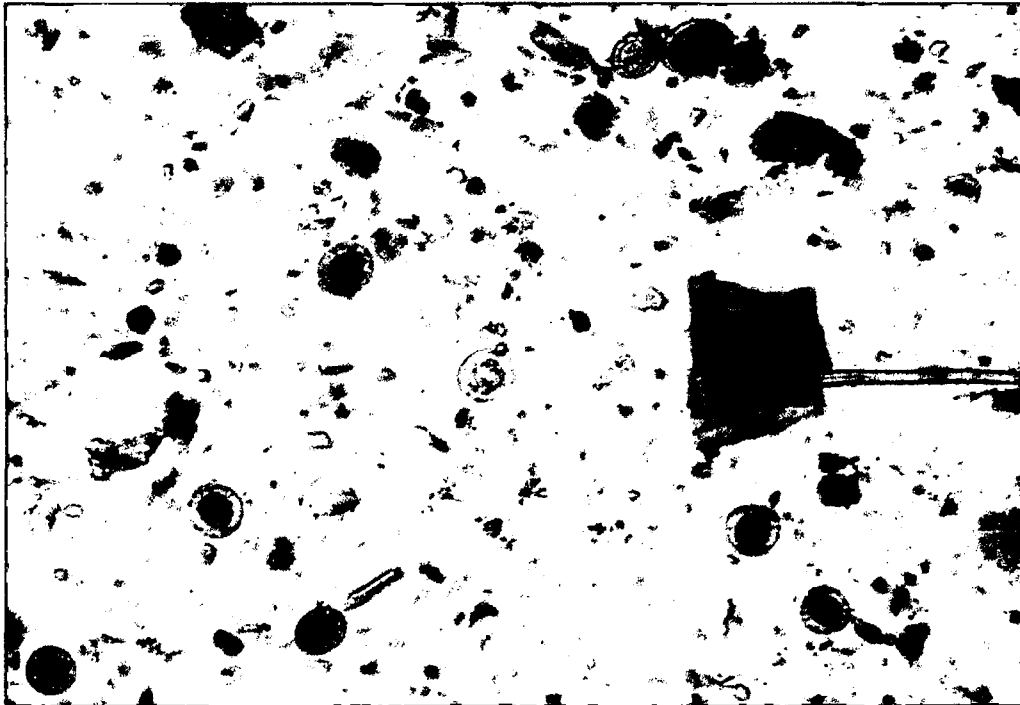
Observación de muestras fecales al microscopio



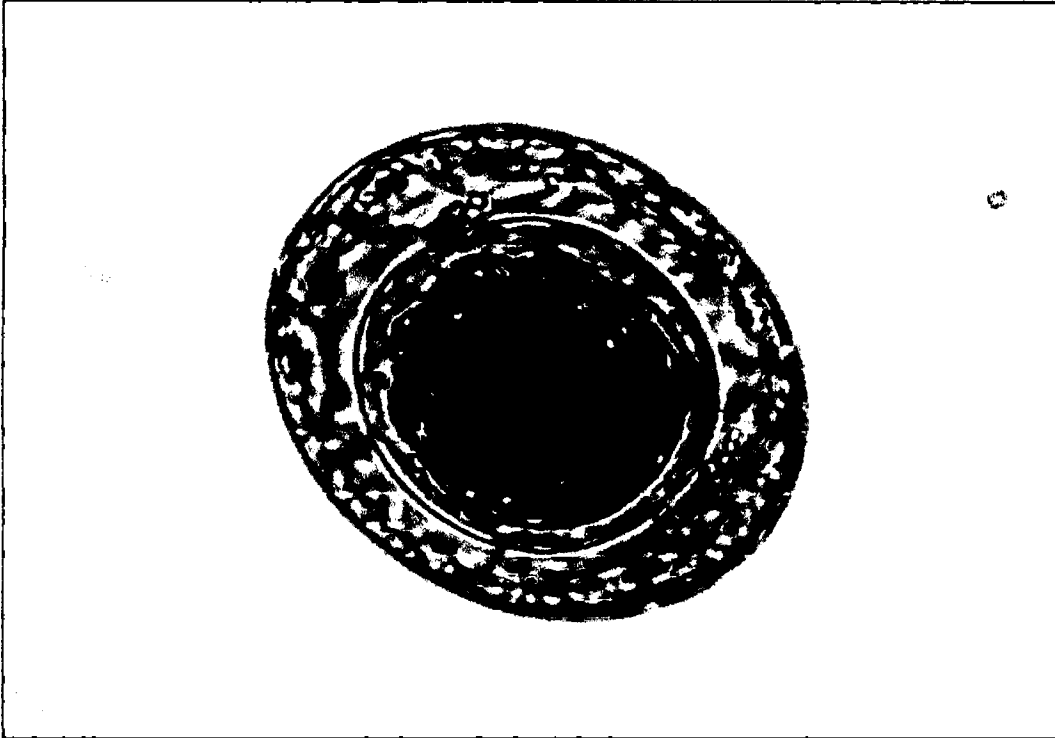
Giardia lamblia (observación a 40X)



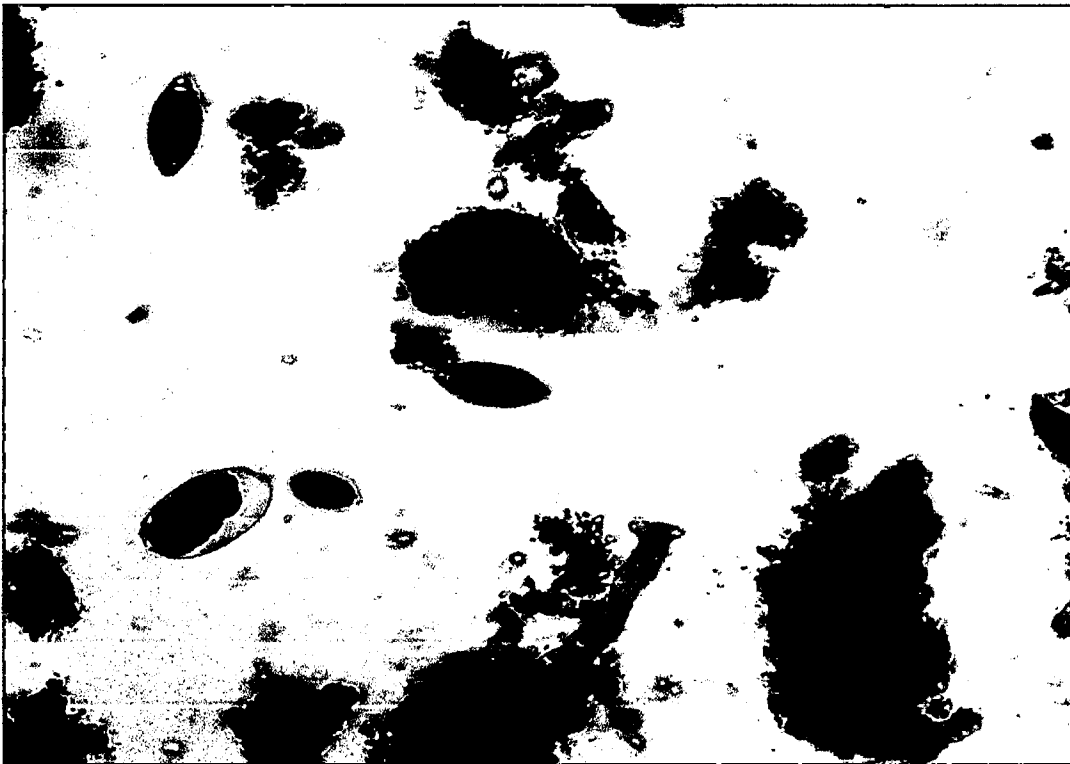
Hymenolepis nana observación en sedimento (10X)



Hymenolepis nana (observación 40X)



Trichuris trichiura (10X)



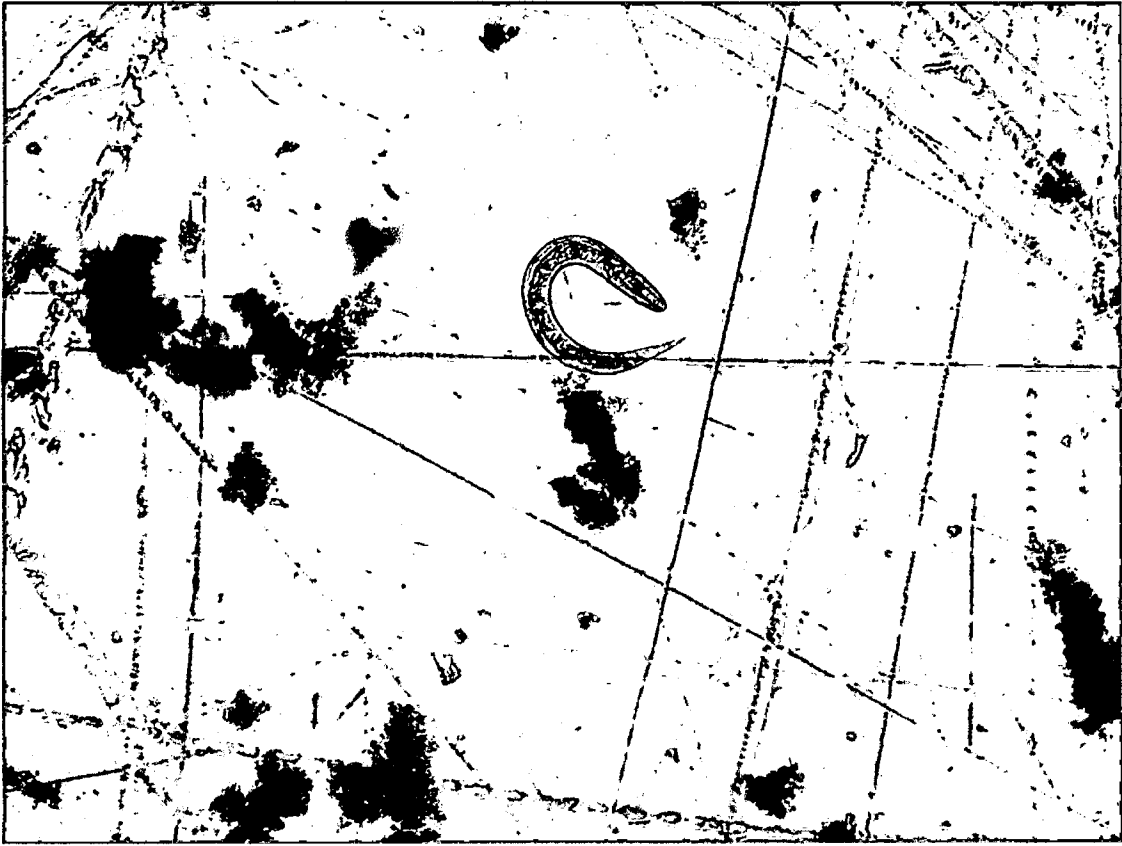
Trichuris trichiura (40X)



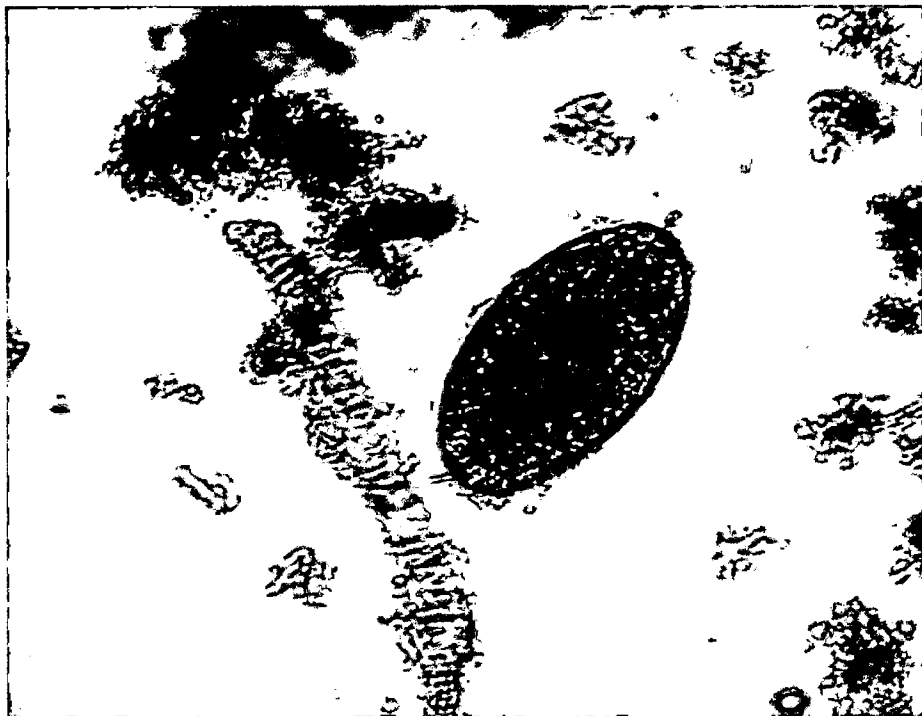
Strongyloides stercoralis (10X)



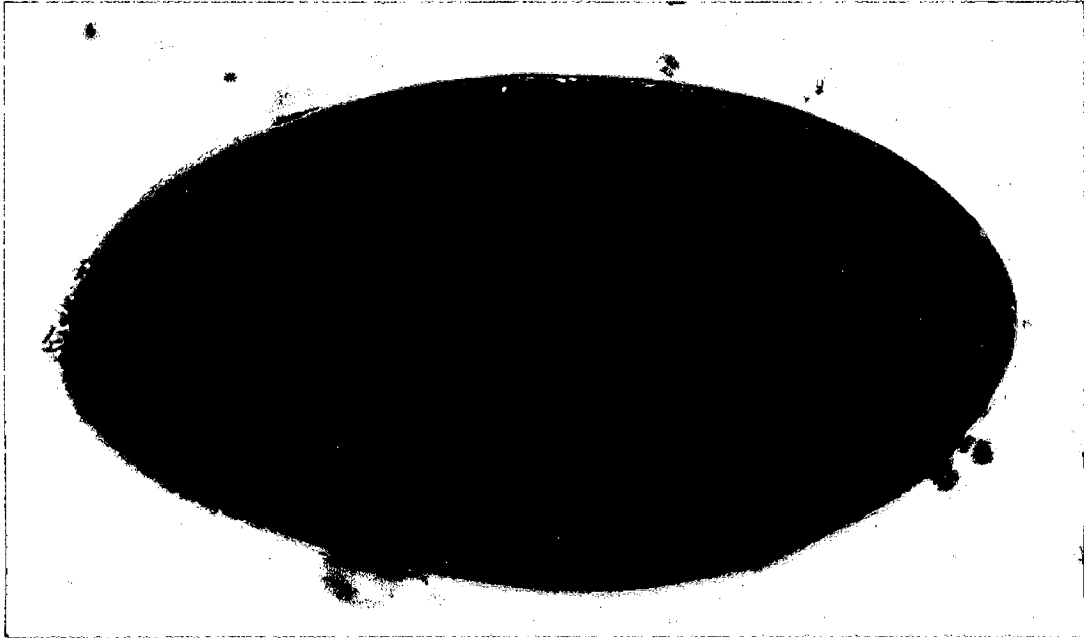
Strongyloides stercoralis (10X)



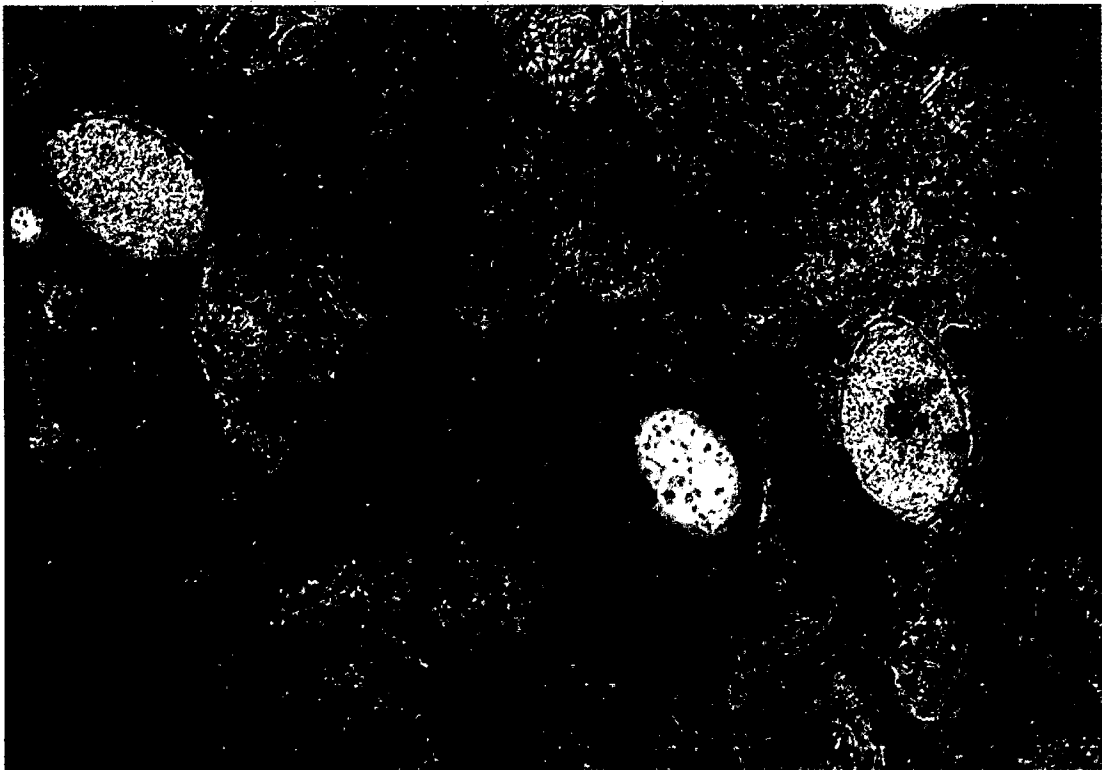
Fasciola hepática (10X)



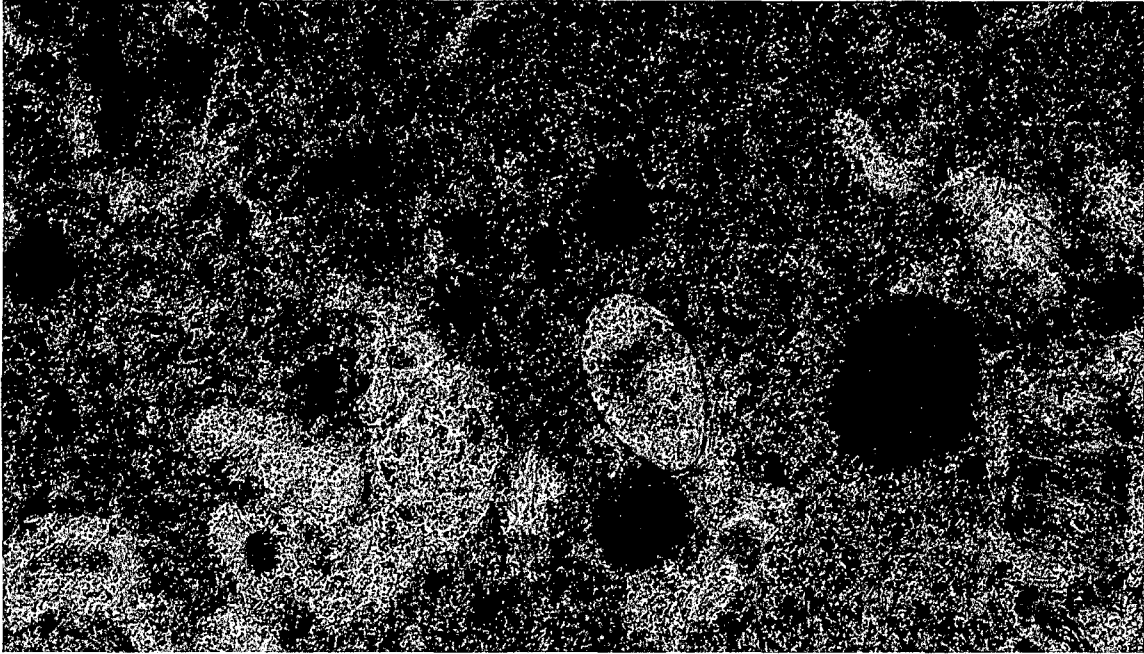
Fasciola hepática (40X observación con lugol)



Fasciola hepática (kato katz 10X)



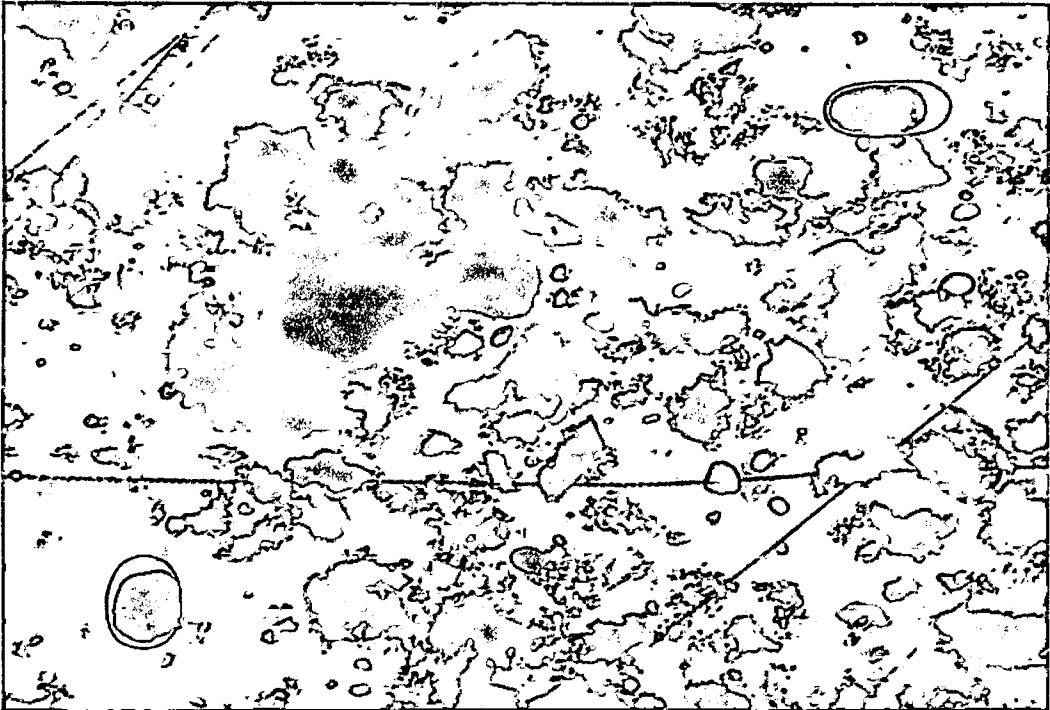
Fasciola hepática (kato katz 10X)



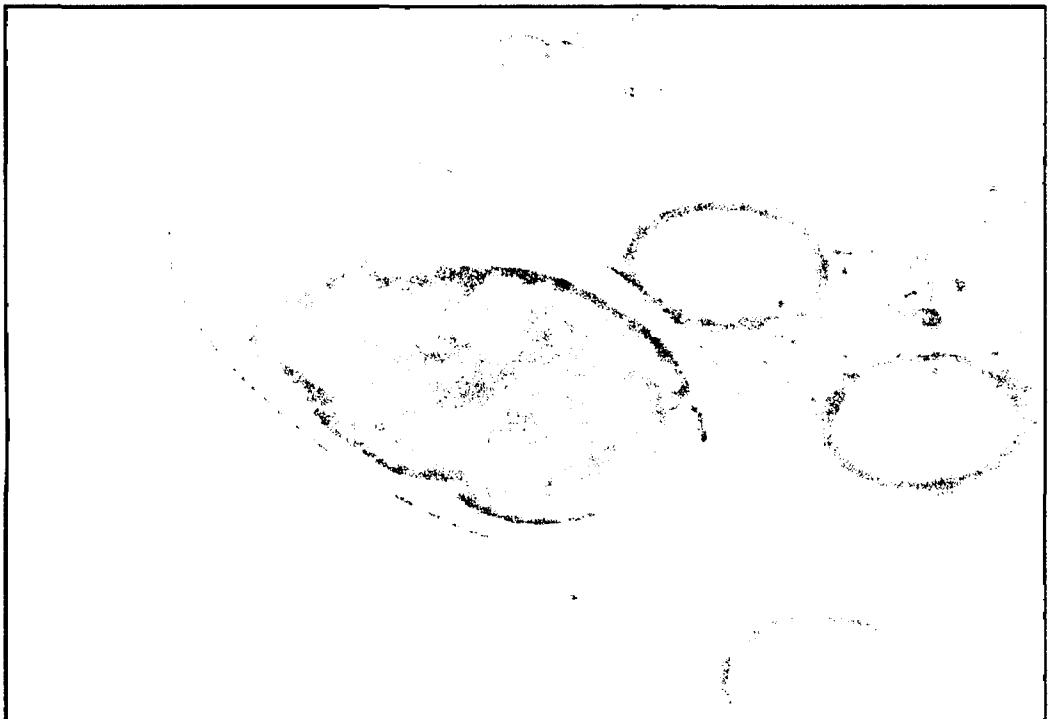
Fasciola hepática (kato katz 40X)



Ancylostoma sp. (10X)



Ancylostoma sp. (40X)



Ascaris lumbricoides (10X)



ANEXO E

CUADRO DE CASUÍSTICA

ANEXO E: CUADRO DE CASUÍSTICA

Nro.	COMUNIDAD	SEXO	FECHA/NAC.	EDAD (años)	PESO (kg)	TALLA (cm)	FASCIOLIASIS	ASCARIS	HYMENOLEPIS	STRONGYLOIDES	UNCINARIAS	TRICHURIS	GIARDIA	BLASTOCYSTIS	DESNUTRICIÓN CRÓNICA
1	Chinchayhuasi	mujer	30/09/2009	3	12.2	89									
2	Chinchayhuasi	mujer	21/06/2009	3	13.8	90									
3	Chinchayhuasi	mujer	28/04/2009	3	14	90									
4	Chinchayhuasi	varón	12/10/2008	4	13.8	90	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
5	Chinchayhuasi	varón	21/07/2008	4	15.6	92	no	sí	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
6	Chinchayhuasi	varón	01/06/2008	4	14.2	93	no	no	no	no	no	no	sí	no	desnutrición crónica
7	Chinchayhuasi	mujer	05/05/2008	4	18.2	102									
8	Chinchayhuasi	mujer	18/02/2008	4	15.4	97									
9	Chinchayhuasi	mujer	29/10/2007	5	17.2	105									
10	Chinchayhuasi	varón	27/07/2007	5	18.8	100.9									
11	Chinchayhuasi	varón	05/07/2007	5	15.8	98	no	no	no	no	no	no	sí	no	desnutrición crónica
12	Chinchayhuasi	varón	06/06/2007	5	16.4	100.6									
13	Chinchayhuasi	mujer	10/11/2006	6	19.2	106									
14	Chinchayhuasi	varón	06/10/2006	6	19.6	107									
15	Chinchayhuasi	mujer	10/10/2006	6	20.4	111									
16	Chinchayhuasi	varón	19/01/2005	7	23.5	117									
17	Chinchayhuasi	varón	21/09/2004	8	26	121									
18	Chinchayhuasi	mujer	11/05/2004	8	34	133									
19	Chinchayhuasi	mujer	18/03/2004	8	22	117									
20	Chinchayhuasi	mujer	18/03/2004	8	26	122									
21	Chinchayhuasi	varón	12/09/2003	9	27	129									
22	Chinchayhuasi	varón	20/08/2003	9	26.5	124									
23	Chinchayhuasi	varón	08/08/2003	9	30	124									
24	Chinchayhuasi	varón	01/07/2003	9	28	122									
25	Chinchayhuasi	mujer	30/03/2003	9	26	125									
26	Chinchayhuasi	mujer	16/03/2003	9	28	121	no	sí	no	no	no	no	no	sí	desnutrición crónica
27	Chinchayhuasi	mujer	27/02/2003	9	27	121	no	no	no	no	no	no	no	sí	desnutrición crónica
28	Chinchayhuasi	mujer	23/01/2003	9	27	124									
29	Chinchayhuasi	varón	07/08/2002	10	28	128									
30	Chinchayhuasi	mujer	18/06/2001	11	34.4	138									
31	Chinchayhuasi	varón	04/05/2001	11	26	124	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
32	Chinchayhuasi	varón	08/09/1999	13	31.5	138	no	no	no	no	no	no	no	sí	desnutrición crónica
Σ TOTAL=32 MUESTRAS					ΣTOTAL parásitos		0	2	0	0	0	0	2	3	ΣTOTAL desnutridos=8

CUADRO DE CASUISTICA

Nro.	COMUNIDAD	SEXO	FECHA/NAC.	EDAD (años)	PESO KG	TALLA CM	FASCIOLIASIS	ASCARIS	HYMENOLEPIS	STRONGYLOIDES	UNCINARIAS	TRICHURIS	GIARDIA	BLASTOCYSTIS	DESNUTRICION CRONICA
1	Huaccaycancha	varón	30/05/2009	2	12.6	84	no	si	si	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
2	Huaccaycancha	varón	06/03/2009	3	13.2	90	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
3	Huaccaycancha	varón	13/02/2009	3	13.2	89	no	no	no	si	no	no	no	no	desnutrición crónica
4	Huaccaycancha	mujer	29/10/2008	4	15.2	93	no	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
5	Huaccaycancha	varón	02/09/2008	4	13.8	93	no	si	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
6	Huaccaycancha	mujer	22/06/2008	4	15.4	97									
7	Huaccaycancha	mujer	12/01/2008	4	16	97									
8	Huaccaycancha	varón	01/11/2007	5	17	95	no	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
9	Huaccaycancha	varón	27/07/2007	5	18.4	105									
10	Huaccaycancha	mujer	15/08/2007	5	16.2	102									
11	Huaccaycancha	mujer	22/04/2007	5	16	100	no	no	si	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
12	Huaccaycancha	mujer	28/01/2007	5	17.2	101	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
13	Huaccaycancha	varón	03/07/2006	6	18.8	100	no	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
14	Huaccaycancha	varón	08/07/2006	6	19	107									
15	Huaccaycancha	varón	04/03/2006	6	18.6	104	no	si	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
16	Huaccaycancha	varón	21/01/2006	6	20.2	113.5									
17	Huaccaycancha	mujer	23/12/2005	6	18	110.4									
18	Huaccaycancha	varón	06/11/2005	7	23.1	116.8									
19	Huaccaycancha	mujer	12/11/2005	7	17.7	11.7									
20	Huaccaycancha	varón	31/07/2005	7	20.1	114.8									
21	Huaccaycancha	varón	09/07/2005	7	18.2	102	no	si	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
22	Huaccaycancha	mujer	15/05/2005	7	27.4	124.7									
23	Huaccaycancha	mujer	02/05/2005	7	23.3	115.2									
24	Huaccaycancha	mujer	06/12/2004	7	18.1	112.5									

Nro.	COMUNIDAD	SEXO	FECHA/NAC.	EDAD (años)	PESO KG	TALLA CM	FASCIOLIASIS	ASCARIS	HYMENOLEPIS	STRONGYLOIDES	UNCINARIAS	TRICHURIS	GIARDIA	BLASTOCYSTIS	DESNUTRICION CRÓNICA
25	Huaccaycancha	varón	25/11/2004	7	24.2	94.9	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
26	Huaccaycancha	mujer	31/05/2004	8	22.4	117.1									
27	Huaccaycancha	mujer	05/05/2004	8	22.5	119.5									
28	Huaccaycancha	varón	09/04/2004	8	23.2	121.5									
29	Huaccaycancha	mujer	09/02/2004	8	31.2	129.5									
30	Huaccaycancha	mujer	01/11/2003	9	25.9	126.5									
31	Huaccaycancha	varón	23/09/2003	9	25.2	121.5									
32	Huaccaycancha	varón	14/08/2003	9	25.8	120.5									
33	Huaccaycancha	mujer	29/07/2003	9	24.6	123									
34	Huaccaycancha	varón	26/07/2003	9	26.1	120.6									
35	Huaccaycancha	mujer	14/03/2003	9	26.3	131.5									
36	Huaccaycancha	varón	24/08/2002	10	27.6	128.2									
37	Huaccaycancha	varón	06/09/2002	10	26.1	122.2	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
38	Huaccaycancha	mujer	22/03/2002	10	25	121.7	no	no	si	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
39	Huaccaycancha	varón	06/04/2002	10	36	137.7									
40	Huaccaycancha	mujer	20/01/2002	10	26.5	127.6	no	no	si	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
41	Huaccaycancha	mujer	04/01/2002	10	36.5	143.5									
42	Huaccaycancha	mujer	14/12/2001	10	36.6	139.2									
43	Huaccaycancha	mujer	10/11/2001	11	30.1	126.6	si	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
44	Huaccaycancha	mujer	23/08/2001	11	28.2	138.7									
45	Huaccaycancha	varón	28/08/2001	11	31.5	138.2									
46	Huaccaycancha	varón	21/08/2001	11	31.4	133.8									
47	Huaccaycancha	mujer	18/08/2001	11	31.1	133.7									
48	Huaccaycancha	mujer	21/08/2001	11	27.8	129.3	no	no	si	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
49	Huaccaycancha	varón	12/07/2001	11	31.9	134.5									

Nro.	COMUNIDAD	SEXO	FECHA/NAC.	EDAD (años)	PESO KG	TALLA CM	FASCIOLIASIS	ASCARIS	HYMENOLEPIS	STRONGYLOIDES	UNCINARIAS	TRICHURIS	GIARDIA	BLASTOCYSTIS	DESNUTRICION CRONICA	
50	Huaccaycancha	varón	07/01/2001	11	37.8	164										
51	Huaccaycancha	varón	21/01/2001	11	33	133.2	no	no	no	no	no	si	no	no		desnutrición crónica
52	Huaccaycancha	varón	12/12/2000	11	35.5	141.2										
53	Huaccaycancha	mujer	28/09/2000	12	26.5	126.6	no	no	si	no	no	no	no	no		desnutrición crónica
54	Huaccaycancha	mujer	19/09/2000	12	38.2	147.5										
55	Huaccaycancha	mujer	05/09/2000	12	39.1	139.5										
56	Huaccaycancha	mujer	24/06/2000	12	35.6	142										
57	Huaccaycancha	mujer	30/06/2000	12	36.2	143										
58	Huaccaycancha	varón	06/06/2000	12	29.2	131	no	no	no	no	no	no	si	no		desnutrición crónica
59	Huaccaycancha	varón	12 y/o	12	37.8	142										
60	Huaccaycancha	varón	13/04/2000	12	37.6	144.3										
61	Huaccaycancha	mujer	27/07/1999	13	40.4	154										
62	Huaccaycancha	varón	31/07/1999	13	34.6	142.5										
63	Huaccaycancha	varón	13/06/1999	13	46.6	149.5										
64	Huaccaycancha	varón	05/03/1999	13	38.1	142.6	no	no	no	no	no	no	no	no		desnutrición crónica
65	Huaccaycancha	varón	22/09/1998	14	37.8	144.5	no	no	no	no	no	no	no	si		desnutrición crónica
66	Huaccaycancha	mujer	11/04/99	14	43.2	142	no	si	no	no	no	no	no	si		desnutrición crónica
67	Huaccaycancha	mujer	22/04/1998	14	53.2	146	no	no	no	no	no	no	no	no		desnutrición crónica
68	Huaccaycancha	mujer	14 y/o	14	40.2	151										
69	Huaccaycancha	mujer	20/06/1997	15	48.8	155.3										
70	Huaccaycancha	mujer	02/05/1997	15	42.1	136.5	no	no	no	no	no	no	no	si		desnutrición crónica
ΣTOTAL=71 MUESTRAS					Σ TOTAL parásitos		1	5	6	1	0	1	5	6	ΣTOTAL desnutridos crónicos=25	

CUADRO DE CASUISTICA

Nro.	COMUNIDAD	SEXO	FECHA/NAC.	EDAD (años)	PESO KG	TALLA CM	FASCIOLIASIS	ASCARIS	HYMENOLEPIS	STRONGYLOIDES	UNCINARIAS	TRICHURIS	GIARDIA	BLASTOCYSTIS	DESNUTRICION CRONICA
1	Huayllapata	mujer	15/07/2009	2	10.1	60.5	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
2	Huayllapata	varón	15/06/2009	2	10.3	58	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
3	Huayllapata	varón	27/09/2009	3	12.8	85	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
4	Huayllapata	varón	22/03/2009	3	12	56	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
5	Huayllapata	varón	12/03/2009	3	10.4	66	no	si	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
6	Huayllapata	varón	08/03/2009	3	14	63	si	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
7	Huayllapata	varón	12/02/2009	3	15.8	67	no	no	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
8	Huayllapata	varón	02/11/2008	4	13.5	65	no	no	no	si	no	no	si	no	desnutrición crónica
9	Huayllapata	mujer	22/09/2008	4	15	66.5	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
10	Huayllapata	mujer	06/09/2008	4	14	91	no	si	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
11	Huayllapata	varón	06/08/2008	4	15	93.5	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
12	Huayllapata	varón	12/06/2008	4	15.7	64	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
13	Huayllapata	mujer	18/05/2008	4	15	66.2	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
14	Huayllapata	varón	26/11/2007	4	13.8	65.5	si	no	si	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
15	Huayllapata	mujer	07/09/2007	5	15.8	98	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
16	Huayllapata	mujer	07/08/2007	5	15	70.5	no	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
17	Huayllapata	mujer	20/08/2007	5	13.8	72.3	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
18	Huayllapata	varón	05/06/2007	5	16.4	72	si	si	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
19	Huayllapata	mujer	26/03/2007	5	16.7	72.5	si	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
20	Huayllapata	mujer	13/01/2007	5	14.5	73.4	si	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
21	Huayllapata	varón	08/12/2006	5	18.5	80	si	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
22	Huayllapata	mujer	19/09/2006	6	17.2	79	no	si	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
23	Huayllapata	varón	21/06/2006	6	17.5	79.5	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
24	Huayllapata	varón	08/06/2006	6	16.5	75.8	no	no	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
25	Huayllapata	mujer	05/05/2006	6	19	87.5	no	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
26	Huayllapata	mujer	02/04/2006	6	17.2	79.5	no	si	no	no	si	si	si	si	desnutrición crónica
27	Huayllapata	mujer	28/01/2006	6	19.5	115									
28	Huayllapata	varón	20/12/2005	6	19	108.4									
29	Huayllapata	varón	25/10/2005	7	21	114									

Nro.	COMUNIDAD	SEXO	FECHA/NAC.	EDAD (años)	PESO KG	TALLA CM	FASCIOLIASIS	ASCARIS	HYMENOLEPIS	STRONGYLOIDES	UNCINARIAS	TRICHURIS	GIARDIA	BLASTOCYSTIS	DESNUTRICION CRONICA	
30	Huayllapata	mujer	19/10/2005	7	22.5	116										
31	Huayllapata	mujer	10/08/2005	7	15.5	104	no	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
32	Huayllapata	varón	23/07/2005	7	21	114										
33	Huayllapata	varón	04/03/2005	7	19	114										
34	Huayllapata	varón	13/10/2004	8	23	111.8	no	no	no	no	no	no	si	no	no	desnutrición crónica
35	Huayllapata	mujer	25/09/2004	8	21.5	143.3										
36	Huayllapata	varón	27/07/2004	8	22	114.8	no	no	no	no	no	no	si	no	no	desnutrición crónica
37	Huayllapata	varón	05/08/2004	8	19	107.5	no	si	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
38	Huayllapata	varón	16/06/2004	8	21	112	no	no	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
39	Huayllapata	mujer	08/04/2004	8	18	110.3	si	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
40	Huayllapata	mujer	18/02/2004	8	22	118.5										
41	Huayllapata	varón	05/01/2004	8	24	128.5										
42	Huayllapata	varón	14/08/2003	9	22.5	122										
43	Huayllapata	varón	25/05/2003	9	26	116.3	si	no	no	no	no	no	si	no	no	desnutrición crónica
44	Huayllapata	varón	03/01/2003	9	26	124										
45	Huayllapata	varón	16/05/2002	10	31	127										
46	Huayllapata	mujer	09/05/2002	10	27	131										
47	Huayllapata	mujer	24/12/2001	10	35	132.5										
48	Huayllapata	mujer	09/12/2001	10	25	128	no	no	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
49	Huayllapata	mujer	30/11/2001	10	27	129.2										
50	Huayllapata	varón	12/11/2001	11	35	134										
51	Huayllapata	mujer	04/07/2001	11	27.5	130.2	no	no	si	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
52	Huayllapata	varon	05/12/2000	11	28	132										
53	Huayllapata	mujer	05/11/2000	12	30	128	no	no	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
54	Huayllapata	mujer	01/09/2000	12	25	128	no	no	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
55	Huayllapata	mujer	09/02/2000	12	30	133	no	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
56	Huayllapata	mujer	22/12/1999	12	25	131	no	no	si	no	no	no	si	no	no	desnutrición crónica
57	Huayllapata	mujer	26/12/1997	15	48	140.8	no	no	no	no	no	no	si	si	no	desnutrición crónica
ΣTOTAL=58					ΣTOTAL parásitos		8	6	3	1	1	1	16	20	ΣTOTAL desnutridos crónicos=40	

CUADRO DE CASUISTICA

Nro.	COMUNIDAD	SEXO	FECHA/NAC.	EDAD (años)	PESO KG	TALLA CM	FASCIOLIASIS	ASCARIS	HYMENOLEPIS	STRONGYLOIDES	UNCINARIAS	TRICHURIS	GIARDIA	BLASTOCYSTIS	DESNUTRICION CRONICA
1	Ohuay	varón	28/06/2009	2	12.2	67	no	no	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
2	Ohuay	varón	30/09/2009	3	17.5	87.5									
3	Ohuay	varón	01/06/2009	3	14.9	73.8	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
4	Ohuay	varón	11/01/2009	3	13.8	91	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
5	Ohuay	varón	11/12/2008	3	14.9	80	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
6	Ohuay	varón	27/08/2008	4	12.5	71	no	no	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
7	Ohuay	mujer	20/08/2008	4	14.4	90	no	si	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
8	Ohuay	mujer	23/06/2008	4	14	74	no	si	si	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
9	Ohuay	mujer	10/04/2008	4	15	73.8	no	no	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
10	Ohuay	varón	29/01/2008	4	15	81	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
11	Ohuay	varón	13/06/2007	5	16.5	87.5	no	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
12	Ohuay	mujer	26/02/2007	5	17.4	106									
13	Ohuay	mujer	26/01/2007	5	17.2	87.2	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
14	Ohuay	varón	31/10/2006	6	19.9	88	no	no	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
15	Ohuay	mujer	08/03/2006	6	18	109.5									
16	Ohuay	varón	22/01/2006	6	19	111									
17	Ohuay	mujer	27/12/2005	6	16	108.5									
18	Ohuay	varón	15/12/2005	6	15	105	no	si	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
19	Ohuay	mujer	27/09/2005	7	17	106.5	no	no	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
20	Ohuay	varón	22/01/2005	7	16	107	no	si	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
21	Ohuay	varón	02/02/2005	7	20	113.5									
22	Ohuay	varón	25/12/2004	7	20	116									
23	Ohuay	varón	10/12/2004	7	21.5	121.5									
24	Ohuay	mujer	10/07/2004	8	18	109.5	no	no	si	si	no	no	si	no	desnutrición crónica
25	Ohuay	mujer	23/05/2004	8	19	114	no	si	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica

Nro.	COMUNIDAD	SEXO	FECHA/NAC.	EDAD (años)	PESO KG	TALLA CM	FASCIOLIASIS	ASCARIS	HYMENOLEPIS	STRONGYLOIDES	UNCINARIAS	TRICHURIS	GIARDIA	BLASTOCYSTIS	DESNUTRICION CRONICA
26	Ohuay	varón	06/02/2004	8	25	126									
27	Ohuay	mujer	28/01/2004	8	17	109.5	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
28	Ohuay	varón	11/10/2003	9	22	121									
29	Ohuay	mujer	12/08/2003	9	16.5	116	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
30	Ohuay	varón	25/05/2003	9	25	117	no	no	no	no	si	no	si	si	desnutrición crónica
31	Ohuay	varón	03/05/2003	9	17	110.5	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
32	Ohuay	mujer	06/11/2002	10	25	123	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
33	Ohuay	varón	01/10/2002	10	19	118	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
34	Ohuay	mujer	25/03/2002	10	22	124	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
35	Ohuay	varón	09/03/2002	10	24.5	129									
36	Ohuay	mujer	29/12/2001	10	27	122	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
37	Ohuay	mujer	20/11/2001	11	28	136									
38	Ohuay	varón	17/08/2001	11	31	134									
39	Ohuay	mujer	19/04/2001	11	28	129.5	no	no	si	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
40	Ohuay	mujer	30/03/2001	11	26	129	no	no	si	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
41	Ohuay	mujer	21/02/2001	11	20	125	no	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
42	Ohuay	mujer	23/12/2000	11	29	128	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
43	Ohuay	varón	29/11/2000	11	26	134									
44	Ohuay	varón	10/11/2000	12	26	131	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
45	Ohuay	mujer	16/09/1997	15	40	147.5									
ΣTOTAL=45					ΣTOTAL parásitos		0	5	4	1	1	0	10	20	ΣTOTAL desnutridos=30

CUADRO DE CASUISTICA

Nro.	COMUNIDAD	SEXO	FECHA/NAC.	EDAD (años)	PESO KG	TALLA CM	FASCIOLIASIS	ASCARIS	HYMENOLEPIS	STRONGYLOIDES	UNCINARIAS	TRICHURIS	GIARDIA	BLASTOCYSTIS	DESNUTRICION CRÓNICA
1	Piscohuata	varón	3 y/o	3	15	100									
2	Piscohuata	varón	3 y/o	3	13	96									
3	Piscohuata	mujer	25/07/2007	4	12.8	93	si	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
4	Piscohuata	mujer	5	5	16	109									
5	Piscohuata	mujer	22/09/2006	6	18.8	111									
6	Piscohuata	mujer	30/07/2006	6	20.2	110									
7	Piscohuata	varón	26/07/2006	6	19	107									
8	Piscohuata	mujer	20/03/2006	6	23.4	115									
9	Piscohuata	varón	24/10/2005	7	21	118									
10	Piscohuata	varón	26/08/2005	7	18	109	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
11	Piscohuata	varón	30/07/2005	7	22.1	113									
12	Piscohuata	mujer	27/07/2005	7	18.7	107	no	no	no	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
13	Piscohuata	varón	21/07/2005	7	20	116									
14	Piscohuata	varón	30/05/2005	7	20	113									
15	Piscohuata	varón	11/05/2005	7	27.2	123									
16	Piscohuata	varón	30/11/2004	7	22.9	117									
17	Piscohuata	mujer	24/09/2004	8	22.5	117									
18	Piscohuata	varón	25/07/2004	8	25.7	120									
19	Piscohuata	varón	05/07/2004	8	22.6	117									
20	Piscohuata	mujer	11/05/2004	8	26.2	124									
21	Piscohuata	mujer	15/05/2004	8	23.6	118									
22	Piscohuata	varón	07/12/2003	8	26.5	125									
23	Piscohuata	varón	05/11/2003	9	23	119									
24	Piscohuata	mujer	15/10/2003	9	23	120									
25	Piscohuata	mujer	28/06/2003	9	25.5	125									
26	Piscohuata	mujer	25/06/2003	9	20.1	119	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
27	Piscohuata	mujer	10/06/2003	9	23.1	122									
28	Piscohuata	mujer	27/04/2003	9	26.4	123									
29	Piscohuata	varón	30/10/2002	10	30.2	126									

Nro.	COMUNIDAD	SEXO	FECHA/NAC.	EDAD (años)	PESO KG	TALLA CM	FASCIOLIASIS	ASCARIS	HYMENOLEPIS	STRONGYLOIDES	UNCINARIAS	TRICHURIS	GIARDIA	BLASTOCYSTIS	DESNUTRICION CRONICA
30	Piscohuata	varón	26/06/2002	10	27	128									
31	Piscohuata	varón	06/06/2002	10	30	130									
32	Piscohuata	mujer	02/06/2002	10	23.4	121	si	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
33	Piscohuata	varón	04/05/2002	10	32	141									
34	Piscohuata	mujer	31/01/2002	10	23.4	128									
35	Piscohuata	mujer	01/12/2001	10	25	127	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
36	Piscohuata	varón	13/10/2001	11	23	125	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
37	Piscohuata	mujer	01/07/2001	11	32.1	136									
38	Piscohuata	varón	02/05/2001	11	30.5	140									
39	Piscohuata	mujer	28/04/2001	11	34	144									
40	Piscohuata	mujer	23/11/2000	11	31	135									
41	Piscohuata	varón	18/10/2000	12	30.4	134									
42	Piscohuata	varón	13/07/2000	12	33	139									
43	Piscohuata	mujer	07/01/2000	12	30	137	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
44	Piscohuata	varón	27/07/1999	13	39	144									
45	Piscohuata	varón	11/08/1999	13	32	136	no	no	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
46	Piscohuata	varón	04/05/1999	13	43	148									
47	Piscohuata	mujer	24/04/1999	13	41	148									
48	Piscohuata	varón	25/04/1999	13	29	134	no	no	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
49	Piscohuata	varón	04/01/1999	13	46	145									
50	Piscohuata	varón	10/11/1998	14	40	148									
51	Piscohuata	mujer	23/08/1998	14	40.2	140	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
52	Piscohuata	mujer	06/09/1998	14	43	151									
53	Piscohuata	varón	04/11/1997	15	40	155	no	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
54	Piscohuata	varón	01/06/1997	15	51.1	156	si	no	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
ΣTOTAL=54					ΣTOTAL parásitos		3	0	0	0	0	0	3	9	ΣTOTAL desnutridos=13

CUADRO DE CASUISTICA

Nro.	COMUNIDAD	SEXO	FECHA/NAC.	EDAD (años)	PESO KG	TALLA CM	FASCIOLIASIS	ASCARIS	HYMENOLEPIS	STRONGYLOIDES	UNCINARIAS	TRICHURIS	GIARDIA	BLASTOCYSTIS	DESNUTRICION CRONICA
1	Queuñacancha	mujer	3	3	11	83	no	si	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
2	Queuñacancha	mujer	4 y/o	4	12.5	96	no	no	no	no	no	si	no	no	desnutrición crónica
3	Queuñacancha	mujer	4 y/o	4	16.8	98									
4	Queuñacancha	varón	4 y/o	4	15.5	98	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
5	Queuñacancha	varón	4 y/o	4	17	101									
6	Queuñacancha	varón	4 y/o	4	11.8	87	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
7	Queuñacancha	mujer	5 y/o	5	17	106									
8	Queuñacancha	mujer	5 y/o	5	16	105									
9	Queuñacancha	mujer	6	6	21.3	103	no	si	no	no	no	no	no	si	desnutrición crónica
10	Queuñacancha	mujer	6 y/o	6	17	106	no	no	no	no	no	no	no	no	desnutrición crónica
11	Queuñacancha	mujer	27/10/2005	7	19.3	106	no	no	si	no	no	no	si	no	desnutrición crónica
12	Queuñacancha	varón	24/09/2005	7	23	118									
13	Queuñacancha	mujer	14/07/2004	8	20	111.5	no	no	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
14	Queuñacancha	varón	14/05/2004	8	23	113	si	no	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
15	Queuñacancha	mujer	11/12/2003	8	30	127									
16	Queuñacancha	varón	20/09/2003	9	27	125									
17	Queuñacancha	varón	06/06/2003	9	27	121									
18	Queuñacancha	mujer	04/02/2003	9	27	121	no	no	no	no	no	no	si	si	desnutrición crónica
19	Queuñacancha	varón	04/02/2003	9	25	123.5									
20	Queuñacancha	mujer	04/05/2000	12	38	142.3									
ΣTOTAL=20					ΣTOTAL parásitos		1	2	1	0	0	1	4	5	ΣTOTAL desnutridos=10


VISTO BUENO Y CONFORMIDAD DE TESIS

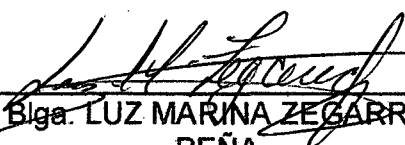
En el presente documento dan su visto bueno y conformidad a la tesis denominada **"Fasciolosis y nivel de enteroparasitosis en escolares menores de 15 años, en desnutrición, en 6 comunidades del distrito de Huancarani-Paucartambo-Cusco"**.


Sustentada en el salón de grados de la Facultad De Ciencias Biológicas el día martes 14 de enero del 2014 a las 19:00Hrs por la Bachiller: Herlinda Gutiérrez de la Cruz.

Cusco 21 de enero del 2013


M.Sc. HELDY YIYI ESPINOZA
CARRASCO
Primer replicante


Blgo. LUIS AYMA CORNEJO
Segundo replicante


Blga. LUZ MARINA ZEGARRA
PEÑA
Primer dictaminante


Blga. ELSA GLADYS AGUILAR
ÁNCORI
Segundo dictaminante