

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**CONCORDANCIA EN LA IDENTIFICACIÓN DE  
ENTEROPARÁSITOS POR EL EXAMEN DIRECTO  
EN TRECE CENTROS DE SALUD MINSA DE LA  
PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO**

**TESIS**

Para optar el título profesional de Licenciado En Tecnología Médica En El  
Área De Laboratorio Clínico Y Anatomía Patológica

**AUTOR**

Casado Lasteros, Diana Carolina.  
Canales Valiente, Sharin Shoicy Stephane

**ASESORES**

Miguel Hernán Sandoval Vegas

**Lima – Perú**

**2014**

## DEDICATORIA

A nuestros Padres y Maestros.  
A nuestra carrera Tecnología Médica.  
A nuestra Alma Mater.

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer de forma particular a:

Mg. Miguel Hernán Sandoval Vegas

Dra. Yrma Espinoza Blanco

Srta. Susana Ramirez

Srta. Alejandra Loayza Vidalón

Sr. Jorge Seminario L.

Srta. Jackeline Abanto E.

Por todo el apoyo académico, profesional y personal antes y durante la ejecución del presente trabajo, cada uno de Uds. significó una pieza crucial para lograr este satisfactorio objetivo.

## **ÍNDICE GENERAL**

	<b>Pág.</b>
<b>I. Resumen</b>	<b>7</b>
<b>II. Introducción</b>	<b>8</b>
<b>1. Antecedentes y Marco Teórico</b>	<b>14</b>
<b>2. Importancia de la Investigación</b>	
<b>3. Objetivos y Finalidad</b>	
<b>III. Métodos</b>	<b>16</b>
<b>1. Diseño del estudio</b>	<b>17</b>
<b>2. Variables</b>	<b>17</b>
<b>3. Diseño muestral</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Población</b>	
<b>3.2 Marco muestral</b>	
<b>a. Criterios de inclusión</b>	
<b>b. Criterios de exclusión</b>	
<b>3.3 Tipo de muestreo</b>	<b>18</b>
<b>3.4 Tamaño muestral</b>	<b>19</b>
<b>3.5 Unidad de análisis</b>	
<b>3.6 Instrumento de recolección de datos</b>	
<b>3.7 Plan de procedimientos</b>	
<b>3.8 Análisis de Datos</b>	<b>22</b>
<b>IV. Resultados</b>	<b>23</b>
<b>V. Discusión</b>	<b>29</b>
<b>VI. Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>32</b>
<b>VII. Referencias bibliográficas</b>	<b>34</b>
<b>VIII. Anexos</b>	<b>37</b>

## **ÍNDICE DE TABLAS (ANEXOS)**

**Tabla N°1: Número de Centros de Salud Invitados a la investigación.**

**Tabla N°2: Muestreo Aleatorio Estratificado de los Centros de Salud correspondientes a la Provincia Constitucional del Callao.**

**Tabla N° 3: Distribución de juegos de muestras a los Centros de Salud de la Provincia Constitucional del Callao.**

**Tabla N° 4: Distribución de los Resultados de acuerdo al número de aciertos en la identificación de los parásitos contenidos en los juegos de muestra remitidos**

**Tabla N° 5: Clasificación de los resultados por juego de muestras de acuerdo a los criterios de Aceptabilidad de la lectura diagnóstica.**

**Tabla N° 6: Distribución de los parásitos y muestras negativas de acuerdo a la cantidad de Centros de Salud donde fueron remitidos.**

**Tabla N° 7: Cantidad de aciertos en la lectura diagnóstica por parásito remitido.**

**Tabla N° 8: Errores en el diagnóstico coproparasitológico de las muestras remitidas a los laboratorios de la Provincia Constitucional del Callao.**

**Tabla N° 9: Distribución de muestras procesadas de acuerdo al personal del laboratorio que realizó las lecturas del análisis coproparasitológico en el Laboratorio.**

**Tabla N° 10: Número de aciertos de acuerdo al personal encargado del análisis coproparasitológico en el laboratorio.**

**Tabla N° 11: Distribución de aciertos de acuerdo a los criterios de aceptabilidad y el personal encargado del análisis coproparasitológico en el Laboratorio.**

**Tabla N° 12: Distribución de aciertos de la lectura del análisis coproparasitológico hecho por el personal profesional de acuerdo al parásito remitido**

**Tabla N° 13: Cálculo del Chi cuadrado por cada parásito frente a los resultados de los Centros de Salud.**

**Tabla N° 14: Cálculo del chi cuadrado para evaluar la concordancia en porcentaje de las muestras patrón que contenían *Giardia lamblia* y los resultados emitidos por los Centros de Salud.**

**Tabla N° 15: Cálculo del chi cuadrado para evaluar la concordancia en porcentaje de las muestras patrón que contenían *Ascaris lumbricoides* y los resultados emitidos por los Centros de Salud.**

**Tabla N° 16: Cálculo del chi cuadrado para evaluar la concordancia en porcentaje de las muestras patrón que contenían *Blastocystis hominis* y los resultados emitidos por los Centros de Salud.**

**Tabla N° 17: Cálculo del chi cuadrado para evaluar la concordancia en porcentaje de las muestras patrón que contenían *Entamoeba coli* y los resultados emitidos por los Centros de Salud.**

**Tabla N° 18: Cálculo del Chi cuadrado para evaluar la concordancia en porcentaje de las muestras patrón que contenían *Strongyloides stercolaris* y los resultados emitidos por los Centros de Salud.**

## I. RESUMEN

Se realizó un estudio sobre la concordancia en la identificación de enteroparásitos por el examen directo en heces en 13 laboratorios de centros de salud MINSA pertenecientes a la Provincia Constitucional del Callao. El procedimiento se basó en la entrega de muestras seriadas con un conjunto de parásitos por investigar, cada centro recibió un total de dos juegos de muestras. Además se realizó una encuesta al personal de turno. Recogidos los resultados se procedió al procesamiento estadístico y evaluación de los centros. El parásito de más fácil identificación fue *Entamoeba coli*, mientras que *Blastocystis hominis* fue el de identificación más deficiente. Con respecto a los criterios de aceptabilidad, sólo el 7.69% de laboratorios se ubicaron en un nivel Bueno, mientras que el mayor porcentaje, 53.85%, en un nivel Deficiente. El error más frecuente fue el Diagnóstico Incompleto representando un 76.92%. Con respecto a la concordancia, el parásito que reveló una mejor concordancia durante la identificación realizada por sus grupos pares fue *Giardia lamblia* ( $p < 0.005$ ). Con todos los resultados, el estudio propone implementar la Educación continua así como Programas de Control de Calidad que se mantengan de forma periódica para garantizar una mejoría creciente del diagnóstico coproparasitológico.

**Palabras clave: concordancia, diagnóstico coproparasitológico, parásitos intestinales.**

## ABSTRACT

A study was conducted in accordance identifying enteroparasites by direct fecal examination in 13 laboratories of MINSA healthcare centers belonging to the Constitutional Province of Callao. The procedure was based on serial samples delivered with a set of parasites for investigation, each center received a total of two sets of samples. In addition a survey staff on duty was performed. Collect the results we proceeded to statistical processing and evaluation of healthcare centers.. The parasite that had easier identification was *Entamoeba coli*, while *Blastocystis hominis* had the poorer identification. With regard to eligibility criteria, only 7.69% of laboratories were located at a level Well, while the highest percentage, 53.85%, in a Poor level. The most common error was the Incomplete Diagnosis representing 76.92%. With regard to the agreement, the parasite revealed a better agreement for identification by their peer groups was *Giardia lamblia* ( $p < 0.005$ ). With all the results, the study proposes to implement the Continuous Education and Quality Control Programs that are maintained regularly to ensure steady improvement coproparasitology diagnosis.

## **II. INTRODUCCION**

### **1. Antecedentes y Marco Teórico**

Los parásitos del tubo digestivo, entre protozoos y helmintos, utilizan el intestino del hombre para su desarrollo y, con frecuencia, como medio de dispersión de productos o formas parasitarias de transmisión. Generalmente, son agentes infecciosos cosmopolitas, con mayor prevalencia en áreas tropicales y subtropicales, que en muchas ocasiones se presentan asociados (poli parasitosis), ocasionan graves problemas de salud en las poblaciones afectadas, especialmente niños e individuos inmunocomprometidos, y se les considera marcadores de pobreza y estándares de higiene insuficientes. (1)

Actualmente, las enteroparasitosis mantienen una destacada presencia en países subdesarrollados como el Perú, así como también en países desarrollados se han visto incrementadas pero debido al aumento de viajeros a estas zonas y la gran afluencia de inmigrantes (2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere en su manual de técnicas para el laboratorio parasitológico que las enfermedades causadas por parásitos tienen una elevada morbilidad y numerosas defunciones en todo el mundo y a menudo cursan con síntomas y signos inespecíficos. Es por eso que se exige un estudio del laboratorio para determinar la infección o no de un parásito y, en caso afirmativo, la especie a la que pertenece el parásito. Se entiende que el laboratorio juega un papel clave para el diagnóstico del paciente (3), y que este no solo afectará a una persona, sino que influirá en el control de las infecciones parasitarias y el impacto en la salud pública de un país como el Perú (4).

Tradicionalmente, el diagnóstico de las parasitosis intestinales se realiza por examen microscópico directo de heces del paciente, mediante el aislamiento y la identificación de las formas parasitarias que el paciente elimina. Estas determinaciones, aunque en la mayoría de los casos son específicas, muestran una sensibilidad pobre, y sólo permite el diagnóstico de la infección

aguda y exigen la toma de muestras seriadas de heces. Sin embargo, por su bajo costo es en nuestro contexto el principal método de diagnóstico para entero parasitosis. Si bien es cierto, existen diferentes técnicas entre ellas las de coloración y las moleculares, mas estas no son utilizadas de rutina en nuestro país, por el costo de implementación, entre otros factores (1).

En el Perú, la mayoría de centros hospitalarios realiza el diagnóstico de parásitos en heces, por diferentes métodos, siendo el más frecuente el método directo de heces. Existe escasa bibliografía sobre la evaluación de la detección e identificación de enteroparásitos; así como la evaluación de la detección e identificación de parásitos por el personal que trabaje en un laboratorio que utilice la metodología del examen directo. Es entonces que ante el papel central que ocupa este método en la detección de la enfermedad parasitaria, es importante e imprescindible comprobar mediante la evaluación la información generada en el laboratorio de un centro de salud.

En el año 1997 se publicó un estudio: “Control de la calidad del diagnóstico coproparasitológico en la provincia de Ciudad de La Habana”, Cuba, se realizó en 77 laboratorios de la red de salud pública; entre los meses de Mayo y Septiembre de 1993 se entregaron a cada centro una planilla y una bolsa de nylon numerada conteniendo 10 viales plásticos, uno de ellos con heces negativas y el resto con los especímenes parasitarios. La mayoría de los laboratorios aprobaron (70%); sin embargo existen centros, sobre todo policlínicas, con calificaciones deficientes. Las mayores dificultades de diagnóstico se presentaron en *Blastocystis hominis* con 61% de fallas, *Endolimax nana* con 24,6%, y *Entamoeba histolytica* con 22%. Entre los helmintos, la mayor aprobación fue en *Trichuris trichiura* y los errores diagnósticos predominaron con *Fasciola hepatica* y *Taenia* sp, ambos con 66,2% de fallas (5). Esto puso en evidencia la necesidad de capacitación continua así como la evaluación del personal para la mejora del diagnóstico coproparasitológico, por ello luego de este estudio se realizó otro en la misma población titulado “Intervención educativa para mejorar la calidad del diagnóstico coproparasitológico en la red de salud de Ciudad Habana, Cuba” y publicado en el año 1998; el objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad de una intervención educativa con participación voluntaria

realizada en 1993, donde se compararon los resultados obtenidos por los centros que capacitaron con los que no participaron en la actividad; se obtuvieron resultados superiores en la totalidad de los laboratorios que enviaron personal para el entrenamiento. Se encontró un mejor diagnóstico de los helmintos *Trichuris trichiura*, *Taenia* sp. y *Fasciola hepatica*, y de los protozoos *Blastocystis hominis* y *Endolimax nana*, en los laboratorios que recibieron el curso. Además se observó que la mayoría de los laboratorios que capacitaron al personal subieron significativamente sus notas, mientras que los que no lo efectuaron las bajaron, lo que demuestra la efectividad de la intervención (6).

Una de las recientes publicaciones de la Universidad de Oriente en Venezuela en el año 2013, evaluó el control de calidad durante el diagnóstico coproparasitológico en siete laboratorios públicos de la Ciudad Bolívar, estado Bolívar. A cada laboratorio clínico seleccionado se le entregaron 22 muestras fecales (20 frescas y 2 preservadas). Los parásitos presentes en esas muestras solo eran conocidos por los autores. Estas muestras fueron analizadas y a cada laboratorio se le aplicó una encuesta basada en los ítems a cumplir en las tres fases del proceso de análisis coproparasitológico de la norma COVENIN ISO 15189:2004. Un total de 154 muestras de heces, entre frescas y preservadas, fueron analizadas por los laboratorios participantes. Los parásitos que presentaron mayor dificultad para ser identificados fueron *Entamoeba histolytica*/E. dispar (85,7%), *Chilomastix mesnillii* (85,7%) y *Blastocystis* spp. (82,1%), entre los protozoarios y *Trichuris trichiura* (100%) y *Taenia* spp. (78,5%) entre los helmintos. Los principales errores en el diagnóstico coproparasitológico en muestras de heces frescas fueron diagnóstico incompleto (58,7%) y cambios en el diagnóstico (40%). Aplicando una escala de puntuación sólo un laboratorio realizó un diagnóstico Bueno (13,2%), dos Regular (28,5%) y cuatro realizaron un Mal diagnóstico (57,1%). De esta manera Blanco et.al llegan a concluir que los laboratorios evaluados no cumplen con todos los procedimientos de las fases preanalítica, analítica y postanalítica del diagnóstico coproparasitológico establecidos en las normas venezolanas.(7)

**Programas de Control de Calidad Externos de Exámenes Coproparasitológicos en América:** Países como Cuba son líderes en programas y mejoras de la salud pública, dentro de su programa de control se realizó un estudio donde se analizaron los errores en la identificación de parásitos intestinales en muestras fecales procedentes de 11 laboratorios de la provincia de Camagüey, desde septiembre de 2000 a agosto del 2001. Se le realizó examen microscópico directo y concentrado a 258 muestras y se constató la emisión de diagnósticos incorrectos en 35 ocasiones, además dentro de sus hallazgos el reporte incompleto fue el más frecuente, seguido por el sobrediagnóstico y el cambio diagnóstico en orden de frecuencia; se utilizó como centro de referencia el Laboratorio Provincial de Higiene y Epidemiología de Camagüey. Concluyeron que era necesario perfeccionar constantemente la capacitación del personal que realiza este tipo de exámenes.(9). Sin embargo, Cuba no es el único que le ha dado importancia a este ítem la Real Academia Nacional de Medicina en España en un estudio con título Reflexiones sobre un Control de Calidad en Parasitología realizado desde 1990 hasta 1996, nos muestra con cifras la realidad de muchos laboratorios de parasitología con la discordancia entre muestras de referencia y los resultados de los laboratorios, en su sexto control envía una muestra fecal que tenía huevos de *Hymenolepis nana* a 215 laboratorios, hallan el parásito enviado un 82 %, y 26 laboratorios 17,9% encuentran 10 parásitos distintos; huevos de *Ascaris lumbricoides*, familia Taeniidae, *Hymenolepis diminuta*, quistes de *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba hartmanni*, *Giardia lamblia*, *Chilomastix mesnili*, *Cryptosporidium parvum*, *Blastocystis hominis*.(10)

Por otro lado en Latinoamérica países como Colombia cuenta con un programa de Evaluación Externa Directa del Desempeño (EEDD) mostrando en su consolidado del 2011 concordancia con laboratorios desde 0.0 % hasta 100% (11) demostrando la importancia de este tipo de estudios y permitiendo que se realicen capacitaciones oportunas (12).

Chile a través del Programa de Evaluación Externa de la Calidad (PEEC) con el proyecto de evaluación de resultados de Microscopía del Control de calidad externo - Subprograma Coproparasitología, ambos son programas periódicos

de al menos 2 veces al año que verifica el control de calidad externo en el área de parasitología.

### **Situación de la evaluación de la identificación de parásitos en Perú:**

Existe escasa bibliografía sobre este tema, se podría atribuir a que dicho procedimiento es netamente manual y el poco avance en cuanto a su automatización a pesar de la importancia diagnóstica. No se cuenta con un control regular y periódico de la veracidad de la identificación de parásitos y/o enteroparásitos en los centros hospitalarios ni en los centros de salud. El Perú, por ser un país de alta prevalencia parasitaria necesita de un control continuo y adecuado del diagnóstico parasitológico; sin embargo, la situación de la calidad diagnóstica y por ende de la correcta identificación de parásitos en el país es deficiente, teniendo como único referente el estudio: Control de Calidad del Diagnóstico Coproparasitológico en centros de salud de Lima y Callao publicado en el año 1995, participando 30 centros de salud de las Subregiones de Salud V de Lima-Ciudad y de la subregión I del Callao, cuyos resultados demostraron que solo el 10% de los Centros de Salud realiza un diagnóstico muy bueno, en el 13.3% el diagnóstico es bueno, en el 50% se realiza un diagnóstico regular y en el 26.7% el diagnóstico es malo, además que el personal más calificado para realizar un buen diagnóstico resultó el técnico de laboratorio. El estudio concluyó en que el 68% de los Centros de Salud de Lima y Callao no logran un buen diagnóstico y recomiendan la capacitación permanente del personal, la creación de un programa de control de calidad del diagnóstico coproparasitológico e implementación de un Control de calidad externo a todos los centros de salud que participaron de dicho estudio (13).

### **Programas de Control de Calidad Externos de Exámenes Coproparasitológicos en el Perú:**

Con respecto a los programas existentes en nuestro país, en el MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS PARÁSITOS INTESTINALES DEL HOMBRE. Serie de Normas Técnicas N° 37 Lima – 2003 del Instituto Nacional de Salud (INS), menciona en la Sección 1 que los jefes o responsables de los laboratorios deben asegurar el control

de calidad interno, la idoneidad del personal, equipos, materiales y reactivos, la mejor utilización del recurso humano y la distribución de los ambientes e instalaciones; con respecto al personal profesional, técnico/operativo y auxiliar estos son responsables de seguir las especificaciones contenidas en el presente manual y aplicar los procedimientos indicados. Además en su sección 10 indica que los resultados obtenidos deben registrarse en un libro de registros del laboratorio, y que en el caso de los laboratorios de la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública, siguiendo las normas de control de calidad, el 10% de las muestras deben conservarse en el fijador, siendo mensual, trimestral y anualmente remitidas al laboratorio inmediato en jerarquía para establecer la concordancia de los resultados (1). La normativa de nuestro país aún sigue siendo inconsistente y poco específica, con respecto a la sección 10, no da normativas adecuadas para vigilar el desempeño de Hospitales o Centros de Salud, solo se remite a la Red Nacional de Laboratorios que fue creada por el INS con laboratorios en las diferentes regiones como soporte fundamental de supervisión, prevención y control (14). La labor del INS en cuanto a la vigilancia y a la epidemiología sin embargo es resaltante pero consideramos que también debería serlo la comprobación de la información que brinda cada laboratorio con sus resultados de manera periódica para hacer los datos epidemiológicos más fiables. (15)

Por otro lado en nuestro país existe el programa de evaluación externa de la calidad PEEC de la Universidad Cayetano Heredia que incluye el programa de parasitología el mismo que se encuentra disponible durante todo el año para ser adquirido de manera particular, los puntos que se evalúan son la identificación del parásito o los parásitos enviados (Género y especie), el estadio de los parásitos identificados, el método empleado para la identificación del parásito; la limitante es que el acceso a este servicio está fuera del alcance presupuestal para un Centro de Salud MINSA. (16)

## **MARCO TEÓRICO:**

**Parásito:** un organismo que vive en o dentro y a expensas de otro organismo. Ser vivo de escala zoológica inferior que vive a expensas de otro de escala superior (1).

**Enteroparásito:** Parásito que tiene por hábitat el tubo digestivo, especialmente el intestino, Los parásitos intestinales del hombre son protozoarios y/o helmintos, llamados comúnmente gusanos intestinales. Estos helmintos o gusanos pueden ser cilíndricos (nemátodes), anillados o segmentados (céstodes). (1)

**Examen Directo Microscópico de Heces:** El examen directo requiere la menor cantidad de equipos de preparación, tiempo para leer y, en caso positivo, proporcionar al médico con una información preliminar (1). Se basa en la identificación microscópica, en muestras fecales del sospechoso, de los elementos parasitarios presentes en ellas. Teniendo esto en cuenta, se puede decir que un resultado analítico positivo siempre es indicación de existencia de parasitismo en el paciente. Pero, por el contrario, un resultado analítico negativo no descarta la posibilidad de parasitismo, ya que el propio método analítico conlleva la obtención, por causas diversas, de falsos resultados negativos (17). Podemos realizar el método directo ya sea con una preparación con solución salina o con la utilización del lugol (reactivo a base de yodo), siendo este último el de mayor uso y de uso en el presente trabajo. La preparación con el lugol se utiliza para representar los núcleos y la mayoría de otras inclusiones dentro de quistes de protozoarios para hacerlos más visibles. La visualización de los trofozoítos es generalmente distorsionada en esta preparación. Los huevos de helmintos y larvas son reconocibles, sin embargo, los detalles morfológicos internos a veces se oculta por las manchas. Algunos laboratorios utilizan un montaje de lugol para la detección de rutina de los ooquistes de *Cryptosporidium*, ya que estos ooquistes por lo general no toman el yodo y siguen siendo muy refringentes, mientras que las levaduras y los desechos fecales otros toman el color amarillo. El yodo tiene cierta variabilidad en la intensidad del color. Una

solución de yodo fuerte tiende a coagular las partículas fecales y reducir la naturaleza refráctil del organismo. Sin embargo, si la solución es demasiado débil, la morfología interna de los organismos no mancha correctamente (1).

El examen directo de materia fecal tiene una sensibilidad del 75 al 95%, aumentando en el caso de muestras diarreicas, así como también cuando se analiza al menos tres muestras seriadas del paciente. (18)

El método directo es la técnica más sencilla y económica para examinar las heces; este método se aplica en todos los laboratorio a nivel nacional. Puede prepararse directamente a partir de materia fecal o de muestras concentradas. Las principales formas de preparación que deben usarse en cada examen fecal son las realizadas con solución salina y solución yodada.

La preparación con solución salina se usa en el examen microscópico preliminar de los excrementos. Se utiliza primordialmente para observar los huevos y larvas de gusanos, los trofozoitos de protozoos y los quistes. También puede revelar la presencia de eritrocitos y leucocitos.

La preparación con solución yodada se utiliza principalmente para teñir el glucógeno y los núcleos de los quistes, si existen. Por lo general, con esta preparación pueden identificarse los quistes.

**Preparación de muestras de Referencia:** Para la preparación de las muestras de referencia se seleccionaran muestras de pacientes con parásitos y sin parásitos (negativos) provenientes del Instituto de Medicina Tropical “Daniel Alcides Carrión”-UNMSM; se concentraran las heces por medio del método de Sedimentación en Copa, que se basa en la gravedad que presentan todas las formas parasitarias para sedimentar espontáneamente en un medio menos denso y adecuado como la solución fisiológica o el agua. (1). Una vez obtenidos los concentrados de heces estos serán fijados en una proporción aproximada de 1/3 – 2/3 con formol al 10% (25).

Los concentrados que se obtengan se distribuirán en recipientes de plástico en un volumen aproximado de 3-5 ml y conservados a temperatura ambiente hasta su distribución a todos los centros de salud a evaluar.

## **2. Importancia de la Investigación**

El estado crítico del diagnóstico parasitológico y su evaluación es el principal motivo del presente estudio que no tiene intención punitiva, sino más bien conocer en cifras la realidad de los centros de salud del Callao. Por lo expuesto, este trabajo pretende ser de gran ayuda y referencia para todas aquellas autoridades competentes que deben conocer la situación real de los laboratorios de parasitología de los Centros de Salud del Callao y elaborar programas de capacitación permanente del personal.

## **3. Objetivos y Finalidad**

Entre los objetivos de la presente investigación se desea determinar la existencia o no de concordancia en la identificación de parásitos por la metodología del examen directo en trece Centros de Salud MINSA de la Provincia Constitucional del Callao, así como también determinar aquellos parásitos con mayor nivel de aciertos, parásitos con el menor de aciertos.

La finalidad de esta investigación es conocer la situación actual de la identificación de enteroparásitos en muestras fecales por los centros de salud del Callao. Obtener datos sobre la concordancia entre muestras de referencia enviadas por los investigadores y los resultados de identificación de cada centro de salud.

También pretende promover el control de calidad externo de los exámenes coproparasitológicos fomentando reformas orientadas a la prestación de un mejor servicio que a su vez permitirá instaurar un sistema de alarmas para descubrir y corregir errores y elevar la calidad del diagnóstico; sin ningún fin punitivo (aplicación de sanciones).

### **III. MÉTODOS**

#### **1. DISEÑO DEL ESTUDIO:**

El tipo de estudio es descriptivo - prospectivo – observacional de corte transversal.

#### **2. VARIABLES:**

**Variable Independiente:** Identificación de parásitos por examen directo.

**Variable Dependiente:** Existencia o no de Concordancia.

#### **3. DISEÑO MUESTRAL:**

**3.1 POBLACIÓN:** La población comprende a los Centros de Salud de la Provincia Constitucional del Callao, los cuales figuran en el portal del Ministerio de Salud - MINSA como parte de la dirección Regional de Salud Callao, pertenecientes a las categorías I-3 (Centro de Salud sin internamiento), I-4 (Centro de Salud con internamiento), del MINSA que según su norma técnica **N T Nº 0021- MINSA / DGSP V.01** poseen laboratorios para realizar exámenes coproparasitológicos (microbiología básica) (19) (Ver anexo N°1)

#### **3.2 MARCO MUESTRAL:**

##### **3.2.1 Criterios de Inclusión:**

##### **3.2.1.1 De los Centros de Salud:**

- Todos los Centros de Salud que autoricen su participación en el estudio.

- Todos los Centros de Salud que cuenten con un Laboratorio o Área de Parasitología con los implementos básicos necesarios para realizar el Método Directo.
- Todos los Centros de Salud que realicen como parte de la rutina la metodología del Método Directo.

### 3.2.1.2 De los Reportes de Resultados:

- Todos los reportes que contengan el nombre completo del parásito y/o parásitos.

## 3.2.2 Criterios de Exclusión:

### 3.2.2.1 De los Centros de Salud:

- ✓ Aquellos Centros de Salud cuyo personal este participando, durante el estudio, en capacitaciones referente al tema.

### 3.2.2.2 De los Reportes de Resultados:

- ✓ Aquellos reportes que tengan letra ilegible, borrones o información incompleta.

## 3.3 TIPO DE MUESTREO:

Se aplicó el muestreo aleatorio estratificado. Se realizó un muestreo aleatorio simple para determinar el número de Centros de Salud que debían incluirse como mínimo en nuestro estudio, mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

**N= 44**, número de centros de salud en la provincia constitucional del callao.

**Z=1.96**, para un intervalo de confianza del 95

**p=0.7**, proporción de aciertos.

**q= 1-p= 0.3**

**d= 5% =0.05**

Entonces:

$$n = \frac{44 \times 1.96^2 \times 0.7 \times 0.3}{0.05 \times (44 - 1) + 1.96^2 \times 0.7 \times 0.3}$$

$$n = 12$$

Luego se realizó el muestreo probabilístico estratificado para determinar el número de centros a evaluarse por región, mediante la siguiente fórmula:

$$fh = \frac{n}{N} = KSh$$

**fh= fracción del estrato**

**N=44**

**n= 12**

Entonces: **KSh=0.2727**

EL KSh será el factor por el cual se multiplica cada estrato, así se obtiene el tamaño de muestra (número de centros de salud) por cada estrato (región de la Provincia Constitucional del Callao). Ver anexo 6.

### **3.4 TAMAÑO MUESTRAL:**

Se tomó trece centros de salud MINSA de la Provincia Constitucional de Callao.

### **3.5 UNIDAD ANÁLISIS:**

Reportes de resultados del examen directo realizado por el personal que labora en los Centros de Salud según análisis muestral.

### **3.6 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

- Muestra referencial de heces
- Encuesta realizada a personal del Laboratorio.
- Ficha de recolección de datos

### **3.7 PLAN DE PROCEDIMIENTOS:**

#### **3.7.1 Preparación de Muestra Referencial:**

Para evaluar la calidad del diagnóstico coproparasitológico se utilizaron muestras de referencia, preparadas por los investigadores con diferentes parásitos de prevalencia nacional: *Blastocystis hominis* (forma vacuolar), *Giardia lamblia* (quiste), *Entamoebacoli* (quiste), *Strongyloides stercoralis* (larva), *Ascaris lumbricoides* (huevo). (21,22, 23,24)

Para la preparación de las muestras de referencia se seleccionaron muestras de pacientes con parásitos y sin parásitos (negativos) provenientes del Instituto de Medicina Tropical “Daniel Alcides Carrión”- UNMSM; se concentraron las heces por medio del método de Sedimentación en Copa, que se basa en la gravedad que presentan

todas las formas parasitarias para sedimentar espontáneamente en un medio menos denso y adecuado como la solución fisiológica o el agua. (1). Una vez obtenidos los concentrados de heces estos fueron fijados en una proporción aproximada de 1/3 – 2/3 con formol al 10% (25). Los concentrados que se obtuvieron se distribuyeron en recipientes de plástico en un volumen aproximado de 3-5 ml y fueron conservados a temperatura ambiente hasta su distribución a todos los centros de salud a evaluar.

### 3.7.2 Validación de las muestras de referencia:

Para la validación apropiada de las muestras de referencia se contó con un Comité de Expertos conformado por cinco profesionales que tengan experiencia en el área de Parasitología los cuales realizarán la evaluación de los concentrados de parásitos por el método directo y emitirán los resultados de su observación, los criterios que se evaluaron abarcaron: positividad, adecuada concentración y viabilidad de los quistes y/o huevos de parásitos (26). Para que una muestra sea aceptada deberá ser avalado por al menos el 60% de los integrantes del Comité de Expertos. (27)

### 3.7.3 Distribución de la Muestra Referencial y Encuesta:

Se prepararon 2 juegos de muestras seriadas, cada juego consta de tres frascos los cuáles fueron identificados por letras (a, b, c), dos de los cuales contendrán dos parásitos cada uno y uno será muestra negativa (ausencia de parásitos), conformando la serie 1a, 1b, 1c; a su vez de manera similar con la muestra 2. El orden de conformación de los juegos se especifica en el anexo N°6. Esta última denominación es exclusivamente interna, es decir, para los investigadores.

Los Centros de Salud que se evaluaron pertenecen al MINSA y están ubicados en la Provincia Constitucional del Callao. Se informó al Jefe responsable del Laboratorio de cada uno de los centros de salud acerca de la investigación, con la acotación que las muestras ingresarán en cualquier momento bajo el mismo formato de un paciente rutinario sin que ellos tengan algún conocimiento de dicha fecha (Ver

Anexos N° 2, N° 3 y N° 4), a la par de la información acerca del estudio, se le realizó una encuesta a cada uno de los Responsables del Laboratorio para recabar información de interés. (Ver anexo N°5)

Así, en cada centro de salud se ingresó un par de muestras seriadas a las cuales denominaremos Paciente (1) y Paciente (2), siguiendo el cronograma de entrega de muestras. (Ver anexo N°4), cabe resaltar que dichas muestras siguieron el flujo normal de ingreso, por lo cual presentamos una solicitud del médico de examen coproparasitológico seriado, se realizaron los trámites rutinarios y se ingresaron las muestras seriadas bajo las indicaciones que cada centro de salud da a los pacientes.

#### 3.7.4 Reporte de la Muestra Referencial y Recolección de Informes de resultados:

Una vez obtenido el reporte de resultados se realizó el procesamiento estadístico, y se emitió un informe que fue entregado a cada Jefe de Laboratorio de forma confidencial

### **3.8 Análisis de Datos**

Una vez obtenidos los reportes de resultados se procedió a ordenar dicha información según el instrumento de recolección de datos; una vez completada la base de datos se aplicó el siguiente análisis estadístico:

Según la Guía de Control de Calidad del Diagnóstico de Parasitosis Intestinales publicado por el Laboratorio de Enteroparásitos del Instituto nacional de Salud el año 2007, los resultados reportados por los laboratorios fueron comparados con los de las muestras de referencia de acuerdo a la siguiente fórmula (25):

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de diagn}^\circ \text{sticos correctos} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de diagn}^\circ \text{sticos del Lab. Ref.} + \text{N}^\circ \text{ de diagn}^\circ \text{sticos incorrectos}}$$

Los resultados obtenidos fueron usados para ubicar a los laboratorios de acuerdo a los criterios de aceptabilidad que la institución maneja:

<b>CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD</b>	
BUENO	91%-100%
REGULAR	75%-90%
DEFICIENTE	Menor del 75%

3.8.1 **Concordancia:** a través del cálculo del Chi cuadrado, entre las muestras de referencia y los resultados obtenidos de los centros de salud.

3.8.2 **Software aplicado en el análisis estadístico:** se utilizó el paquete de datos Excel 12.0 2007 y programa estadístico SPSS versión 2010.

#### **IV.RESULTADOS**

Se invitó a participar a 15 centros de salud ubicados en el distrito del Callao y Ventanilla de los cuales 2 no aceptaron la invitación. El N muestral calculado es 12 por lo que 13 centros en la investigación hace valido el estudio. Ver anexo 6. Tabla 2

Se envió juegos de muestras de referencia con un conjunto de parásitos por investigar y descubrir denominados A, B, C, D, E, F, G y H. Cada centro recibió un total de dos juegos de muestras, cabe resaltar que cada juego de muestras se repartió a un mínimo de 3 Centros de Salud; la información con respecto a la entrega de juegos de muestra detallado en el anexo 6 – tabla 3.

El análisis de la identificación se dividió a los Centros de Salud en porcentaje de acertados totalmente (todos los parásitos remitidos identificados correctamente), acertados parcialmente (más de un parásito remitido identificados correctamente sin llegar a la totalidad correcta de identificación) y no acertados (cero aciertos en la identificación de los parásitos remitidos); se observó que en su mayoría los Centros de Salud se ubican en acertados de manera parcial, lo cual significa que lograron identificar cierta cantidad de parásito en la secuencia designada pero que sin embargo, alcanzaron el objetivo en su totalidad, probablemente por sub diagnóstico o sobre diagnóstico.

Los juegos de muestras con mayor porcentaje de aciertos corresponde a los juego F y H que contienen G. lamblia, E. coli y muestra negativa; muestra negativa, E. coli y E. coli respectivamente. Ver anexo 6 – tabla 4.

El cálculo del porcentaje de aciertos, detallado en análisis de datos, se realizó la clasificación de los Centros de Salud por código alfabético y especies contenidas, de acuerdo a los criterios de aceptabilidad en bueno, regular y deficiente de acuerdo a la calidad de la lectura diagnóstica de muestras enviadas a cada uno de los centros, y se obtuvo los siguientes resultados bueno (7.69%), regular (38.46%) y como deficiente (53.85%). Una vez obtenido los resultados especificando la Clasificación por Aciertos y contando además con la evaluación de acuerdo a los criterios de aceptabilidad, se realizó una evaluación por parásito con el objetivo de determinar el de mayor dificultad al momento de la identificación, así como también el menos complicado de reconocer para estos centros de salud. En primera instancia se encuentra la distribución de muestras problema por Centro de salud especificando si es NEGATIVA o el Género y Especie del

parasito que contiene, y el número que especifica a cuantos Centros de salud se remitió como contenido. Ver anexo 6 tablas – 5 y 6.

Conocido el tipo y cantidad de muestras Negativas y parásitos que fueron remitidos, se procedió a determinar cuál de estos parásitos fue el que más aciertos obtuvo al momento de la identificación por la lectura diagnóstica.

Los datos obtenidos fueron de la siguiente manera: el parásito con mayor porcentaje de acierto es E.coli (89%), en segundo lugar G. lamblia (80%) y en tercer lugar A. lumbricoides (75%). De todas las muestras negativas (26), solo el 54% fueron reportadas como tal, mientras por otro lado el parásito con menor porcentaje de acierto fue B. hominis (50%) menor del que se esperaba por ser un parásito común en nuestra población. Ver anexo 6 – tabla 7.

Dentro de los errores más comunes en la realización del diagnóstico coparásitológico se encuentran el diagnóstico incorrecto dividido en subdiagnóstico y sobrediagnóstico es así que presentamos la siguiente tabla con el tipo de errores cometido por cada Laboratorio a los que denominamos por letras de la A a la M con el fin de proteger su identidad; cabe resaltar que denominamos Diagnóstico Incorrecto al laboratorio que remitió un resultado que no contenía uno o más parásitos identificados en las muestras patrón o a aquel laboratorio que remitió un resultado incompleto, como sobrediagnóstico al laboratorio que remitió un resultado que reportaba uno o más parásitos adicionales no identificados en las muestras patrón remitidas. Se denominó resultado correcto, al resultado emitido por el laboratorio en el cual existía concordancia con los resultados de las muestras patrón.

Los centros de salud muestran en su mayoría un Diagnóstico Incorrecto (92,3 %), es decir no acertado en su totalidad donde hubo uno o más parásitos que no fueron identificados correctamente. Con

subdiagnóstico el (76.92%), con sobrediagnóstico, el (15.38%) presenta este error. Por último solo un 7.69% presenta un Diagnóstico Correcto es decir con el 100% de aciertos en la identificación de los parásitos contenidos en las muestras patrón remitidas. Ver anexo 6 – tabla 8. Otro punto evaluado fue el personal encargado del análisis. Utilizamos como herramienta una encuesta (ver Anexo N°3), dicha encuesta fue respondida por el personal de turno de todos los Centros de Salud que aceptaron este estudio.

Toda la información recopilada y relevante para este estudio se presenta a continuación:

Considerando la importancia del diagnóstico coproparasitológico en la decisión terapéutica del clínico, dicho análisis debería tener como principal eje el ser realizado por un observador debidamente entrenado; es por ello la importancia de determinar quiénes son los encargados de realizar las lecturas del análisis Coproparasitológico en el Laboratorio.

Durante el trabajo de campo se encontró diferentes profesionales que desempeñaban la lecturas de las muestras coproparasitológicas, personal técnico. En aquellos centros de salud básicos existía un personal encargado de la recolección y transporte de las muestras mas no de la lectura diagnostica, en los cuales se consideró la evaluación al personal del centro al cual eran referidas dichas muestras como es el caso de algunos centros de salud de la región de ventanilla.

Los centros de salud cuentan con Técnicos de Laboratorio 54% realizando las lecturas diagnostica, seguido del personal profesional en un 46%. El resto de personal no figura en los cuadros por los motivos antes expuestos, siendo ajenos a los objetivos de esta investigación.

Con la premisa de que los Centros de Salud tienen a personal con la formación adecuada, capacidad y experiencia, realizando las lecturas diagnósticas, se buscó determinar la cantidad de aciertos y no aciertos

que obtiene el personal del laboratorio en las dos categorías anteriormente citadas.

Se determina que tanto el Técnico de Laboratorio (68%) y el personal profesional (66%) comparten un porcentaje similar de aciertos con respecto al número de total de parásitos que analizaron por juego, el personal profesional analizó un número menor de muestras, lo cual afecta a la fórmula final por la cual se halla el porcentaje de aciertos.

La capacidad de este personal encargado de realizar lecturas acertadas equivale a tener mayor probabilidad de generar un Diagnóstico correcto, por ello se vio necesaria la distribución de aciertos de acuerdo a los criterios de aceptabilidad de las lecturas del análisis coproparasitológico, para los resultados clasificados como BUENOS, se observó que no hubo mayor diferencia entre el Porcentaje de BUENOS que obtuvo el personal profesional (50%) y el personal Técnico (50%). Los resultados clasificados como REGULAR, el personal profesional (60%) cuenta con más aciertos que el personal Técnico (40%). Con respecto a los resultados DEFICIENTES, el personal profesional (42%) cuenta con menos resultados deficientes que el personal Técnico de Laboratorio (58%). Con los resultados obtenidos anteriormente, se decidió explorar el porcentaje de aciertos por cada especie de parásito remitido al laboratorio analizado por un personal profesional.

Siendo, el parásito que fue más fácilmente identificado fue el *A. lumbricoides* (100%) y el *S. stercoralis* (100%), seguido por la *E. coli* (89%). El parásito más difícil de identificar fue el *B. hominis* (43%). Ver anexo 6 – tablas 10, 11 y 12.

La concordancia fue evaluada con chi cuadrado por cada uno de los parásitos y el porcentaje de los resultados de los centros de salud respecto a cada parásito investigado existiendo únicamente

CONCORDANCIA ante un  $p < 0,05$  y NO CONCORDANCIA con un  $p > 0.05$ .

Se obtuvieron como resultados que los parásitos con concordancia estadísticamente significativa fueron *Giardia lamblia* y *Blastocystis hominis* con  $p (0.02)$  y  $p (0.0006)$  respectivamente. (Ver Anexo 7).

Siendo estos dos parásitos muy comunes en la población de nuestro país, de regular complejidad fueron satisfactoriamente identificados por los centros evaluados en la presente investigación.

Mientras que, *Ascaris lumbricoides*, *Entamoeba coli* y *Strongyloides stercoralis* resultaron NO CONCORDANTES los motivos por los cuales se podrían encontrar en este grupo podrían ser entre otros, que el número de población del presente estudio es pequeño, sumándole además las deficiencias en el momento de la identificación por parte del personal de los centros de salud, y demás motivos que se discuten más adelante. A pesar de ser frecuentes y de complejidad moderada, figuran en las estadísticas nacionales como predominantes dentro de nuestra población. Se sugiere realizar proyectos de mayor envergadura para determinar las verdaderas deficiencias en identificación, si es se deben a falta de experiencia morfológica por la falta de capacitación constante o algún error pre-analítico, analítico o post-analítico.

## V. DISCUSION

En la actualidad, las infecciones parasitarias representan cada vez más un mayor número de casos de importancia clínica y de salud pública, es por ello que se hace vital contar con un diagnóstico coparásitológico certero para descartar la presencia de dichos parásitos en la población. Para dichos fines, se cuenta con el Laboratorio Clínico como ente encargado del diagnóstico coparásitológico, por lo cual es de gran importancia que el personal laborando en los laboratorios tenga la preparación adecuada para poder realizar los métodos, técnicas y procedimientos adecuados que tendrán como resultado garantizar un diagnóstico acertado y de calidad.

Cualquier proceso en el Laboratorio Clínico debería estar sujeto al Control de Calidad en todas sus fases; sin embargo teniendo en cuenta los grandes avances en control de calidad en los últimos tiempos, la implementación y aplicación de programas de control de calidad en el área de Parasitología no se ha visto difundida.

En relación a los resultados obtenidos en este estudio, podemos determinar que el parásito con mayor porcentaje de acierto es *Entamoeba coli* (89%) y en segundo lugar *Giardia lamblia* (80%). En el año 1997, en la ciudad de Cuba Nuñez et.al menciona en su estudio que el protozoo de más fácil identificación es la *Giardia lamblia* que se ubica como parásito altamente prevalente en dicha ciudad a lo cual se le atribuye esta mayor proporción de aciertos en su identificación; así mismo en el año 2009 en la ciudad de Bolívar-Venezuela, Gonzales et.al obtuvieron resultados similares con respecto a la *E.coli*; por su parte en el 2013, Blanco et.al determinaron en laboratorios públicos de Venezuela que los parásitos mayormente diagnosticados eran *G. lamblia* (39,3%) y *E. coli* (35,7%).

En cuanto a los parásitos de mayor dificultad diagnóstica se encuentra el *Blastocystis hominis* (50%); teniendo en cuenta los trabajos realizados por Nuñez et.al y Blanco et.al, los resultados obtenidos en nuestro estudio concuerdan perfectamente, observándose en el último estudio en mención hasta un 82% de errores en el diagnóstico. De acuerdo al estudio del año 1995 en las provincias de Lima y Callao, tenemos un 60% de error en el diagnóstico de *B.Hominis*, esto es preocupante ya que si bien es un protozoo de patogenicidad discutida, es actualmente uno de los enteroparásitos más prevalente de nuestro país. Concluyendo que a pesar que esta investigación realizada en el IMT-UNMSM Daniel Alcides Carrión hace 19 años evaluó este parámetro, por lo cual fue el principal antecedente para la presente investigación. Observamos que los resultados no han obtenido una mejora considerable. A pesar del gran avance en la automatización en todas las áreas clínicas, no existe ningún plan de mejora, o de capacitación continua nacional para el tecnólogo dedicado al diagnóstico parasitológico, ni está lo suficientemente reconocido y respetado académicamente para delimitar las funciones de las demás profesiones u oficios que no cuentan con la formación para este tipo de identificación diagnóstica.

Con respecto a los Criterios de Aceptabilidad, el presente estudio obtuvo que de acuerdo a la escala contenida en la Guía de Control de Calidad del Diagnóstico de Parasitosis Intestinales publicado por el Laboratorio de Enteroparásitos del Instituto nacional de Salud el año 2007; el 7.69% de laboratorios se ubicaron en un nivel Bueno (91%-100% de aciertos), el 38.46% en un nivel Regular (75%-90% de aciertos) y el 53.85% en un nivel Deficiente (menos del 75% de aciertos); cabe mencionar que se considero a cada laboratorio de manera duplicada o triplicada ya que cada uno de ellos fue evaluado con un mínimo de dos y un máximo de tres juegos de muestra por sede, por lo cual, en algunos casos, se mostró diferente performance de un mismo laboratorio con respecto a las muestras que se le remitieron. Si bien no todos los estudios comparten la misma escala para la evaluación de los criterios de aceptabilidad, si comparamos los resultados la tendencia general de los

estudios realizados por Nuñez et.al, Gonzales et.al, Blanco et.al y Castro et.al, los laboratorios estarían ubicados entre un diagnóstico Regular a Malo. Nuñez et.al reveló que los resultados fueron más desfavorables en los diferentes tipos de centros de atención primaria que en los de atención secundaria y terciaria (hospitales), esto puede explicarse porque, en los hospitales se encuentran los laboratorios microbiológicos con una sección de Parasitología con personal especializado que aporta y fortalece la calidad del resultado obtenido.

Gonzales et. al observó que el 10% de los laboratorios emiten resultados confiables en el área de coproparasitología identificando adecuadamente los parásitos, el 40% obtuvo una evaluación regular y el 20% restante estuvo deficiente, es decir que su diagnóstico coproparasitológico no es el correcto. Blanco et. al reveló que ningún laboratorio realizó diagnóstico excelente o muy bueno; mientras que la mayoría (4 laboratorios/57,1%) realizó mal diagnóstico. Acercándonos más a nuestra realidad Castro et. al describió para los laboratorios de Lima y Callao que sólo en 10% de ellos realizaba un Muy Buen Diagnóstico, 13.3% realiza un Buen Diagnóstico, el 50% un Diagnóstico Regular y el 26.7% un Mal Diagnóstico, además se obtuvo que las razones más influyentes para la obtención de dichos resultados entre los laboratorios fueron el nivel ocupacional, la especialidad de laboratorio y la conservación de reactivos e insumos.

Todos los resultados emitidos de las lecturas diagnósticas están sujetos a errores comunes, dos de los principales errores descritos por los autores son el subdiagnóstico y el sobrediagnóstico.

Se evaluó dichos errores en los resultados emitidos por los Centros de Salud de la Provincia Constitucional del Callao encontrando que el error más frecuente es el subdiagnóstico (76.92%), definido como un resultado no acertado en su totalidad donde hubo uno o más parásitos que no fueron identificados correctamente, seguido del sobrediagnóstico (15.38%) considerado como un resultado que reporta uno o más

parásitos que no se encontraba en el patrón remitido. Gonzales et. al encontró un porcentaje de subdiagnóstico del 19,99% lo que generalmente ocurre cuando las muestras son poli parasitadas, en menor porcentaje se detectó sobrediagnóstico (9,99%) lo que diversos autores plantean que se debe a la confusión de detritos fecales, artefactos de la coloración y células provenientes de tejidos digeridos o del propio organismo.

Blanco et. al obtuvo como principal error diagnósticos incompletos (44 casos/58,7%), mientras que Castro et. al reporta 26.8% de sobrediagnóstico y 21.8% de subdiagnóstico como principales errores.

Sobre el hallazgo de concordancia solo para dos parásitos, ya antes mencionados, se estima que el motivo es la población evaluada fue solo una referencia muestral, se requiere estudios de mayor envergadura cuyo objetivo sea investigar el motivo por el cuál la identificación se ve afectada para un tipo en particular de parásito, mientras que es exitosa para otras especies, como sucede esta investigación. Para los siguientes estudios se sugiere aumentar el número de parásitos a evaluar, para enriquecer el panorama del control de calidad en el área de la parasitología nacional.

## **VI.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Una vez finalizado el estudio se concluye:

- El parásito de más fácil identificación fue *Entamoeba coli*, mientras que *Blastocystis hominis* fue el de identificación más deficiente.
- Con respecto a los criterios de aceptabilidad, sólo el 7.69% de laboratorios se ubicaron en un nivel Bueno, mientras que el mayor porcentaje, 53.85%, en un nivel Deficiente.

- El error más frecuente fue el subdiagnóstico representando un 76.92%.
- El personal profesional realizó un diagnóstico por identificación de parásito menos deficiente (42%) en comparación con el personal técnico (58 %).
- Los laboratorios participantes de manera voluntaria obtuvieron resultados no favorables respecto al reporte de resultados del diagnóstico coproparasitológico de las muestras remitidas.
- La concordancia con valor significativo fueron para *Giardia lamblia* y *Blastocystis hominis*, ambos frecuentes en la epidemiológica del país, de identificación sencilla.

Así mismo el estudio recomienda:

- Implementar Programas de Educación continua en el área de Parasitología, que se orienten a la mejora los conocimientos teóricos y prácticos para las lecturas y reconocimiento con el fin de obtener diagnósticos coproparasitológicos adecuados.
- Implementación de Programas de Control de Calidad Interno y Externo, que se acompañen del respectivo seguimiento de resultados conllevando a intervenciones educativas.
- Realizar estudios periódicos que evalúen al personal que recibe capacitaciones.
- Realizar un estudio con mayor número de centros y no solo a nivel local sino también a nivel nacional, ya que la bibliografía es escasa y esta desactualizada.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Instituto Nacional de Salud-INS. Serie de Normas Técnicas N° 37 Lima – MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS PARÁSITOS INTESTINALES DEL HOMBRE. 2003
- (2) Isabel Fuentes Corripio, María José Gutiérrez Cisneros y Teresa Gárate Ormaechea. DIAGNÓSTICO DE LAS PARASITOSIS INTESTINALES MEDIANTE DETECCIÓN DE COPROANTÍGENOS. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* 2010.;28(Supl 1):33-39.
- (3) Dra. Nora Fernandez. Coprología y Análisis Coproparasitario.[Internet] Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/parasito/trabajos/Cp.pdf>.
- (4) Allan L. Truant. MANUAL OF COMERCIAL METHODS IN CLINICAL MICROBIOLOGY. American Society of Microbiology. 2002 pag. 274.
- (5) Fidel Angel Núñez, Dora E. Ginorio, Carlos M. Finlay. *Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro.* CONTROL DE LA CALIDAD DEL DIAGNÓSTICO COPROPARASITOLÓGICO EN LA PROVINCIA DE CIUDAD DE LA HABANA, CUBA. *Cad. Saúde Públ* 1997.13(1):67-72, jan-mar.
- (6) Fidel A. Núñez Dora E. Ginorio Raúl A. Cordoví Carlos M. Finlay. INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL DIAGNÓSTICO COPROPARASITOLÓGICO EN LA RED DE SALUD DE CIUDAD HABANA, CUBA. *Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro,* 1998.14(1):139-144, jan-mar.
- (7) Ytalia Blanco et.al. CONTROL DE CALIDAD EN EL DIAGNÓSTICO COPROPARASITOLÓGICO EN LABORATORIOS CLÍNICOS PÚBLICOS DE CIUDAD BOLÍVAR, VENEZUELA. *Saber, Universidad de Oriente, Venezuela.* (2013) Vol. 25 N° 2: 166-175.
- (8) Evelio Ramirez. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL DIAGNOSTICO COPROPARASITOLÓGICO EN CIUDAD DE LA HABANA, CUBA, 1994-2000. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2002; 20(1):69-74.
- (9) Dr. Belkis Gonzales Pérez, Dra. Rebeca M. Laird Pérez, Dra. Blanca Duménigo Ripoll. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL DIAGNOSTICO PARASITOLÓGICO DEL CONTENIDO DUODENAL. *Rev. Cubana Med.;* 2000 39(3):155-9.

- (10) Dr. Charles T. Vázquez Drake, Dr. Ubaldo del Risco Barrios. INCIDENCIA DE ERRORES EN LA IDENTIFICACIÓN MICROSCÓPICA DE PARÁSITOS INTESTINALES EN UNIDADES DE SALUD DE CAMAGÜEY. Archivo Médico de Camagüey, 2005, 9(3) ISSN 1025-0255.
- (11) Ilmo. Sr. D. Francisco Vasallo Matilla. "Reflexiones sobre un Control de Calidad en Parasitología [Internet]. España. Real Academia Nacional de Medicina; Nov. 2001 Disponible en: <http://www.ranm.es/2001/158-sesion-del-dia-20-de-noviembre-del-2001.html?start=2>
- (12) Instituto Nacional de Salud. Consolidado anual de resultados evaluación externa directa del desempeño grupo parasitología EEDD año 2010 [Internet]. Colombia. 2010. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/tramites-y-servicios/programas-de-calidad/Parasitologa/Resultados-Relatorios%202010.pdf>
- (13) Instituto Nacional de Salud. Educación continuada grupo parasitología subdirección red nacional de laboratorios 2012 [Internet]. Colombia. 2012. Disponible en: [http://www.ins.gov.co/tramites-y-servicios/programas-de-calidad/Parasitologa/EDUCACION\\_CONTINUADA\\_GRUPO\\_DE\\_PARASITOLOGIA\\_2012.pdf](http://www.ins.gov.co/tramites-y-servicios/programas-de-calidad/Parasitologa/EDUCACION_CONTINUADA_GRUPO_DE_PARASITOLOGIA_2012.pdf)
- (14) Castro, J. Yovera, J. Nuñez, F. CONTROL DE CALIDAD DEL DIAGNOSTICO COPROPARASITOLOGICO EN CENTRO DE SALUD DE LIMA Y CALLAO. Revista Peruana de Epidemiología 1995 Vol. 8 N°2.
- (15) Instituto Nacional de Salud. Red de Laboratorios [Internet]. Perú. Citado el Diciembre 2012. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/portal/jerarquia/4/207/red-de-laboratorios/jer.207>
- (16) Instituto Nacional de Salud. Vigilancia Laboratorial de los Parásitos Intestinales. [Internet]. Perú. 2009. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/boletin/pdf/Bol062009.pdf>
- (17) PROCEDURES FOR THE RECOVERY AND IDENTIFICATION OF PARASITES FROM THE INTESTINAL TRACT; APPROVED

GUIDELINE- SECOND EDITION. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE.

- (18) ANÁLISIS COPROLÓGICO PARASITARIO [Internet]. Disponible en: <http://personal.us.es/cariza/web/para/practicas/cuadernos/analisis-coprologico-parasitario.pdf>
- (19) RED BOOK: ATLAS DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN PEDIATRÍA 1ERA ED.- Buenos Aires: Medica Panamericana pag. 135.
- (20) NT N° 0021- MINSA / DGSP V.01 NORMA TÉCNICA CATEGORÍAS DE ESTABLECIMIENTOS DE SECTOR SALUD. Dirección General de Salud de las Personas Dirección Ejecutiva de Servicios de Salud 2004.
- (21) Pajuelo Camacho Giovanni, Lujan Roca Daniel, Paredes Pérez Bertha. ESTUDIO DE ENTEROPARÁSITOS EN EL HOSPITAL DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS, LIMA-PERÚ. Rev. Med. Hered. 2005. 16 (3).
- (22) Gissela Pascual, José Iannacone Abdías Hernández & Neil Salazar. PARASITOS INTESTINALES EN POBLADORES DE DOS LOCALIDADES DE YURIMAGUAS, ALTO AMAZONAS, LORETO, PERÚ. Neotrop. Helminthol. 2010, 4(2).
- (23) Miriam Alarcón, José Iannacone & Yrma Espinoza. PARASITOSIS INTESTINAL, FACTORES DE RIESGO Y SEROPREVALENCIA DE TOXOCARIOSIS EN POBLADORES DEL PARQUE INDUSTRIAL DE HUAYCÁN, LIMA, PERÚ. Neotrop. Helminthol., 2010. 4(1).
- (24) David Vera. EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO MÉDICO ANTIPARASITARIO EN NIÑOS DE EDAD PRE-ESCOLAR. LIMA, PERÚ. Rev. peru. epidemiol. 2010. Vol 14 No 1.
- (25) Blgo. María Beltrán. CONTROL DE CALIDAD DEL DIAGNOSTICO DE PARASITOSIS INTESTINALES. Laboratorio de Enteroparásitos, Centro Nacional de Salud Pública Instituto Nacional de Salud. 2007
- (26) RM Sánchez Manzano y cols. PROGRAMA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD ENTRE LABORATORIOS XII. EVALUACION EXTERNA DE LA CALIDAD EN PARASITOLOGÍA. LABORAT-aeta 1995 Vol. 7 N° 4.

(27) Dra. María Vizcarra Cabredo Control de Calidad de Parasitología.[Internet]. Perú. Citado en Dic. 2012. Disponible en:  
[http://www.acreditacionensalud.cl/media/users/14/748893/files/222147/CC\\_20parasitolog\\_201.pdf](http://www.acreditacionensalud.cl/media/users/14/748893/files/222147/CC_20parasitolog_201.pdf)

## **VIII. ANEXOS**

### **ANEXO Nº 1**

#### **DISTRIBUCIÓN DE CENTROS DE SALUD MINSA SEGÚN DISTRITO DE UBICACIÓN – PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO**

##### **Callao:**

1. CENTRO DE SALUD AEROPUERTO
2. CENTRO DE SALUD ALBERTO BARTON
3. CENTRO DE SALUD CALLAO
4. CENTRO DE SALUD EL AYLLU
5. CENTRO DE SALUD FAUCETT
6. CENTRO DE SALUD GAMBETA ALTA
7. CENTRO DE SALUD GAMBETA BAJA
8. CENTRO DE SALUD PREVI
9. CENTRO BASE JOSE OLAYA
10. CENTRO DE SALUD JUAN PABLO II
11. CENTRO DE SALUD MANUEL BONILLA
12. CENTRO DE SALUD MIGUEL GRAU
13. CENTRO DE SALUD PLAYA RIMAC
14. CENTRO DE SALUD JOSE BOTERIN
15. CENTRO DE SALUD RAMON CASTILLA
16. CENTRO DE SALUD SAN JUAN BOSCO
17. CENTRO DE SALUD SANTA FE
18. CENTRO DE SALUD SANTA ROSA
19. CENTRO DE SALUD SESQUICENTENARIO
20. CENTRO DE SALUD EL ALAMO
21. CENTRO DE SALUD BOCANEGRA
22. CENTRO DE SALUD 200 MILLAS
23. CENTRO DE SALUD ACAPULCO
24. CENTRO DE SALUD BASE MARQUEZ
25. CENTRO DE SALUD PUERTO NUEVO

##### **Bellavista:**

26. CENTRO DE SALUD BELLAVISTA PERU-COREA

**Carmen de la Legua-Reynoso:**

- 27.CENTRO DE SALUD CARMEN DE LA LEGUA
- 28.CENTRO DE SALUD VILLA SR.DE LOS MILAGROS

**La Perla:**

- 29.CENTRO DE SALUD ALTA MAR
- 30.CENTRO DE SALUD LA PERLA

**La Punta:**

- 31.CENTRO DE SALUD LA PUNTA

**Ventanilla:**

- 32.CENTRO DE SALUD I ANGAMOS
- 33. CENTRO DE SALUD MI PERU
- 34.CENTRO DE SALUD BASE VENTANILLA
- 35.CENTRO DE SALUD VENTANILLA ALTA
- 36.CENTRO DE SALUD VENTANILLA BAJA
- 37.CENTRO DE SALUD VENTANILLA ESTE
- 38.CENTRO DE SALUD VILLA LOS REYES
- 39.CENTRO DE SALUD LOS CEDROS
- 40.CENTRO DE SALUD CIUDAD PACHACUTEC
- 41.CENTRO DE SALUD BAHÍA BLANCA
- 42.CENTRO DE SALUD 03 DE FEBRERO
- 43.CENTRO DE SALUD HIJOS DEL ALMIRANTE MIGUEL GRAU
- 44.CENTRO DE SALUD LUIS FELIPE DE LAS CASAS



## ANEXO N°2

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGIA  
MÉDICA**



### **HOJA DE INFORMACION**

Somos investigadores de la UNMSM que realizan este estudio en calidad de Tesis, a continuación detallamos en qué consiste la investigación a la cual invitamos al servicio que Ud. Representa dentro de esta institución para participar.

Cabe resaltar que toda información obtenida no será en ningún momento publicada ni divulgada de forma que no se guarde el anonimato. Los investigadores se comprometen a entregarle sus resultados de evaluación de forma personal, y a sobre cerrado.

En cada centro de salud se ingresarán dos (02) juegos de muestras cada una de ellas seriadas, como los pacientes rutinarios, en una fecha aleatoria, las cuales deberán ser analizadas, procesadas con derecho al reporte convencional de un paciente normal.

Una vez finalizada esta etapa, los investigadores recogerán los reportes de evaluación y realizaran una breve encuesta al Dr. (a) y/o jefe de servicio, para recabar datos generales y del conocimiento del cargo que ocupa.

El servicio tiene derecho a reclamar el resultado de su evaluación a los investigadores a partir de la fecha que ambas partes concierten.

Si desea participar, lea atentamente y complete el consentimiento información y autorización que le presentamos.

Muy agradecidos por su valioso tiempo y su apoyo.

Canales Valiente, Sharin  
DNI 4657685

Casado Lasteros, Diana  
DNI 70429710

## ANEXO N°3

### ENCUESTA

1. Centro de Salud :

2. Fecha:

3. Personal Encargado del análisis:

Tecnólogo Medico ( )

Técnico de Laboratorio ( )

Biólogo ( )

Otros \_\_\_\_\_

4. El Laboratorio donde labora participa de algún tipo de control:

Sí ( )

No ( )

De ser la respuesta si, especifique:

Control Interno ( )

Control Externo ( )

Si su respuesta fue si, cuál es la frecuencia de este control: (cada mes, cada 6 meses, anual, otros) especifique.

Realiza algún tipo de pago por ese servicio SI ( ) NO ( )

5. Recibió o recibe capacitación teórico-práctica en parasitología en la entidad donde labora:

Si ( )

No ( )

Si su respuesta fue si, hace cuanto fue: (este mes, menos de 6 meses, más de 6 meses, un año, más de un año).

6. El laboratorio posee algún Manual de Técnicas de diagnóstico o Manual de Control de Procedimientos de parasitología:

Si ( )

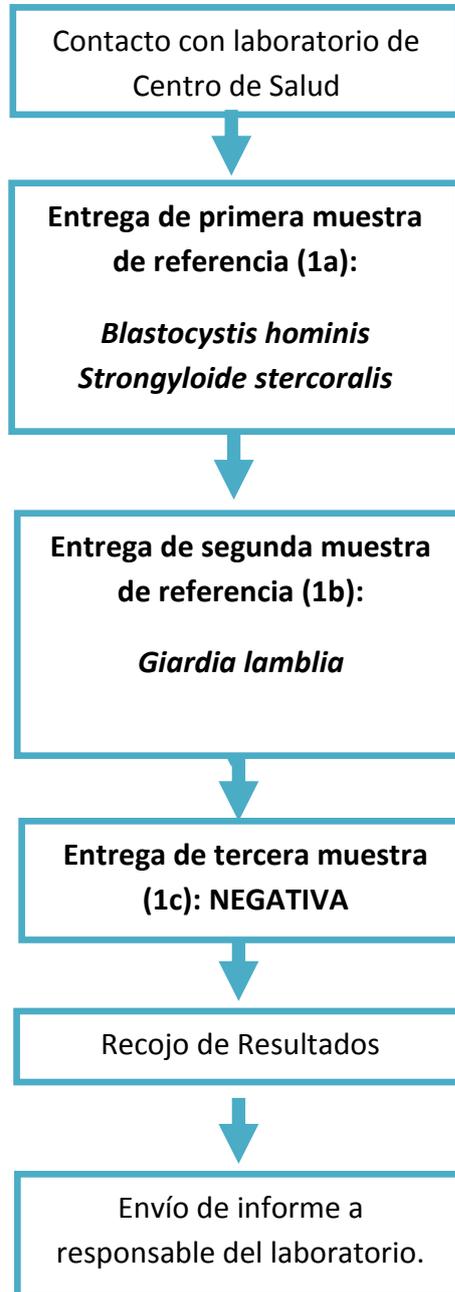
No ( )

AGRADECEMOS SU PARTICIPACION

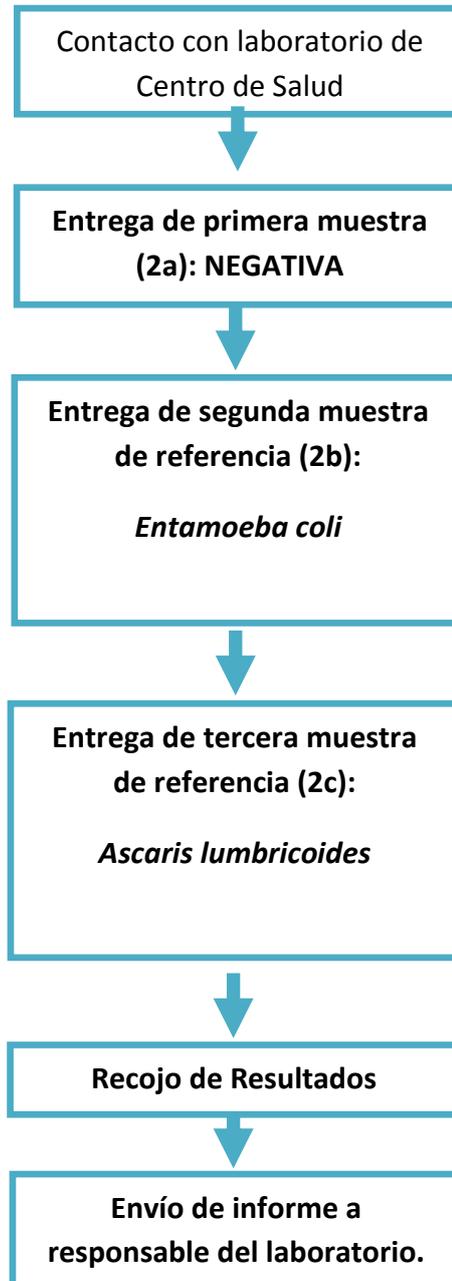
## ANEXO Nº4

### EJEMPLO DE CONFORMACION DE JUEGOS DE MUESTRAN PATRÓN

#### PACIENTE 1:



**PACIENTE 2:**



**ANEXO N°5**

**CRONOGRAMA DE ENTREGA DE MUESTRAS**

<b>CRONOGRAMA DE ENTREGA DE MUESTRAS</b>									
Actividades	2013 - MESES								
	Octubre			Noviembre			Diciembre		
	Semanas								
	1	2	3	4	1	2	3	4	4
Entrega de muestras seriadas (CS: 1-3)	■								
Entrega de muestras seriadas(CS: 4-6)		■							
Entrega de muestras seriadas(CS: 7-9)			■						
Entrega de muestras seriadas(CS: 10-12)				■					
Entrega de muestras seriadas(CS: 13-15)					■				
Entrega de muestras seriadas(CS: 16-18)						■			
Entrega de muestras seriadas(CS: 19-21)							■		
Entrega de muestras seriadas(CS: 22-24)								■	
Entrega de muestras seriadas (CS: 25)								■	
Recojo de resultados (CS: 1-5)			■						
Recojo de resultados (CS: 6-10)				■					
Recojo de resultados(CS: 10-15)					■				
Recojo de resultados(CS: 15-20)						■			
Recojo de resultados (CS: 20-25)							■		
Envío de Informes.									■

## ANEXO 6

Tabla N° 1: Número de Centros de Salud Invitados a la investigación

NÚMERO DE CENTROS DE SALUD INVITADOS A LA INVESTIGACIÓN		
INVITACION	N°	%
ACEPTO	13	86.67%
NO ACEPTO	2	13.33%
TOTAL	15	100.00%

Fuente: Propia

Tabla N°2: Muestreo Aleatorio Estratificado de los Centros de Salud correspondientes a la Provincia Constitucional del Callao

Regiones	# Centros médicos	Factor	Muestra por estrato	Redondeado
Callao	25	0.2727	6.81175	7
Bellavista	1	0.2727	0.2727	0
La Punta	1	0.2727	0.2727	0
C.L.R.	2	0.2727	0.5454	1
La Perla	2	0.2727	0.5454	1
Ventanilla	13	0.2727	3.5451	4

(C.L.R: Carmen de la Legua Reynoso)

Todos los Valores están sujetos a redondeo de decimales.

**Tabla Nº 3: Distribución de juegos de muestras a los Centros de Salud de la Provincia Constitucional del Callao**

DISTRIBUCIÓN DE JUEGOS DE MUESTRAS A LOS CENTROS DE SALUD DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO							
JUEGOS	ESPECIES	Nº de receptores		Nº de No receptores		TOTAL	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>A</b>	<i>G. lamblia / G. lamblia / Negativo</i>	4	31%	9	69%	13	100%
<b>B</b>	<i>Negativo / E. coli / A. lumbricoides</i>	4	31%	9	69%	13	100%
<b>C</b>	<i>B. hominis / G. lamblia / Negativo</i>	3	23%	10	77%	13	100%
<b>D</b>	<i>E. coli / Negativo / E. coli</i>	3	23%	10	77%	13	100%
<b>E</b>	<i>B. hominis / S.tercolaris / G. lamblia / Negativo</i>	3	23%	10	77%	13	100%
<b>F</b>	<i>G. lamblia / E. coli / Negativo / G. lamblia</i>	3	23%	10	77%	13	100%
<b>G</b>	<i>B. hominis / B. hominis / Negativo</i>	3	23%	10	77%	13	100%
<b>H</b>	<i>Negativo / E. coli / E. coli</i>	3	23%	10	77%	13	100%

Fuente: Propia

**Tabla N° 4: Distribución de los Resultados de acuerdo al número de aciertos en la identificación de los parásitos contenidos en los juegos de muestra remitidos.**

Distribución de los Resultados de acuerdo al número de aciertos en la identificación de los parásitos remitidos									
CÓDIGO	ESPECIES CONTENIDAS	ACERTADOS TOTAL <sup>a</sup>		ACERTADOS PARCIAL <sup>b</sup>		NO ACERTO <sup>c</sup>		TOTAL	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
<b>A</b>	<i>G. lamblia</i> / <i>G. lamblia</i> /Negativo	0	0%	4	100%	0	0%	4	100%
<b>B</b>	Negativo/ <i>E. coli</i> / <i>A. lumbricoides</i>	0	0%	4	100%	0	0%	4	100%
<b>C</b>	<i>B. hominis</i> / <i>G. lamblia</i> /Negativo	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%
<b>D</b>	<i>E. coli</i> /Negativo/ <i>E. coli</i>	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%
<b>E</b>	<i>B. hominis</i> , <i>S. stercoraris</i> / <i>G. lamblia</i> /Negativo	0	0%	3	100%	0	0%	3	100%
<b>F</b>	<i>G. lamblia</i> , <i>E. coli</i> /Negativo/ <i>G. lamblia</i>	1	33%	2	67%	0	0%	3	100%
<b>G</b>	<i>B. hominis</i> / <i>B. hominis</i> /Negativo	0	0%	2	67%	1	33%	3	100%
<b>H</b>	Negativo/ <i>E. coli</i> / <i>E. coli</i>	1	33%	1	33%	1	33%	3	100%

Fuente propia.

- El Centro de Salud detecta el total de parásitos remitidos dentro de los juegos de muestras.
- El Centro de Salud detecta parcialmente a los parásitos remitidos, pudiendo detectar solo uno, dos, o tres parásitos pero nunca el total.
- El Centro de Salud no detecto ningún parasito remitido.

**Tabla N° 5: Clasificación de los resultados por juego de muestras de acuerdo a los criterios de Aceptabilidad de la lectura Diagnóstica.**

Clasificación de los resultados por juego de muestras de acuerdo a los criterios de Aceptabilidad de la lectura Diagnóstica							
CÓDIGO	JUEGOS DE MUESTRAS ESPECIES CONTENIDAS	CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD					
		BUENO		REGULAR		DEFICIENTE	
		N°	%	N°	%	N°	%
A	<i>G. lamblia</i> / <i>G. lamblia</i> /Negativo	0	0%	0	0.0%	4	15.4%
B	Negativo/ <i>E. coli</i> / <i>A. lumbricoides</i>	0	0%	3	11.5%	1	3.8%
C	<i>B. hominis</i> / <i>G. lamblia</i> /Negativo	0	0%	0	0.0%	3	11.5%
D	<i>E. coli</i> /Negativo/ <i>E. coli</i>	0	0%	3	11.5%	0	0.0%
E	<i>B. hominis</i> , <i>S. stercolaris</i> / <i>G. lamblia</i> /Negativo	0	0%	1	3.8%	2	7.7%
F	<i>G. lamblia</i> , <i>E. coli</i> /Negativo/ <i>G. lamblia</i>	1	3.8%	2	7.7%	0	0.0%
G	<i>B. hominis</i> / <i>B. hominis</i> /Negativo	0	0%	0	0.0%	3	11.5%
H	Negativo/ <i>E. coli</i> / <i>E. coli</i>	1	3.8%	1	3.8%	1	3.8%
<b>TOTAL</b>		2	7.69%	10	38.46%	14	53.85%

Fuente propia

**Tabla N° 6: Distribución de los Parásitos y muestras negativas de acuerdo a la cantidad de Centros de Salud donde fueron remitidos.**

Distribución de los Parásitos y muestras negativas de acuerdo a la cantidad de Centros de Salud donde fueron remitidos.						
Tipo de Parásito/Muestra negativa	Remitido		No Remitido		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Negativos</b>	26	100%	0	0%	26	100%
<i>G. lamblia</i>	20	77%	6	23%	26	100%
<i>A. lumbricoides</i>	4	15%	22	85%	26	100%
<i>B. hominis</i>	12	46%	14	54%	26	100%
<i>E. coli</i>	19	73%	7	27%	26	100%
<i>S. stercolaris</i>	3	12%	23	88%	26	100%

Fuente propia

Tabla N° 7: Cantidad de aciertos en la lectura diagnostica por parásito remitido.

Tabla N° 7: Cantidad de aciertos en la lectura diagnostica por parásito remitido.						
Parásito remitido	Acertó		No Acertó		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Negativos</b>	14	54%	12	46%	26	100%
<b><i>G. lamblia</i></b>	16	80%	4	20%	20	100%
<b><i>A. lumbricoides</i></b>	3	75%	1	25%	4	100%
<b><i>B. hominis</i></b>	6	50%	6	50%	12	100%
<b><i>E. coli</i></b>	17	89%	2	11%	19	100%
<b><i>S. stercolaris</i></b>	3	100%	0	0%	3	100%

Fuente propia

**Tabla N° 8: Errores en el Diagnóstico Coproparasitológico de las Muestras remitidas a los Laboratorios de la Provincia Constitucional del Callao**

<b>Errores en el Diagnóstico Coproparasitológico de las muestras remitidas a los Laboratorios de la Provincia Constitucional del Callao</b>							
<b>LABORATORIOS</b>	<b>Juego de muestras</b>	<b>DIAGNOSTICO INCORRECTO</b>				<b>DIAGNOSTICO CORRECTO</b>	
		<b>SUB DIAGNOSTICO</b>		<b>SOBREDIAGNOSTIC O</b>		<b>N°</b>	<b>%</b>
		<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>		
<b>Lab A</b>	A	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	B	0	0.00%	1	3.85%	0	0.00%
<b>Lab B</b>	A	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	B	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Lab C</b>	A	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	B	0	0.00%	1	3.85%	0	0.00%
<b>Lab D</b>	A	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	B	0	0.00%	1	3.85%	0	0.00%
<b>Lab E</b>	C	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	D	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Lab F</b>	C	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	D	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Lab G</b>	C	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	D	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Lab H</b>	E	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	F	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Lab I</b>	E	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	F	0	0.00%	0	0.00%	1	3.85%
<b>Lab J</b>	E	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	F	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Lab K</b>	G	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	H	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Lab L</b>	G	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	H	0	0.00%	0	0.00%	1	3.85%
<b>Lab M</b>	G	1	3.85%	0	0.00%	0	0.00%
	H	0	0.00%	1	3.85%	0	0.00%
<b>TOTAL</b>		20	76.92%	4	15.38%	2	7.69%

Fuente Propia

**Tabla N° 9: Distribución de Muestras Procesadas de acuerdo al personal del laboratorio que realizó las lecturas del análisis Coproparasitológico en el Laboratorio.**

<b>Distribución de Muestras Procesadas de acuerdo al personal del laboratorio que realizó las lecturas del análisis Coproparasitológico en el Laboratorio.</b>				
<b>Personal Encargado del Análisis</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N° de Muestras Procesadas</b>	
			<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Personal Profesional <sup>a</sup></b>	6	46%	36	46%
<b>Personal Técnico</b>	7	54%	42	54%
<b>Total</b>	13	100%	78	100%

Fuente: Propia

- a. En el caso de los Centros de Salud que referencias muestras, se considera como lector final al encargado en el Centro de Salud principal.

**Tabla N° 10: Número de Aciertos de acuerdo al Personal Encargado del Análisis Coproparasitológico en el Laboratorio**

<b>Número de Aciertos de acuerdo al Personal Encargado del Análisis Coproparasitológico en el Laboratorio</b>						
<b>Personal Encargado de Análisis</b>	<b>Diagnóstico de Laboratorio</b>					
	<b>Acerto <sup>b</sup></b>		<b>No Acerto</b>		<b>Total</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Personal Profesional</b>	27	66%	14	34%	41	100%
<b>Personal Técnico <sup>a</sup></b>	36	68%	17	32%	53	100%
<b>Total</b>	63	67%	31	33%	94	100%

Fuente: propia

- a. En el caso de los Centros de Salud que referencias muestras, se considera como lector final al encargado en el Centro de Salud principal.  
 b. Se toma como acierto a cada parásito/muestra negativa por separado.

Tabla N° 11: Distribución de aciertos de acuerdo a los criterios de aceptabilidad y el personal encargado del análisis Coproparasitológico en el Laboratorio

Personal Encargado de Análisis	Diagnóstico de Laboratorio						
	Bueno		Regular		Deficiente		TOTAL
	N°	%	N°	%	N°	%	N°
Personal Profesional	1	50%	3	60%	8	42%	12
Personal Técnico	1	50%	2	40%	11	58%	14
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>

Fuente: Propia

Tabla N° 12: Distribución de aciertos de la lectura del Análisis Coproparasitológico hecho por el personal profesional de acuerdo al parásito remitido.

Distribución de aciertos de la lectura del Análisis Coproparasitológico hecho por el personal profesional de acuerdo al parásito remitido.						
Parásito remitido en cada juego.	Acertó		No Acertó		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Negativos	6	55%	5	45%	11	100%
<i>G. lamblia</i>	6	75%	2	25%	8	100%
<i>A. lumbricoides</i>	2	100%	0	0%	2	100%
<i>B. hominis</i>	3	43%	4	57%	7	100%
<i>E. coli</i>	8	89%	1	11%	9	100%
<i>S. stercolaris</i>	1	100%	0	0%	1	100%

. Fuente: Propia

## Anexo 7

**Tabla N° 13: Cálculo del Chi cuadrado por cada parásito frente a los resultados de los Centros de Salud.**

GIARDIA LAMBLIA	PATRON	RESULTADO DEL CENTRO DE SALUD	PATRON (%)	RESULTADO CENTRO DE SALUD (%)
MX POSITIVAS	20	16	77	62
MX NEGATIVAS	6	10	23	38
TOTAL	26	26	100	100
ASCARIS LUMBRICOIDES	PATRON	RESULTADOS DEL CENTRO DE SALUD	PATRON (%)	RESULTADO CENTRO DE SALUD (%)
MX POSITIVAS	4	3	15	12
MX NEGATIVAS	22	23	85	88
TOTAL	26	26	100	100
BLASTOCYSTIS HOMINIS	PATRON	RESULTADOS DEL CENTRO DE SALUD	PATRON (%)	RESULTADO CENTRO DE SALUD (%)
MX POSITIVAS	12	6	46	23
MX NEGATIVAS	14	20	54	77
TOTAL	26	26	100	100
ENTAMOEBIA COLI	PATRON	RESULTADOS DEL CENTRO DE SALUD	PATRON (%)	RESULTADO CENTRO DE SALUD (%)
MX POSITIVAS	19	17	73	65
MX NEGATIVAS	7	9	27	35
TOTAL	26	26	100	100
STRONGILOIDES STERCORARIS	PATRON	RESULTADOS DEL CENTRO DE SALUD	PATRON (%)	RESULTADO CENTRO DE SALUD (%)
MX POSITIVAS	3	3	12	12
MX NEGATIVAS	23	23	88	88
TOTAL	26	26	100	100

Fuente propia

Tabla N° 14. *Cálculo del Chi cuadrado para evaluar la concordancia en porcentaje de las muestras patron que contenían Giardia lamblia y los resultados emitidos por los Centros de Salud.*

	Gp 1	Gp 2	Gp 3	Gp 4	Gp 5	Gp 6	Gp 7	Gp 8	Gp 9	Gp 10	
Cond. 1:	77	62									139
Cond. 2:	23	38									61
Cond. 3:											0
Cond. 4:											0
Cond. 5:											0
Cond. 6:											0
Cond. 7:											0
Cond. 8:											0
Cond. 9:											0
Cond. 10:											0
	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	200

Output:

Chi-square:   
 degrees of freedom:   
 p-value:   
 Yates' chi-square:   
 Yates' p-value:

Status:

Tabla N° 15. *Cálculo del Chi cuadrado para evaluar la concordancia en porcentaje de las muestras patron que contenían Ascaris lumbricoides y los resultados emitidos por los Centros de Salud*

	Gp 1	Gp 2	Gp 3	Gp 4	Gp 5	Gp 6	Gp 7	Gp 8	Gp 9	Gp 10
Cond. 1:	15	12								27
Cond. 2:	85	88								173
Cond. 3:										0
Cond. 4:										0
Cond. 5:										0
Cond. 6:										0
Cond. 7:										0
Cond. 8:										0
Cond. 9:										0
Cond. 10:										0
	100	100	0	0	0	0	0	0	0	200

Output:

Chi-square:   
 degrees of freedom:   
 p-value:   
 Yates' chi-square:   
 Yates' p-value:

Status:

Tabla N° 16. *Cálculo del Chi cuadrado para evaluar la concordancia en porcentaje de las muestras patrón que contenían Blastocystis hominis y los resultados emitidos por los Centros de Salud*

	Gp 1	Gp 2	Gp 3	Gp 4	Gp 5	Gp 6	Gp 7	Gp 8	Gp 9	Gp 10
Cond. 1:	46	23								69
Cond. 2:	54	77								131
Cond. 3:										0
Cond. 4:										0
Cond. 5:										0
Cond. 6:										0
Cond. 7:										0
Cond. 8:										0
Cond. 9:										0
Cond. 10:										0
	100	100	0	0	0	0	0	0	0	200

Output:

Chi-square: 11.705

degrees of freedom: 1

$\rho$ -value: 0.00062332

Yates' chi-square: 10.709

Status:  Yates'  $\rho$ -value: 0.00106616

Tabla N° 17. *Cálculo del Chi cuadrado para evaluar la concordancia en porcentaje de las muestras patrón que contenían Entamoeba coli y los resultados emitidos por los Centros de Salud*

	Gp 1	Gp 2	Gp 3	Gp 4	Gp 5	Gp 6	Gp 7	Gp 8	Gp 9	Gp 10	
Cond. 1:	73	65									138
Cond. 2:	27	35									62
Cond. 3:											0
Cond. 4:											0
Cond. 5:											0
Cond. 6:											0
Cond. 7:											0
Cond. 8:											0
Cond. 9:											0
Cond. 10:											0
	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	200

Output:

Chi-square: 1.496

degrees of freedom: 1

p-value: 0.22128785

Yates' chi-square: 1.145

Tabla N° 18. *Cálculo del Chi cuadrado para evaluar la concordancia en porcentaje de las muestras patrón que contenían Strongyloides stercoralis y los resultados emitidos por los Centros de Salud*

	Gp 1	Gp 2	Gp 3	Gp 4	Gp 5	Gp 6	Gp 7	Gp 8	Gp 9	Gp 10	
Cond. 1:	12	12									24
Cond. 2:	88	88									176
Cond. 3:											0
Cond. 4:											0
Cond. 5:											0
Cond. 6:											0
Cond. 7:											0
Cond. 8:											0
Cond. 9:											0
Cond. 10:											0
	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	200

Output:

Chi-square:   
 degrees of freedom:   
 p-value:   
 Yates' chi-square:   
 Yates' p-value:

Status: