

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA**



**EVALUACIÓN DE COCCIDIAS ENTÉRICAS EN PACIENTES SELECCIONADOS  
CON VIH, CARGA VIRAL Y CD4 ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL  
CUSCO.**

**Tesis para optar al título profesional de biólogo**

**Presentado por:**

**Bach. Esau Gean Farfan Urbano**

**ASESORA:**

**Master Flavia Caroll Muñiz Pareja**

**CUSCO – PERÚ**

**2021**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi trabajo de tesis es el resultado de la dedicación, esmero, sacrificio y amor que cada día me esforcé para poder culminarlo, junto con el apoyo de diversas personas que me ayudaron a seguir adelante y nunca darme por vencido.

Primeramente, agradezco a Dios que es la luz de la esperanza y amor que está presente en nuestros corazones y nos guía siempre por el buen camino.

A la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco, mi primera casa de estudios que me dio todo el conocimiento para poder desenvolverme y defenderme en el ámbito laboral.

A mi asesora Master: Flavia Carroll Muñiz Pareja le agradezco por su apoyo, paciencia y motivación que me brindo todos los días para culminar este trabajo de investigación.

A todos los docentes de la Escuela Profesional de Biología, por las enseñanzas impartida durante mi carrera profesional.

Por último, agradezco enormemente y de manera sincera con todo mi amor a mi familia que estuvieron motivándome todos los días.

## DEDICATORIA

Con todo mi amor y  
cariño a mis padres  
Mario Farfan Carlos  
y María Urbano  
Herrera por su apoyo,  
comprensión,  
paciencia y buenos  
consejos.

A todos mis  
hermanos Nazia,  
Julio, Lenin. Indira,  
James, Yuri por  
motivarme e  
insistirme diario.

A mis amigos  
incondicionales de la  
ESPC-ITS-  
VIH/SIDA y  
Hepatitis B del  
Hospital Regional del  
Cusco  
Al Doctor Enrique  
Arana García, Lic  
Ricardo Santos, Tec  
Edward Santander.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	I
INTRODUCCIÓN.....	II
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	IV
JUSTIFICACIÓN.....	V
OBJETIVOS.....	VI
HIPÓTESIS.....	VII
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.2. REFERENCIAS SOBRE COCCIDIOSIS DE HUMANOS.....	7
1.2.1. COCCIDIOSIS.....	7
1.2.2. AGENTE NOSOLÓGICO <i>Cryptosporidium parvum</i> .....	7
1.2.3. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA de <i>Cryptosporidium</i> .....	8
1.2.4. CICLO BIOLÓGICO DE <i>Cryptosporidium parvum</i> .....	8
1.2.4.1 REPRODUCCIÓN ASEXUAL (MEROGONIA O ESQUIZOGONIA).....	8
1.2.4.2. REPRODUCCIÓN SEXUAL (GAMETOGONIA Y ESPOROGONIA).....	8
1.2.5. EFECTOS EN EL HOSPEDADOR.....	11
1.2.6 AGENTE NOSOLÓGICO <i>Cyclospora cayetanensis</i> .....	11
1.2.7 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> .....	12
1.2.8 CICLO BIOLÓGICO DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> .....	12
1.2.8.1 REPRODUCCIÓN ASEXUAL (MEROGONIA O ESQUIZOGONIA).....	12
1.2.8.2 REPRODUCCIÓN SEXUAL (GAMETOGONIA-ESPOROGONIA).....	13
1.2.9. EFECTO EN EL HOSPEDADOR.....	14
1.2.10 AGENTE NOSOLÓGICO <i>Cystoisospora belli</i> .....	14
1.2.11 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE <i>Cystoisospora belli</i> .....	15
1.2.12 CICLO BIOLÓGICO DE <i>Cystoisospora belli</i> .....	15
1.2.12.1 REPRODUCCIÓN ASEXUAL (MEROGONIA Y ESQUIZOGONIA).....	15
1.2.12.2 REPRODUCCIÓN SEXUAL (GAMETOGONIA ESPOROGONIA).....	15
1.2.13 EFECTOS EN EL HOSPEDADOR.....	17
1.3 SÍNDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA- SIDA.....	19
1.3.1. VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA (VIH).....	19
1.3.2 EL VIRUS DEL VIH.....	20
1.3.3. ESTRUCTURA DEL VIH.....	20

<b>1.3.4. CICLO DEL VIH</b> .....	21
<b>1.3.5 FASES DEL CICLO VITAL DEL VIH</b> .....	22
1.3.5.1. ACOPLAMIENTO, UNIÓN AL CORRECEPTOR Y FUSIÓN .....	22
1.3.5.2. TRANSCRIPCIÓN INVERSA .....	22
1.3.5.3 INTEGRACIÓN .....	22
1.3.5.4 TRANSCRIPCIÓN.....	22
1.3.5.5 ENSAMBLAJE.....	23
1.3.5.6 GEMACIÓN .....	23
<b>1.3.6 MECANISMOS DE TRANSMISIÓN</b> .....	24
<b>1.3.6.1 TRANSMISIÓN SEXUAL</b> .....	24
<b>1.3.6.2 TRANSMISIÓN POR SANGRE Y HEMODERIVADOS</b> .....	24
<b>1.3.6.3 TRANSMISIÓN MATERNO FETAL Y DE LACTANTE (TRANSMISIÓN VERTICAL)</b> ... 24	
<b>1.3.6.4 ACCIDENTES QUE INVOLUCRAN SANGRE CONTAMINADA CON VIH</b> .....	25
<b>1.3.6.5 TRANSMISIÓN POR OTROS LÍQUIDOS CORPORALES</b> .....	25
<b>1.4 TRATAMIENTO ANTIRRETROVIRAL DE GRAN ACTIVIDAD</b> .....	26
<b>1.4.1 INHIBIDORES NUCLEÓSIDOS DE LA TRANSCRIPTASA INVERSA (INTI)</b> .....	26
<b>1.4.2 INHIBIDORES NO NUCLEÓSIDOS DE LA TRANSCRIPTASA INVERSA (INNTI)</b> .....	26
<b>1.4.3 INHIBIDORES DE PROTEASA</b> .....	26
<b>1.4.4 INHIBIDORES DE LA ENTRADA</b> .....	26
<b>1.4.5 INHIBIDORES DE LA INTEGRASA</b> .....	27
<b>1.5 NIVEL DE CD4</b> .....	27
<b>1.6 CARGA VIRAL</b> .....	27
<b>CAPITULO II. MATERIALES Y MÉTODO</b> .....	29
<b>2.1 LUGAR DE PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS FECALES RECOLECTADAS DE LOS PACIENTES CON VIH/SIDA, EN LA ESTRATEGIA SANITARIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL VIH/SIDA Y HEPATITIS B QUE ESTA DENTRO DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO.</b> .....	29
<b>2.2 MATERIAL BIOLÓGICO</b> .....	30
<b>2.3 MATERIALES DE LABORATORIO</b> .....	30
<b>EQUIPOS</b> .....	30
<b>MATERIAL DE VIDRIO</b> .....	30
<b>SOLUCIONES</b> .....	30
<b>BATERÍA PARA LA TÉCNICA DE COLORACIÓN KINYOUN</b> .....	31
<b>OTROS MATERIALES</b> .....	31

<b>APARATOS.....</b>	<b>31</b>
<b>2.4 METODOLOGÍA .....</b>	<b>32</b>
<b>2.4.1 COORDINACIÓN CON EL DIRECTOR DE LA ESTRATEGIA SANITARIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL VIH/SIDA Y HEPATITIS B DEL HOSPITAL REGIONAL DE CUSCO.....</b>	<b>32</b>
<b>2.4.2. ATENCIÓN AL PACIENTE- CONSEJERÍA PRE-TEST .....</b>	<b>32</b>
<b>2.4.3 ATENCIÓN AL PACIENTE- CONSEJERÍA POST-TEST.....</b>	<b>33</b>
2.4.3.1 NEGATIVO A LA PRUEBA DE VIH .....	33
2.4.3.2 POSITIVO A LA PRUEBA DE VIH .....	33
<b>2.4.4 CONSULTORÍA INTERNO.....</b>	<b>33</b>
<b>2.4.5 CONSULTORIO DEL INFECTÓLOGO.....</b>	<b>34</b>
<b>2.4.6 INSTRUCCIONES PARA LA ENTREGA DE ENVASES Y RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS FECALAS PARA LA COPROPARASITOSCOPIA DE LOS PACIENTES CON VIH .....</b>	<b>34</b>
<b>2.4.7 TAMIZAJE DE LAS MUESTRAS FECALAS.....</b>	<b>34</b>
<b>2.4.8 MÉTODO DE CONCENTRACIÓN POR FLOTACIÓN - TÉCNICA DE SHEATHER-SUGAR.....</b>	<b>35</b>
2.4.8.1 FUNDAMENTO.....	35
2.4.8.2 PROTOCOLO: .....	35
<b>2.4.9 ESPORULACIÓN DE COCCIDIAS .....</b>	<b>35</b>
<b>2.4.10 TÉCNICA DE COLORACIÓN DE KINYOUN .....</b>	<b>36</b>
2.4.10.1 FUNDAMENTO .....	36
2.4.10.2 PROTOCOLO: .....	36
<b>2.4.11 LECTURAS .....</b>	<b>37</b>
<b>2.4.12 IDENTIFICACIÓN DE PARÁSITOS POR TÉCNICA DE COMPARACIÓN Y COMPRENSIÓN EN BASE A: .....</b>	<b>37</b>
<b>CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>39</b>
<b>3.1 RESULTADO DE LOS PACIENTES SELECCIONADOS CON VIH.....</b>	<b>39</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>60</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>62</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>66</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1:	Ciclo Biológico de <i>Cryptosporidium parvum</i> .....	10
Figura N° 2:	Ciclo Biológico de <i>Cyclospora cayetanensis</i> .....	13
Figura N° 3:	Ciclo biológico de <i>Cystoisospora belli</i> .....	16
Figura N° 4:	Morfología del VIH. ....	21
Figura N° 5:	CICLO DEL VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA.....	23
Figura N° 6:	Hospital Regional del Cusco y Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de Infecciones de Transmisión Sexual, VIH/SIDA y Hepatitis B” .....	29
Figura N° 7:	Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de las Infecciones de Transmisión Sexual VIH/SIDA y Hepatitis B.....	68
Figura N° 8:	Se realizó la verificación de los códigos de los pacientes en la ESPC- ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B por orden de llegada. ....	68
Figura N° 9:	se realizó el almacenamiento de las muestras fecales en el laboratorio de Protoparasitología y Helmintoparasitología de la facultad de Ciencias Biológicas. ....	69
Figura N° 10:	Se realizó la rehomogenización y separación de las partículas grandes.....	69
Figura N° 11:	Se realizó el Trasvasado al tubo de centrifugación. ....	70
Figura N° 12:	Se procedió al Centrifugado de la muestra fecal a 1500 rpm por 2 minutos .....	70
Figura N° 13:	Se realizó la agregación de la solución azucarada de SHEATHER- sobre el sedimento obtenido del tamizaje .....	71
Figura N° 14:	Se procedió al centrifugado de la muestra fecales a 1500 rpm por 2 minutos .....	71
Figura N° 15:	Se realizó la toma de 50 ul. de la muestra para la observación en microscopio a 10x y 40x en el microscopio.....	72
Figura N° 16:	Se visualizó la presencia de Coccidias .....	72
Figura N° 17:	Se realizó la inoculación de Coccidias para la esporulación.....	73
Figura N° 18:	Se realizó el almacenamiento de la muestra para la inducción a la esporulación.....	73
Figura N° 19:	Se tomó 50 ul. de la muestra esporulada de cada paciente para hacer las extensiones ovaladas en el porta objetos .....	74
Figura N° 20:	Se hizo el extendido de las muestras esporuladas en los porta objetos y se dejó secar a temperatura ambiente.....	74
Figura N° 21:	Se agregó la Fuccina básica por 1 hora. ....	75
Figura N° 22:	Se procedió a enjuagar la fucsina con agua de caño.....	75
Figura N° 23:	Se agregó el decolorante ácido por 2 minutos.....	76
Figura N° 24:	Se enjuagó nuevamente con agua de caño.....	76
Figura N° 25:	Se agregó el colorante de contraste azul de metileno por 1 minuto.....	77
Figura N° 26:	Se enjuago nuevamente con agua de caño y se dejó secar a temperatura ambiente .....	77

<b>Figura N° 27:</b> Se procedió a la identificación de Géneros y Especies de Coccidias en láminas coloreadas utilizando aceite de inmersión .....	78
<b>Figura N° 28:</b> <i>Cryptosporidium sp.</i> En muestra fecal fresca .....	78
<b>Figura N° 29:</b> <i>Cryptosporidium sp.</i> coloración de Kinyoun.....	79
<b>Figura N° 30:</b> <i>Cyclospora cayetanensis</i> en muestra fecal fresco.....	80
<b>Figura N° 31:</b> <i>Cyclospora cayetanensis</i> coloración de Kinyoun.....	81
<b>Figura N° 32:</b> <i>Cystoisospora belli</i> en muestra fecal fresca .....	82
<b>Figura N° 33:</b> <i>Cystoisospora belli</i> coloración de Kinyoun.....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1:</b> Frecuencia de Coccidias en pacientes VIH en el Perú y el mundo.....	18
<b>Tabla N° 2:</b> Morfología de ooquistes esporulados y colorados con la técnica de kinyoun.....	37
<b>Tabla N° 3:</b> Distribución de edad, sexo, procedencia y datos secundarios en pacientes con VIH/SIDA proporcionados por la ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B en los Meses de Enero y agosto del 2019 atendidos y seleccionados en el Hospital Regional del Cusco. ....	39
<b>Tabla N° 4:</b> Distribución de edad, datos proporcionados ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B en pacientes seleccionados con VIH/SIDA atendidos de Enero a Agosto del 2019 en el Hospital Regional del Cusco. ....	41
<b>Tabla N° 5:</b> Distribución de Carga Viral (copias de VIH/ml de sangre) datos proporcionados por la ESPC-ITS-VIH/SIDA y HEPATITIS B en pacientes seleccionados con VIH/SIDA atendidos de Enero a Agosto del 2019 en el Hospital Regional del Cusco. ....	42
<b>Tabla N° 6:</b> Distribución de la estimación CD4 células/mm <sup>3</sup> de sangre datos proporcionados por la ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B en pacientes seleccionados con VIH/SIDA atendidos de Enero a Agosto del 2019 en el Hospital Regional del Cusco. ....	43
<b>Tabla N° 7:</b> Distribución de los ooquistes de coccidias entericas (contaje promedio en 20 campos) según su CD4 y Carga Viral hallados en el primer rango etéreo de 12 pacientes seleccionados con VIH en el hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC). ....	44
<b>Tabla N° 8:</b> Distribución de los ooquistes de coccidias entericas (contaje promedio en 20 campos) según su CD4 y Carga Viral hallados en el segundo rango etéreo de 9 pacientes seleccionados con VIH en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC). ....	45
<b>Tabla N° 9:</b> Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) según su CD4 y Carga Viral hallados en el tercer rango etéreo de 3 pacientes seleccionados con VIH en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC). ....	46
<b>Tabla N° 10:</b> Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) según su CD4 y Carga Viral hallados en el cuarto rango etéreo de 4 pacientes seleccionados con VIH en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC). ....	47
<b>Tabla N° 11:</b> Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) según su CD4 y Carga Viral hallados en el quinto y sexto rango etéreo de 2 pacientes seleccionados con VIH en el Hospital Regional del cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC). ....	48
<b>Tabla N° 12:</b> Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) hallados en el primer rango etéreo de 12 pacientes seleccionados con VIH Sin Tratamiento y Post Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC). ....	51
<b>Tabla N° 13:</b> Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) hallados en el segundo rango etéreo de 9 pacientes seleccionados con VIH Sin Tratamiento y Post Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC). ....	53
<b>Tabla N° 14:</b> Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) hallados en el tercer rango etéreo de 3 pacientes seleccionados con VIH Sin Tratamiento y Post Tratamiento	

Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC).....	55
<b>Tabla N° 15:</b> Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) hallados en el cuarto rango etéreo de 4 pacientes seleccionados con VIH Sin Tratamiento y Post Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC).....	57
<b>Tabla N° 16:</b> Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) hallados en el quinto y sexto rango etéreo de 2 pacientes seleccionados con VIH Sin tratamiento y Post tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC).....	58
<b>Tabla N° 17:</b> Casuística de los intervinientes en el presente estudio (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC).....	67

## RESUMEN

En la evaluación de coccidias entéricas, carga viral y CD4 en pacientes seleccionados con VIH, en el Hospital Regional de Cusco, atendidos en la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de las Infecciones de Transmisión Sexual VIH/SIDA Y Hepatitis B, se aplicó la técnica de flotación de Sheather, para constatar la presencia de Coccidias entéricas, e inducir la esporulación por 12 días en muestras fecales procesadas, pasando luego a la confirmación de género en el caso de *Cryptosporidium sp* y especie en el caso de *Cyclospora cayetanensis*, *Cystoisospora belli*, en la técnica de sedimentación compuesta - coloración de kinyoun en el sedimento obtenido de cada muestras fecal de 30 pacientes diagnosticados y seleccionados por la cantidad viral mayores a 55 000 copias de VIH/ml de sangre y CD4 menor a 400 células/mm<sup>3</sup> de sangre, durante el periodo de enero a agosto del 2019, a partir de 1586 pasantes diagnosticados con VIH. Resultando 100 % con *Cryptosporidium sp.* y *Cyclospora cayetanensis* de los 30 pacientes seleccionados. De los cuales correspondiente 12 pacientes al primer rango etéreo, con un promedio de 148.75 ooquistes que bajaron post TARGA a 110.66 ooquistes de *Cryptosporidium sp.* y con un promedio de 28.41 ooquistes que bajaron POST TARGA a 15.41 ooquistes para *Cyclospora cayetanensis*, resultando solo el paciente P15 procedente de puerto Maldonado de 19 años de edad antes del TARGA con 2 ooquistes de *Cystoisospora belli*, correspondiendo al 3.33 de prevalencia, que post TARGA (3 meses de tratamiento), ya no presentó ningún ooquiste, en el segundo rango etéreo de 9 pacientes se observó *Cryptosporidium sp*, con un promedio de 146.66 ooquistes que bajaron post TARGA a 131.11 ooquistes seguido *Cyclospora cayetanensis*, con un promedio de 36.66 ooquistes, que bajaron post TARGA a 29.33 ooquistes, en el tercer rango etéreo de 3 pacientes se observó *Cryptosporidium sp*, con un promedio de 159.33 ooquistes que bajaron post TARGA a 148 ooquistes y *Cyclospora cayetanensis* con un promedio de 53.66 ooquistes que bajaron post TARGA a 41.33 ooquistes, en el cuarto rango etéreo de 4 pacientes se observó *Cryptosporidium sp*, con un promedio de 149.25 ooquistes que bajaron post TARGA a 138 ooquistes y *Cyclospora cayetanensis*, con un promedio de 31.25 ooquistes que bajaron post TARGA a 24 ooquistes promedio, y por último en el quinto y sexto rango etéreo con 1 paciente cada uno presentaron *Cryptosporidium sp*, con un promedio de 109 ooquistes que bajaron post TARGA a 96.5 ooquistes promedio y *Cyclospora cayetanensis* con un promedio de 34 ooquistes que bajaron post TARGA a 24.5 ooquistes, resultando entonces con 99.67 % de prevalencia de Biparasitismo y tan solo Triparasitismo 3.33% y, como es de esperar resultado inversa la relación CD4 y carga viral es decir a menor cantidad de CD4 mayor cantidad de carga viral de VIH.

## INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales son consideradas infecciones oportunistas en los pacientes con VIH/SIDA, dentro de ellas se encuentra un grupo de protozoarios apicomplexas denominadas coccidias responsables de la morbilidad y mortalidad en estos pacientes con VIH/SIDA a nivel Mundial (Abuin & Dario, 2011).

Diversos autores concuerdan que más de la mitad de las personas con VIH presentan episodios de diarrea en el transcurso de su enfermedad y su Frecuencia depende principalmente del grado de inmunosupresión. Registrándose según datos estadísticos que más del 60% presentaron episodios diarreicos en los países desarrollados y el 90% en los países subdesarrollados (Llop, 2008).

Lo característico en pacientes con VIH, es que suelen presentar infecciones oportunistas, el cual se debe a una reducción de las funciones y la cantidad de linfocitos de tipo CD4. El virus (VIH) infecta varias células primordiales del sistema inmune, como son los macrófagos, las cuales son células que presentan antígenos que se denominan “células dendríticas y de Langerhans”, no sin más omitir a los linfocitos T CD8 debido a que su sistema inmunológico está debilitado adquieren con facilidad parásitos oportunistas como: *Microsporidios*, *Cystoisospora belli*, *Cyclospora cayetanensis* y *Cryptosporidium sp* (Oliveira et al, 2007).

En el Perú en un reporte preliminar realizado de enero a agosto del 2007 determinaron la frecuencia de coccidias intestinales en 48 pacientes con VIH/SIDA, provenientes del Hospital Dos de Mayo en Lima de ellos 33 fueron varones y 15 mujeres. La frecuencia de coccidias intestinales fue del 41.7%. Siendo más prevalentes: *Isospora belli* 18.8%, *Cryptosporidium sp*. 14.6% y *Cyclospora cayetanensis* 8.3. Concluyen que el diagnóstico parasitológico de las infecciones parasitarias en pacientes con VIH/SIDA ha revelado un incremento de la infección por coccidias en este grupo de riesgo (Sevilla et al, 2007).

Por otro lado, en un trabajo de investigación realizada, establecieron la prevalencia de las infecciones intestinales por coccidias en 92 pacientes con VIH/SIDA con Tratamiento y sin Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA), atendidos en el Hospital Dos de Mayo en Lima-Perú durante los meses de enero a octubre del 2006. Donde 78 correspondían al sexo masculino y 14 eran del sexo femenino los pacientes sin TARGA fueron 55 y los con

TARGA 37 para su identificación de estos parásitos utilizaron la coloración de kinyoun y exámenes de sedimentación. Cuyo resultado fue que los pacientes sin TARGA presentaron 16.4% de coccidias siendo *Isospora belli* el más predominante y los pacientes con TARGA presentaron 40.5 % siendo *Cryptosporidium sp* y *Cyclospora cayetanensis* los parásitos más prevalentes (Huiza et al , 2007).

Sin embargo, en el departamento del Cusco no se tiene un registro de prevalencia real del VIH y la tipología de infecciones parasitarias graves que son habituales en estos pacientes infectados, como por ejemplo las coccidias. Es por esta razón, que es necesario conocer este fenómeno de estudio en ciencias de la salud para ejecutar el desarrollo de la presente investigación cuya finalidad es evaluar coccidias entéricas en pacientes seleccionados con VIH, Carga viral y CD4 atendidos en el Hospital Regional del Cusco.

El trabajo se realizó en el laboratorio de Protoparasitología y Helmintoparasitología C-224 de la Escuela Profesional de Biología – Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco, la recepción de las muestras fecales tuvo lugar en el laboratorio de la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de las Infecciones de Transmisión Sexual VIH/SIDA y Hepatitis B del Hospital Regional del Cusco, durante 8 meses (desde enero del 2019 hasta agosto del 2019) donde se evaluó a las coccidias entéricas como *Cryptosporidium sp*, *Cyclospora cayetanensis*, y *Cystoisospora belli* y la presencia de ooquistes en muestras fecales de pacientes portadores del VIH mediante la técnica coproparasitoscopia de Sheather Sugar y Coloración de Kinyoun y la inducción de esporulación para las coccidias.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente las infecciones parasitarias intestinales, siguen ocasionando daños muy graves en los pacientes con VIH/SIDA, dentro de los principales parásitos causantes de la morbilidad y mortalidad, en estos pacientes se encuentran unos protozoarios apicomplexas denominadas coccidias que se encuentran distribuidas a nivel mundial, afectando a toda la población y principalmente a las personas inmunocomprometidas.

En los pacientes con VIH/SIDA en el Perú estas coccidias siguen causando diarreas crónicas acompañado de fiebre, náuseas, vómitos, dolor abdominal, pérdida de peso, y deshidrataciones severas e inclusive la muerte, por eso es muy importante evaluar a estas coccidias entéricas.

Todavía no se han realizado investigaciones en pacientes con VIH y su relación con Coccidias entéricas, en nuestra Ciudad del Cusco, lo cual es de interés para el presente estudio de investigación, habiendo seleccionado a pacientes con VIH cuyos estimados de CD4 eran menores a 400 células/mm<sup>3</sup> de sangre, y una Carga viral alta, cuyos datos fueron proporcionados por la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de las Infecciones de Transmisión Sexual VIH/SIDA y Hepatitis B, del Hospital Regional del Cusco, investigando en ellos sus coccidias entéricas por técnica coproparasitoscopia de concentración de Sheather- Sugar y la coloración Kinyoun, considerando ello se propuso la siguiente interrogante de investigación.

¿Cuál será el resultado de la evaluación de coccidias entéricas en pacientes seleccionados con VIH, Carga viral y CD4 atendidos en el Hospital Regional del Cusco en el periodo de enero a agosto del 2019?

## JUSTIFICACIÓN

Debido a que los pacientes con VIH son inmunocomprometidos y que son susceptibles a contraer con mayor frecuencia enfermedades diarreicas ocasionados por coccidias entéricas, como *Cryptosporidium sp*, *Cyclospora cayetanensis* y *Cystoisospora belli* que complican aún más el cuadro clínico del paciente con VIH, llevándolo inclusive al deceso, de allí su tremenda importancia.

Para contribuir al conocimiento de la epidemiología de las infecciones por coccidias entéricas en estos pacientes con VIH se realizó un estudio transversal para la evaluación de coccidias entéricas en pacientes seleccionados con VIH, Carga viral y CD4 atendidos en el Hospital Regional del Cusco en el periodo de enero a agosto del 2019.

El diagnóstico se basó en el hallazgo del agente etiológico con el uso de técnicas de concentración de Sheather Sugar y coloración de kinyoun y la utilización de la microscopía óptica.

Los principales resultados obtenidos del presente trabajo de investigación son muy importantes para el personal de salud ya que de esta manera se pudo conocer el promedio de ooquistes de estas coccidias en los pacientes con VIH sin tratamiento y post Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad para que así puedan emplearse medidas preventivas necesarias para evitar la propagación de estas coccidias que cada vez afectan mucho más a los pacientes inmunocomprometidos.

Los datos de este trabajo de investigación son de gran utilidad ya que contribuye al conocimiento de la epidemiología de las infecciones por coccidias en este grupo en particular convirtiéndose en un importante referente de experiencias para nuevas investigaciones sobre el tema.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Evaluar Coccidias entéricas en pacientes seleccionados con VIH, Carga viral y CD4 atendidos en el Hospital Regional del Cusco.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Seleccionar pacientes con VIH que tengan un estimado de CD4 menor a 400 células/mm<sup>3</sup> de sangre y reportar su Carga viral respectiva, atendidos en el Hospital Regional del Cusco.
2. Identificar a las coccidias entéricas por coproparasitoscopia de concentración de Sheather - Sugar y coloración Kinyoun específica en la población mencionada.
3. Comparar los estimados de coccidias entéricas en pacientes VIH sin tratamiento y post tratamiento (TARGA).

## **HIPÓTESIS**

La parasitoscopia por coloración específica, confirma la presencia de coccidias entéricas en pacientes con VIH seleccionados en el Hospital Regional del Cusco, bajo sus parámetros establecidos en la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de las Infecciones de Transmisión Sexual VIH/SIDA y Hepatitis B, consideran pacientes a los que dieron positivo a las pruebas rápidas de cuarta generación y confirmados en el Instituto Nacional de Salud de Lima, donde además informaron la Carga viral y CD4, Facilitando los estimados cualitativos y cuantitativos.

## CAPITULO I. MARCO TEÓRICO

### 1.1. ANTECEDENTES

#### Internacionales

**Requena et al, (2007).** En su trabajo de investigación de tipo transversal determinaron la prevalencia de coccidias intestinales en 41 pacientes infectados con VIH/SIDA, atendidos en el servicio de hospitalización y consulta externa en el Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” en la ciudad de Bolívar, Venezuela entre enero a diciembre del 2004 cuyos Coproparasitológicos correspondían al grupo etáreo de 20-39 años. Siendo 29 hombres y 12 mujeres con prevalencia de parasitosis intestinal del 85.4%, se encontró *Blastocystis hominis* con 7.3%, *Cryptosporidium parvum* con 34.2%, *Cystoisospora belli* con 24.4% y por último *Cyclospora cayetanensis* con 19.5%.

**Vivas et al, (2009).** Realizaron un estudio sobre *Cystoisospora belli* en muestras fecales de pacientes con VIH cuyo propósito fue determinar la prevalencia de *Cystoisospora belli* en este grupo de pacientes con diarreas frecuentes, el estudio fue de tipo transversal prospectivo observacional y descriptivo en 50 personas Infectadas con HIV, 48 (96%) eran del sexo masculino y 2 (4%) del sexo femenino Por esto, el promedio de edad fue de 35.3 años, 19-73 años a quienes se les pidió una muestra de deyecciones diarreicas y se pudo comprobar la prevalencia de *Cystoisospora belli* por la técnica de Kinyoun dando a conocer que *Cystoisospora belli* fue encontrado en 6 pacientes para una prevalencia de 12%, parecido a lo registrado en otros estados de Latinoamérica, con pérdida de peso y desgaste del sistema inmune intestinal.

**Neira et al, (2010).** Estudiaron dos casos clínicos de pacientes infectados con VIH por *Isospora belli* que procedían de la Región de Valparaíso - Chile que fueron atendidos en el Policlínico de Infectología del Hospital Carlos Van Burén en el año 2008. El primer caso correspondió a un paciente de 30 años de edad homosexual que manifestaba diarreas de tres años de evolución sin control, con 10 evacuaciones líquidas diarias. Además, presentaba inapetencia, pérdida de peso, dolor abdominal, náuseas y vómitos. El recuento de su CD4 era menor 10 células/mm<sup>3</sup>de sangre. El segundo caso fue de un paciente de 27 años, bisexual, poliadicto que no presentaba diarreas y el recuento de su CD4 era 144 células/mm<sup>3</sup> de sangre En ambos casos realizaron exámenes coproparasitológicos, con técnica de Telemann modificado y tinción de

Ziehl-Neelsen, los mismos que revelaron la presencia de ooquistes de *Isospora belli* y Cristales de Charcot y Leyden y ausencia de ooquistes de *Cryptosporidium sp.* Destacaron que el mejor rendimiento en el diagnóstico fue usando el método de Telemann modificado. La transmisión de *Isospora belli* puede ser directa o producirse mediante fómites, vectores mecánicos y alimentos con contaminación fecal.

**Oliveira et al, (2007).** Realizaron una investigación titulada “Perfil Estacional y niveles de linfocitos T CD4 en la ocurrencia de Cystoisosporiasis y Criptosporidiosis en pacientes con VIH / SIDA en la región de Minas Triángulo, Brasil”. El objetivo fue evaluar la frecuencia de *Cryptosporidium sp* y *Cystoisospora belli* en pacientes con VIH / SIDA A partir de Julio de 1993 hasta Junio de 2003, las 359 muestras de heces fueron sometidas a tinción por el método de Ziehl-Neelsen modificado la presencia de coccidias fue detectada en 19.7% del total de pacientes, 8.6% *Cryptosporidium sp*, 10.3% de *Cystoisospora belli*, y 0,8% de ambas coccidias. Los pacientes con diarreas y  $CD4 \leq 200$  células por  $mm^3$  de sangre presentaron mayor frecuencia de estos parásitos demostrando el perfil oportunista de estas infecciones y la relación con el estatus inmunológico del individuo.

**Castillo et al, (2009).** Realizaron una investigación titulada “Características clínicas y etiológicas de las diarreas infecciosas en pacientes adultos con VIH/SIDA de la sala de infectología del complejo Hospitalario Metropolitano, Panamá”, el estudio fue de tipo prospectivo analítica, descriptiva, correlacional cuya finalidad fue establecer las particularidades etiológicas y clínicas de las diarreas infecciosas en adultos infectados de VIH. Habiendo recopilado estas particularidades clínicas, y de las pruebas en el laboratorio de pacientes infectados con VIH / SIDA y diarrea durante un periodo superior a 3 días. Evaluando las muestras de deyecciones mediante la técnica de concentración, coloración de Kinyoun y Inmunofluorescencia directa para la localización de *Giardia* y *Cryptosporidium*. Resultando con patógenos el 58 % de los pacientes, entre ellos *Cryptosporidium sp* con 20%, *Cyclospora* con 12%. Además, se halló *Strongyloides* 18 % y *Giardia* en un 8%.

**Weitz & Tassara, (2007).** Mencionan que la Criptosporidiosis se transmite por la ingestión de agua y alimentos contaminados con ooquistes esporulados, los que están muy diseminados en el ambiente según estudios de ríos y filtros de agua, a nivel mundial en los pacientes inmunocomprometidos la Criptosporidiosis es responsable de las diarreas crónicas severas con evacuaciones líquidas de 6 a 20 deposiciones por día, dolor abdominal, náuseas

vómitos Estos síntomas pueden persisten durante meses y años. El pronóstico empeora si existe coinfección con *Cystoisospora belli*, *Microsporidiosis* u otros agentes. Las técnicas más ampliamente difundidas para el diagnóstico de ooquistes de *Cryptosporidium parvum* se basan en la recolección de la deposición en fijador, la aplicación de métodos de concentración, para luego confeccionar frotis de deposiciones que se tiñe con kinyoun dando muy buenos resultados

**Almirall et al, (2008).** La incidencia y prevalencia de la infección por *Cyclospora cayetanensis* se desconocen, en parte por la pobre asistencia a las consultas médicas de las personas con cuadros diarreicos, números reducidos de ooquistes que aparecen en las heces de los pacientes, poca sensibilidad de las técnicas de diagnóstico disponible, poco uso de técnicas de concentración para protozoos en los laboratorios e indicación no frecuente de la técnica de kinyoun. Los ooquistes esporulados aparecen como resultado de la contaminación fecal de las aguas y alimentos, los brotes de transmisión por alimentos resaltan la necesidad de fortalecer las medidas de control y de prevención para asegurar que los productos alimenticios que se comen crudos estén libres de *Cyclospora cayetanensis*. La influencia del clima en la infección ha sido vista en muchos países y se piensa guardar relación en parte a la fluctuación de temperatura y humedad.

**Sorto & Bú, (2005).** Realizaron un estudio titulado “Pacientes con VIH/SIDA y parasitosis causantes de diarreas crónicas atendidos en el Hospital Nacional de Honduras, entre los años 2003 al 2005”, el estudio fue descriptivo transversal, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de microorganismos. Entre los 142 pacientes, predominó el sexo masculino con edad promedio de 35 años, respecto a los niveles de CD4, en 91 (80.5%) pacientes  $200 \text{ cel/mm}^3$  de sangre, 19 (16.8%) tenían un conteo de  $201\text{-}499 \text{ cel/mm}^3$  de sangre y solo 3 (2.7%) mayor a  $500 \text{ cel/mm}^3$  de sangre. Los agentes frecuentemente identificados fueron *Blastocystis hominis*, *Isospora belli*, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium spp*, *Strongyloides stercoralis*. En menor frecuencia se identificaron *uncinarias* del humano y *Trichomonas hominis*, *Entamoeba histolytica*, *Cyclospora cayetanensis* y *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y *Taenia spp*. En cuanto a la consistencia de las heces y el agente identificado, *Cryptosporidium spp*. e *Isospora belli* se aislaron predominantemente en muestras de consistencia líquida (68.8% y 66.7%, respectivamente). *Cyclospora cayetanensis* se distribuyó uniformemente en muestras líquidas y blandas (50%).

**Hurtado et al, (2009).** Efectuaron un estudio observacional de tipo transversal y prospectivo para determinar la prevalencia de coccidias y otros parásitos intestinales en 30 pacientes adultos con SIDA que acudieron al Departamento de Epidemiología de un Hospital de Veracruz - México entre agosto del 2007 a enero del 2008. El 46.7% (14) correspondió al sexo femenino y el 53.3% (16) al masculino. El promedio de edad fue de 40 años. Todos los pacientes recibían Tratamiento Antirretroviral. De cada paciente obtuvieron una muestra de materia fecal y utilizaron la siguiente Metodología: Examen Directo, Método de Faust y la Tinción de Ziehl-Neelsen modificada. La prevalencia de parasitosis intestinal fue de 93.3% (28 casos). Las coccidias presentaron el mayor porcentaje con 83.3% (25 casos), seguidos de protozoarios con 80% (24 casos) y finalmente helmintos con 13.3% (4 casos). Los principales parásitos identificados correspondieron a *Cryptosporidium sp* y *Cyclospora cayetanensis* en 13 pacientes con 43.3% en ambos casos, *Isospora belli* 6.6% (2 casos). La mayor prevalencia de coccidiosis se presentó en mujeres (93.75%), que en varones (42.86%) encontrando diferencias significativas entre esta parasitosis y el sexo. Finalmente concluyen que el poder identificar coccidias de importancia clínica como *Cryptosporidium sp*, *Cyclospora cayetanensis* e *Isospora belli*, deben ser investigados como parte del proceso normal de búsqueda de parásitos en todo paciente con SIDA o alguna inmunodeficiencia.

## **Nacionales**

**Sevilla et al, (2007).** En un reporte preliminar realizado de enero a agosto del 2007 determinaron la frecuencia de coccidias intestinales en 48 pacientes con VIH/SIDA, provenientes del Hospital Dos de Mayo en Lima - Perú, de ellos 68.8% (33) fueron varones y 31.1% (15) mujeres. Utilizaron la coloración de Kinyoun para identificar *Cryptosporidium* y *Cyclospora*, para otros enteroparásitos utilizaron Examen Directo y Método de Sedimentación Rápida. La frecuencia de coccidias intestinales fue del 41.6% siendo los más prevalentes *Isospora belli* 18.8%, *Cryptosporidium sp.* 14.6% y *Cyclospora cayetanensis* 8.3%. La frecuencia de otros protozoos patógenos no coccidios (*Blastocystis hominis*; *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*) fue de 62.5%. Concluyen que el diagnóstico parasitológico de las infecciones enteroparasitarias en pacientes con VIH/SIDA ha revelado un incremento de la infección por coccidias en este grupo de riesgo.

**Silva et al, (2017).** Realizaron un estudio de *Cystoisospora belli* en pacientes con VIH cuyo objetivo fue determinar el fracaso al tratamiento en 7 casos. Informo que los pacientes antes de estar incluidos en el programa de TARGA, recibieron Tratamiento para la Tuberculosis y Hepatitis C en el 2011. En agosto del 2013 presentaron diarreas líquidas de 10 a 15 deposiciones por día dolor abdominal, náuseas, vómitos y pérdida de peso. Recibieron tratamiento de rehidratación Isotónica junto con Cotrimoxazol, Ciprofloxacina y Metronidazol durante 6 días. Dados de alta por mejoría clínica entre año 2014. Los pacientes volvieron a presentar múltiples recurrencias diarreicas en mayo del 2015 se hizo un estudio coproparasitológico con coloración de kinyoun se observó nuevamente ooquistes de *Cystoisospora belli*. A pesar que en la primera oportunidad recibieron tratamiento con Cotrimoxazol, Ciprofloxacina y Metronidazol y en la segunda vez recibieron Nitaxozanida además de continuar con Cotrimoxazol y Ciprofloxacina y tenían una buena respuesta al TARGA a la fecha los pacientes continúan con recurrencias diarreicas periódicas.

**Celis, (2013).** Médico Infectólogo del Hospital Regional de Loreto “Felipe Arriola Iglesias” hace constatar que los especialistas en enfermedades infecciosas tropicales son los que atienden a los pacientes VIH/SIDA han dado a conocer que hay casos de pacientes en donde persisten las diarreas recurrentes cada tiempo, a pesar de haberles suministrado medicamentos específicos para eliminar al protozoo. Hay casos de pacientes con diarreas por *Cryptosporidium sp* que no se resuelven con tratamientos farmacológicos.

**Archelli & Kozubsky, (2012).** Las diarreas asociadas a *Cyclospora cayetanensis* están presentes tanto en estados en vías de desarrollo como en los desarrollados lo que da a entender que presenta una distribución variada a nivel mundial. Este protozoo es endémico de Perú, Nepal, Haití las prevalencias en pacientes con VIH y sus diarreas crónicas varían 1.1% a 22% los cuadros en pacientes con SIDA se vinculan con mayor frecuencia a recuentos de linfocitos CD4 menos a 200 células /mm<sup>3</sup> de sangre. El parasito se halla presente en el agua, suelo, vegetales y frutas frescas estos parásitos prosperan de mejor manera en épocas lluviosos y cálidos los ooquistes de *Cyclospora cayetanensis* son resistentes a la cloración, por eso se recomienda hervir el agua antes de ser bebido.

**Huiza et al, (2007).** Establecen la prevalencia de las infecciones intestinales por coccidias y otros parásitos patógenos en 92 pacientes con VIH/SIDA con Tratamiento y sin Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA), atendidos en el Hospital Dos de Mayo, durante los

meses de enero a octubre del 2006, el 84.8% (78) fueron del sexo masculino y 15.2% (14) del sexo femenino. Los pacientes sin TARGA fueron 59.8% (55) y con TARGA 40.2% (37). Para la identificación de los parásitos utilizaron Examen Directo, Sedimentación Rápida y Coloración de Kinyoun, cuya prevalencia total fue del 56.9% para coccidias intestinales. En los pacientes sin TARGA fue de 16.4%. Con *Cystoisospora belli* de mayor prevalencia. En los pacientes con TARGA, la afección por coccidias fue de 40.5% y el parásito más prevalente fue *Cryptosporidium sp.* La prevalencia de los otros protozoos patógenos no coccidias (*Blastocystis hominis*, *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar/ e. Noskowsky*) fue de 41.3% y solo el 1.8% correspondió a helmintos (*Trichuris trichiura*, *Uncinarias e Hymenolepis nana*).

### **Locales**

**Meza & Quispe, (2011).** Realizaron un estudio de riesgos relacionados a infecciones graves en pacientes infectadas con VIH/SIDA en el CERITSS del Hospital Antonio Lorena se efectuó una investigación de tipo Analítica- Retrospectiva- que contaba con controles y casos, de una urbe de 33 personas diagnosticadas y 33 que tienen un control, se obtuvo un 42% de prevalencia de infecciones ocasionadas por bacterias, como tuberculosis que se estima que son el 39.4% , el 9% presentó infecciones graves de tipo viral hepáticos (la cantidad viral es determinada por la cuantificación de la cantidad de virus que se encuentran en el plasma, suero incluidos los tejidos) llegando a la conclusión que los riesgos de tipo biológico se encuentran relacionados de manera directa con infecciones graves, en tanto que tales riesgos por el estilo de vida son perjudiciales, los cuales puede ser el consumo de tabaco, drogas y alcohol. Por ende, la Ciudad del Cusco necesita adquirir una estrategia de control y prevención del VIH/SIDA que resulte eficiente. A través del informe proporcionado por el MINSA en el mes de agosto del año 2012 se ha reportado que en el Cusco hubo 18 nuevos casos de infección por VIH y 3 nuevos casos de SIDA.

## 1.2. REFERENCIAS SOBRE COCCIDIOSIS DE HUMANOS

### 1.2.1. COCCIDIOSIS

Las coccidias tienen como agentes nosológicos a protozoos intracelulares del phylum Apicomplexa de Los géneros *Cryptosporidium*, *Cyclospora*, *Cystoisospora*, localizados principalmente en el intestino delgado, se reproducen asexual y sexualmente, generando ooquistes, cuyas formas infectantes son eliminadas en las deyecciones, cuyos zoites se caracterizan por un complejo apical que son visibles en el microscopio. Se ha hecho más relevante a partir del acontecimiento del VIH y demás inmunodeficiencias (Quesada, 2012).

### 1.2.2. AGENTE NOSOLÓGICO *Cryptosporidium parvum*

*Cryptosporidium parvum* es el agente nosológico de la Criptosporidiosis en humanos, es un protozoo apicomplexa con una estructura esférica ligeramente ovoidal que mide de 4-5  $\mu\text{m}$  de diámetro, posee una doble pared y una estructura formado por 4 esporozoitos con hábitat variado cuyo inóculo puede transmitirse mediante agua y alimentos contaminados. Del mismo modo la transmisión sexual implica un factor riesgoso de grandes magnitudes tal como señalan diversos estudios realizados en pacientes homosexuales con VIH. La Criptosporidiosis en pacientes inmunocomprometidos con VIH produce prolongadas diarreas de 6 a 25 deposiciones por día con dolor abdominal, vómitos, náuseas, pérdida de peso y líquidos corporales. Un paciente que presenta un síndrome diarreico por *Cryptosporidium* por más de un mes de evolución tiene criterios de SIDA. *Cryptosporidium* tiene una supervivencia 18 meses en condiciones húmedas y frías haciéndolo muy peligroso y preocupante para aquellos pacientes inmunocomprometidos con VIH que podrían morir a causa de esta infección ya que los ooquistes al ser eliminados en las deyecciones ya están esporulados por lo que son altamente infectantes (Sánchez & Solís, 2011).

La mayoría de los casos de Criptosporidiosis documentados durante las últimas décadas fueron en pacientes con VIH/SIDA este hecho condujo a considerar a *Cryptosporidium* como parásito oportunista. Estas parasitosis son más frecuente en individuos con algún daño de su sistema inmunológico, en la actualidad la Criptosporidiosis causa diarreas tanto en Inmunocompetente como en Inmunocomprometidos (Llop, 2008).

### 1.2.3. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA de *Cryptosporidium*

Phyllum: Apicomplexa

Clase: Sporozoasida

Subclase: Coccidiasina

Orden: Eucoccidiorida

Suborden: Eimeriorina

Familia: Cryptosporidiidae

Género: *Cryptosporidium*

Especie: *parvum, muris, hominis, felis, canis* (Llop, 2008).

### 1.2.4. CICLO BIOLÓGICO DE *Cryptosporidium parvum*

#### 1.2.4.1 REPRODUCCIÓN ASEJUAL (MEROGONIA O ESQUIZOGONIA)

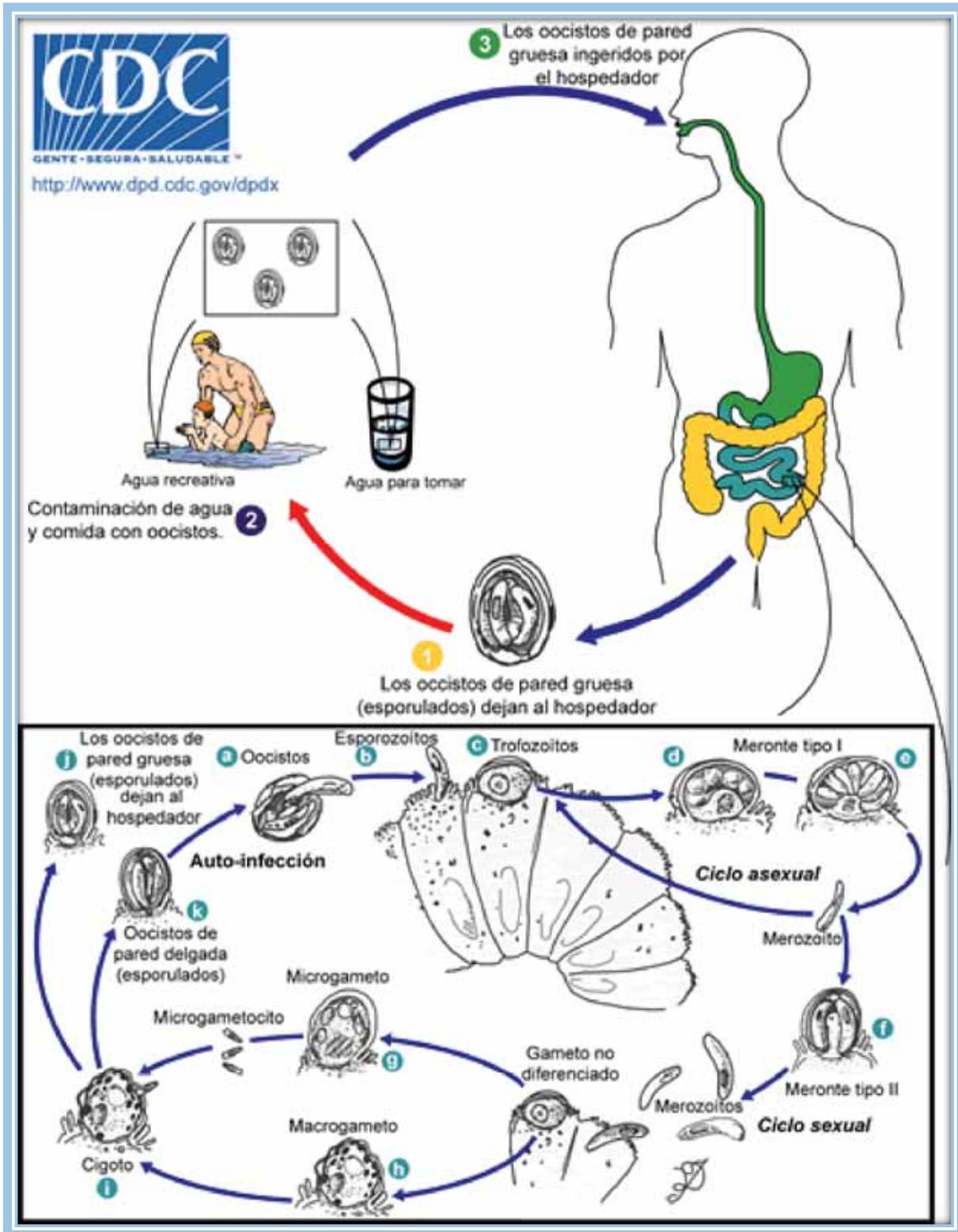
Inicia con la ingestión del ooquiste esporulado en el humano. Estos ooquistes son resistentes al pH ácido del estómago, la exquistación es producida en el intestino delgado por condiciones reductoras, de sales biliares y enzimas pancreáticas que debilitan a los ooquistes emergiendo de estos 4 esporozoitos que a su vez invaden enterocitos y forman una vacuola parasitofora ubicada al borde en cepillo del intestino, ubicándose intracelularmente y extra citoplasmático, es lo que le diferencia a *Cryptosporidium* de otras coccidias, luego los esporozoitos se diferencian a trofozoitos uninucleares, a causa de la esquizogonia o merogonía va dar lugar a la formación de un meronte o esquizonte tipo I, que al madurar origina 8 merozoitos; cada merozoito, son liberado en el lumen intestinal, invadiendo a otros enterocitos del intestino delgado. Puede tomar dos caminos: Reiniciar nuevamente el ciclo asexual formando más merozoitos de primera generación infectando así más enterocitos o forma merozoitos de segunda generación para que puedan dar lugar a la gametogonia (Llop, 2008).

#### 1.2.4.2. REPRODUCCIÓN SEXUAL (GAMETOGONIA Y ESPOROGONIA)

Los merozoitos considerados de segunda generación, luego de liberarse en el lumen del intestino estas invaden otros enterocitos donde se da lugar a la fase sexual del ciclo, formando un macrogametocito, macrogamonte y por ultimo un macrogameto femenino y el microgameto forma primero un microgametocito, microgamonte y un microgameto masculino. Una vez desarrollados los microgametos y los macrogametos da paso a la fertilización originando un

cigoto que a través de otras divisiones asexuadas dará origen a un ooquiste esporulado maduro, el 80% de los ooquiste de pared gruesa serán arrastrados junto con la materia fecal y salir al medio externo y el 20% de ooquistes de pared delgada reiniciarán una autoinfección en el huésped (Llop, 2008).

Figura N° 1: Ciclo Biológico de *Cryptosporidium parvum*



Fuente: <http://www.dpd.cdc.gov/dp>

### 1.2.5. EFECTOS EN EL HOSPEDADOR

El parásito al internalizarse en un compartimiento extra citoplasmático, al interior de una vacuola parasitofora en el borde del cepillo del intestino delgado, provoca mala absorción por atrofia de los vellos intestinales, trastornos digestivos por la reducción en la producción de enzimas digestivas, aumentando líquidos al lumen intestinal y elaboración parasitaria de mediadores citotóxicos (Becerril, 2008).

### 1.2.6 AGENTE NOSOLÓGICO *Cyclospora cayetanensis*

*Cyclospora Cayetanensis* es el causante de la Cyclosporiasis humana, en la década de 1979 fue catalogado como una nueva parasitosis Ashford fue el primero en relacionarlo con una coccidia, fue descubierto entre 1983 y 1986 por Soave en Haití en las deyecciones de pacientes infectados con VIH, donde se halló un organismo ácido alcohol resistente, cuyas dimensiones eran intermedias entre *Isospora belli* y *Cryptosporidium* llamándolo *Crypto-gigante* (Archelli & Kozubsky, 2012).

En el Perú a partir de 1985 el Dr. Jorge Naranjo lo describió como *Cryptococcus muris*, en 1990 Long lo describió como *Cyanobacterium-like* o *Coocidio-like*; finalmente, durante 1993 Ortega y colaboradores estudiaron cepas que procedían de Perú, donde llegaron a catalogar al nuevo parásito como un coccidio del género *Cyclospora* y a causa de que en la Universidad Peruana Cayetano Heredia, se dieron las investigaciones convenientes, por ello el nuevo coccidio fue denominado como *Cyclospora cayetanensis* Por lo tanto es un coccidio intestinal de reciente descripción (Archelli & Kozubsky, 2012).

En personas inmunocompetentes presentan una infección asintomática o conllevar a síntomas clínicos autolimitados, pero en las personas inmunocomprometidos con VIH/SIDA los trastornos digestivos son crónicas y graves ocasionando diarreas líquidas severas de 5 a 20 evacuaciones por día llevándolo a la deshidratación y decaimiento, acompañado de dolor estomacal, hinchazón, aumento de gases, vómitos, náuseas, fiebre, dolor muscular se puede presentar decaimientos marcados, inapetencia y pérdida de peso, la Cyclosporiasis es responsable de la morbi-mortalidad de muchos pacientes inmunocomprometidos (Archelli & Kozubsky, 2012).

Los ooquistes de *Cyclospora* que se encuentra en la materia fecal se observan al microscopio como organismos esféricos su dimensión puede variar entre 8 a 10  $\mu\text{m}$  su capacidad de ácido-alcohol tiene una resistencia muy versátil, puesto que existen ooquistes que no se colorean y poseen una apariencia vítrea en tanto los demás se tiñen de color rojo oscuro, así como también rosado. A través de la etapa de esporulación se ve que cada ooquiste contiene dos esporoquistes cada uno con dos esporozoitos. El contagio se efectúa por consumir agua y alimentos contaminados con ooquistes esporulados (Quesada, 2012).

### **1.2.7 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE *Cyclospora cayetanensis***

Phyllum: Apicomplexa

Clase: Sporozoasida

Subclase: Coccidiasina

Orden: Eucoccidiorida

Suborden: Eimeriorina

Familia: Eimeriidae

Género: *Cyclospora*

Especie: *cayetanensis* (Llop, 2008).

### **1.2.8 CICLO BIOLÓGICO DE *Cyclospora cayetanensis***

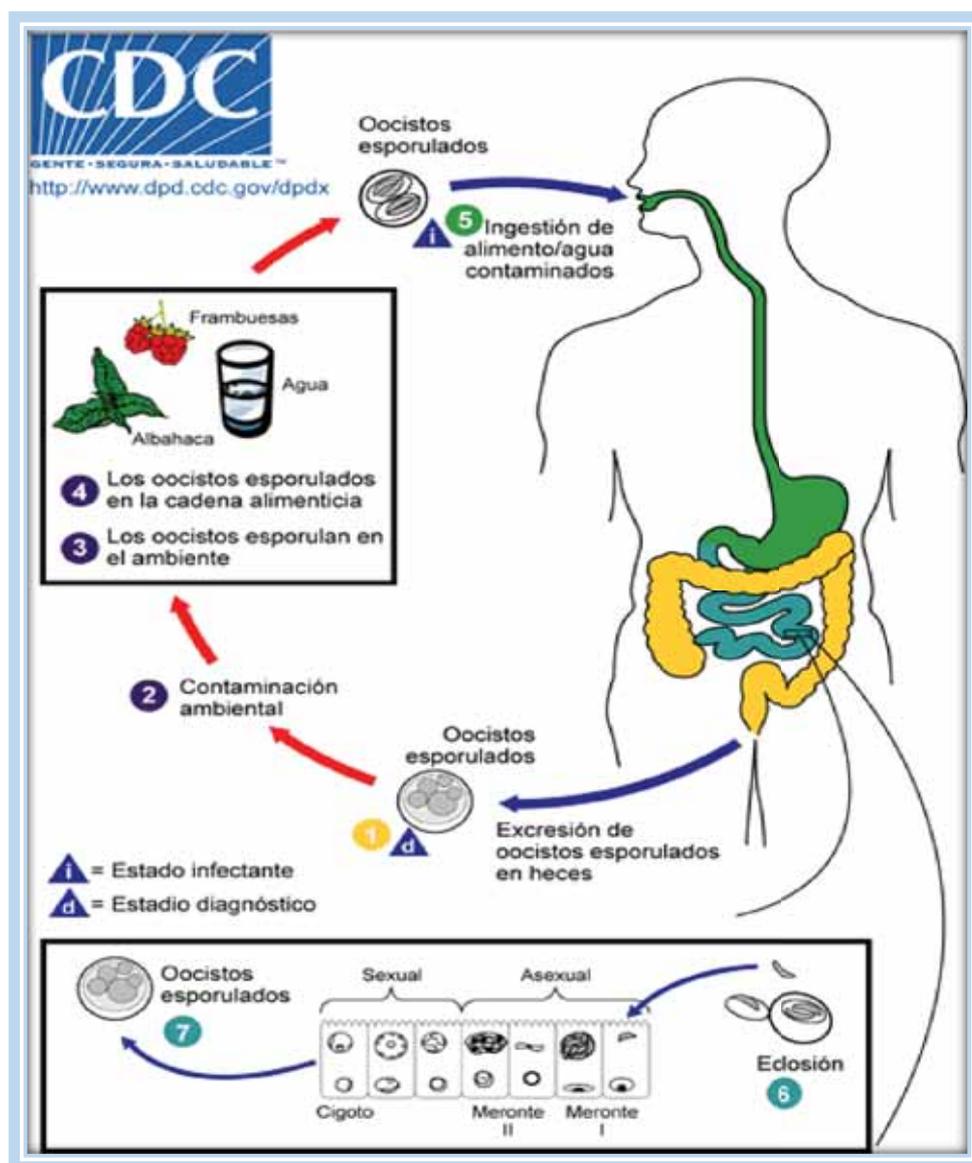
#### **1.2.8.1 REPRODUCCIÓN ASEXUAL (MEROGONIA O ESQUIZOGONIA)**

Comienza con la ingesta del ooquiste esporulado, este ooquiste se va dirigir hacia el intestino delgado donde se va dar la exquistacion liberando a sus esporozoitos, estos van a invadir enterocitos y posteriormente se van a transformar en trofozoitos después de unas divisiones nucleares van a formar un meronte o esquizonte tipo I dando lugar a la liberación de merozoitos de primera generación y así poder infectar más enterocitos del intestino delgado también pueden formar un meronte de tipo II dando lugar a la gametogonia (Archelli & Kozubsky, 2012).

### 1.2.8.2 REPRODUCCIÓN SEXUAL (GAMETOGONIA-ESPOROGONIA)

La reproducción sexual dará lugar a la formación de macrogametos femeninos y microgametos masculinos los cuales llegarán a fusionarse y darán como resultado un cigoto, nuevamente el cigoto pasará por unas divisiones asexuadas y formará un ooquiste no esporulado de pared gruesa que saldrá hacia el exterior junto con la materia fecal para que después de cierto tiempo en condiciones favorables llegue a esporular y repetir nuevamente su ciclo biológico al ser ingerido por el humano (Archelli & Kozubsky, 2012).

Figura N° 2: Ciclo Biológico de *Cyclospora cayetanensis*



Fuente: Fuente: <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

### 1.2.9 EFECTOS EN EL HOSPEDADOR

*Cyclospora cayetanensis* se localiza en el intestino delgado en la zona del duodeno, este parásito genera acortamiento de las vellosidades, disminución de la altura de las células que absorben nutrientes, inflamación y eritemas los cuales se observan a través de la endoscopia del intestino delgado proximal (Becerril, 2008).

### 1.2.10 AGENTE NOSOLÓGICO *Cystoisospora belli*

Este agente nosológico fue expuesto por primera vez en 1860 por Virchow, pero en ese entonces no se conocía como *Isospora belli*, en 1923 Wenyon nombró a este agente como *Isospora belli*, pero en el 2000 fue llamado *Cystoisospora belli* este protozoo taxonómicamente está relacionado con los géneros de *Cryptosporidium*, *Cyclospora* y *Toxoplasma* pertenecientes al phylum apicomplexa (Farga, 2008).

La principal característica de *Isospora belli* es que presenta una forma alargada que llega a medir 20 a 30 um de longitud por 10 a 20 um de ancho con una pared gruesa en su interior se encuentran 2 esporoquistes cada uno con 4 esporozoitos (Llop, 2008).

Después de una semana de la ingestión de los ooquistes esporulados se presentan los primeros síntomas que son diarreas, dolor abdominal, náuseas, vómitos, pérdida de peso y deshidrataciones en algunos casos se ha observado eosinofilia. En los pacientes inmunocompetentes el principal síntoma es la diarrea con 6-8 deposiciones por día acompañadas de mala absorción, pasando un periodo de 2-3 semanas la enfermedad se autolimita. En los pacientes con VIH/SIDA los síntomas que presentan pueden persistir durante meses o indefinidamente produciendo deshidrataciones y en algunos casos requieren hospitalizaciones. En los pacientes con VIH/SIDA se han documentado infecciones extraintestinales produciendo su muerte. Generalmente *Cystoisospora belli* se encuentra distribuido en Regiones tropicales y sub tropicales (Farga, 2008).

## 1.2.11 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE *Cystoisospora belli*

Phyllum: Apicomplexa

Clase: Sporozoasida

Subclase: Coccidiasina

Orden: Eucoccidiorida

Suborden: Eimeriorina

Familia: Eimeriidae

Género: *Cystoisospora*

Especie: *belli* (Llop, 2008)

## 1.2.12 CICLO BIOLÓGICO DE *Cystoisospora belli*

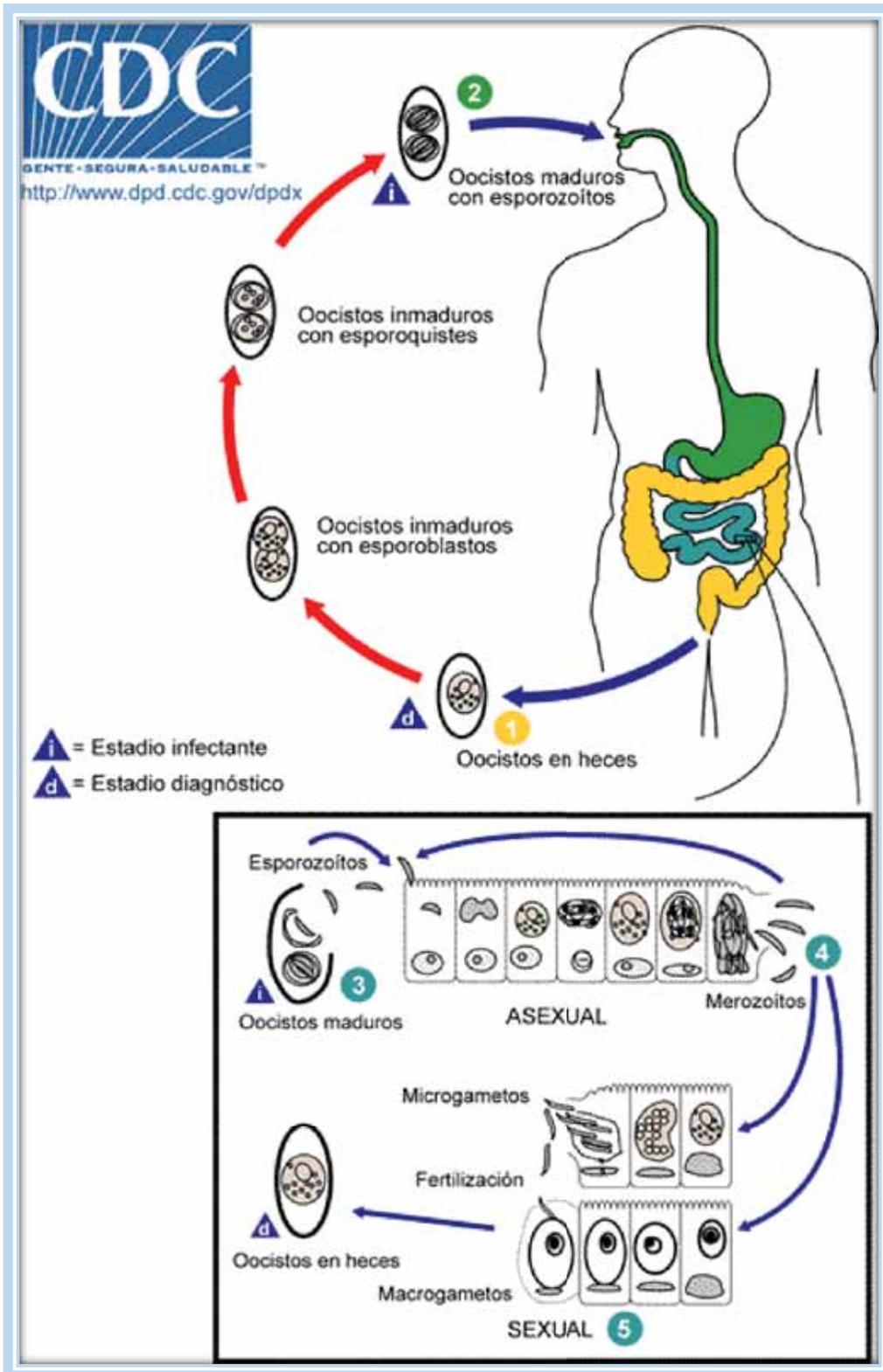
### 1.2.12.1 REPRODUCCIÓN ASEXUAL (MEROGONIA Y ESQUIZOGONIA)

El humano al ingerir el ooquistes esporulado, inmediatamente estos ooquistes se van a dirigirse al intestino delgado específicamente en el duodeno distal y yeyuno proximal, el ooquiste maduro se va romper y va a liberar a los esporozoitos que ingresan a los enterocitos por medio del complejo apical donde se va dar la reproducción asexual llamada merogonia o esquizogonia formando un trofozoito y posteriormente a la formación de un meronte o esquizonte tipo I el cual va producir merozoitos de primera generación y van a repetir una y otra vez el ciclo asexual infectando más enterocitos, después de unos días van a formarse los merontes de tipo II dando lugar a la gametogonia (Llop, 2008).

### 1.2.12.2 REPRODUCCIÓN SEXUAL (GAMETOGONIA ESPOROGONIA)

Inicia con la transformación del microgametocito en microgameto masculino y el macrogametocito en macrogameto femenino los cuales van a fusionarse y darán como resultado un cigoto el cual este a través de una esquizogonia formara un ooquiste inmaduro no esporulado de pared gruesa, el cual va ser eliminado junto con la materia fecal. Para que puedan volver a repetir su ciclo biológico tienen que llegar a esporular en un medio adecuado (Llop, 2008).

Figura N° 3: Ciclo biológico de *Cystoisospora belli*



Fuente: <http://www.dpd.cdc.gov/dp>

### **1.2.13 EFECTOS EN EL HOSPEDADOR**

Después de la infección por este parásito, los enterocitos parasitados son destruidos y la mucosa intestinal se aplana y presentan acorte de las microvellosidades con disminución de la altura de las células absortivo y una hiperplasia de las criptas , pero en los pacientes asintomáticos no suele haber alteraciones en las mucosas intestinales, respecto a las lesiones que se produce se debe a la reacción del organismo ante la presencia del parásito y no tanto de que el parásito secreta sustancias tóxicas (Llop, 2008).

**Tabla N° 1:** Frecuencia de Coccidias en pacientes VIH en el Perú y el mundo.

AUTOR Y FECHA	LOCALIDAD	FRECUENCIA DE VIH	EDAD	CD4 CÉLULAS/ mm <sup>3</sup> d SANGRE	CARGA VIRAL	PARÁSITOS / %
Sorto. (2006)	Honduras en el Hospital de occidente	142 pacientes	18- 35	< 200	128 000	<i>Cryptosporidium</i> <i>Cystoisospora belli</i> <i>Cyclospora cayetanensis</i>
Hernandez (1999)	Costa rica Hospital san juan de dios	1541 pacientes	25-40	< 50	145 000	<i>Cryptosporidium</i> <i>Cystoisospora belli</i> <i>Cyclospora cayetanensis</i>
Sherchan et al., (2002)	Katmandu-nepal Hospital de la universidad d tribhuvan	146 pacientes	20-45	<200	122 000	<i>Cryptosporidium</i> <i>Cystoisospora belli</i> <i>Cyclospora cayetanensis</i>
Krunal et al (2012)	India Hospital civil rajkot	100 pacientes	25-44	<200	1 000 000	<i>Cryptosporidium</i> <i>Cystoisospora belli</i> <i>Cyclospora cayetanensis</i>
Neira et al. (2010).	Chile Hospital carlos	80 pacientes	18-30	<144	180 000	<i>Cryptosporidium</i> <i>Cystoisospora belli</i> <i>Cyclospora cayetanensis</i>
Huiza et al. (2007)	lima Hospital Dos de Mayo	90 pacientes	20-35	<300	2 000 000	<i>Cryptosporidium</i> <i>Cystoisospora belli</i> <i>Cyclospora cayetanensis</i>

### **1.3 SÍNDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA- SIDA**

El SIDA es el resultado final de la infección por el VIH, en esta etapa el sistema inmunológico está totalmente dañado y deteriorado y deja de cumplir su función de protección dando lugar a la aparición de infecciones oportunistas como Candidiasis, Cáncer de cuellos uterinos, Coccidioidomicosis, Criptococosis, Criptosporidiosis, Cistosisporiosis, Cyclosporosis, Citomegalovirus, Encefalopatías, Virus de herpes simple, Histoplasmosis, Sarcoma de Kaposi, Linfoma, Tuberculosis, Neumonía por Pneumocystis, Neumonía, Leucoencefalopatías, Septicemia por Salmonella, Toxoplasmosis, llevándolo a la muerte al paciente (Lamontte, 2014).

#### **1.3.1. VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA (VIH)**

La infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana se caracteriza por un daño lento del sistema inmunológico y clínicamente por una infección asintomática o poco sintomática durante un periodo prolongado variable de 8 a 10 años. Pasado ese tiempo transcurrido el paciente evolucionara a la fase de SIDA y llegara a morir (Chile, 2010).

El Virus de la Inmunodeficiencia Humana es responsable de una infección crónica que se desarrolla gradualmente, causando la destrucción de los linfocitos CD4. Si no se aplica un Tratamiento Antirretroviral a tiempo el virus continuara replicándose produciendo un deterioro del sistema inmunológico. La infección primaria es asintomática en más del 50% de los casos. En los demás casos los síntomas aparecen de 2 a 3 semanas después de la infección y los signos clínicos normalmente son similares a los de la gripe, estos síntomas desaparecen rápido y espontáneamente cuando el individuo entra en la fase clínica de portador asintomático. Después de varios años aparecerán diferentes síntomas indicando un deterioro clínico, al mismo tiempo los signos biológicos revelan la inmunosupresión cuyo signo principal es la linfopenia  $CD4 < 200$  células/mm<sup>3</sup> de sangre. El nivel de carga viral es un factor predictivo de la progresión de la enfermedad, a mayor carga viral, más rápida será la progresión de la enfermedad (Barin, 2010).

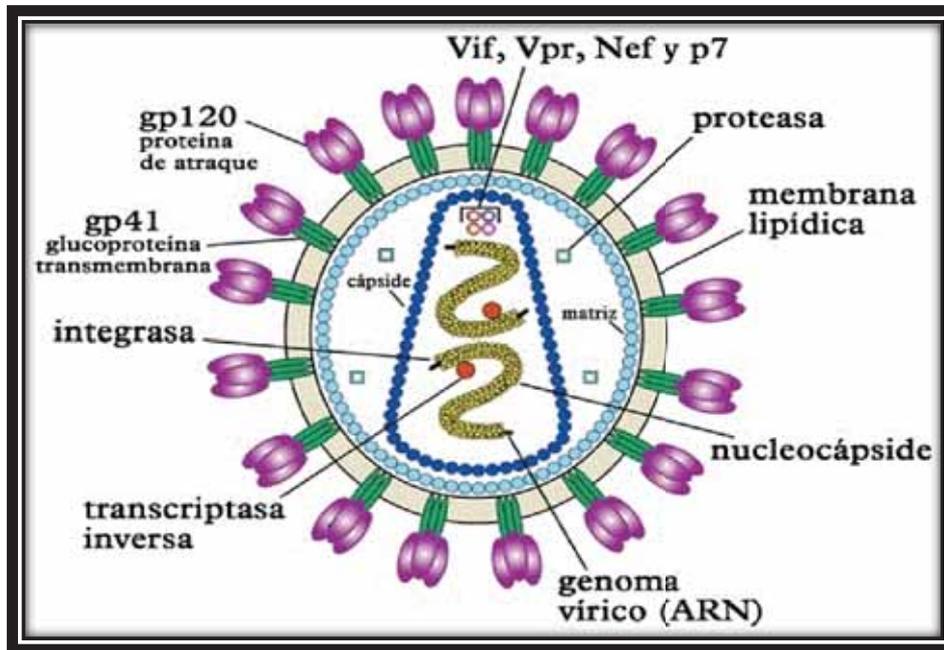
### **1.3.2 EL VIRUS DEL VIH**

Es un retrovirus perteneciente a la subfamilia de los Lentivirus, son virus exógenos no oncogénicos que causan infecciones persistentes dando lugar a enfermedades con largos periodos de incubación el prefijo lenti hace mención precisamente a la capacidad de estos virus para instalarse en el organismo infectando durante amplios periodos de tiempo. Normalmente infectan células del sistema inmune y causan en ellos efectos citopáticos. Los Lentivirus tienen un genoma de Ácido Ribonucleico extenso de 10 Kilobases su propiedad más relevante es codificar genes esenciales que permiten la regulación de su propia expresión en la célula infectada, la replicación de los Lentivirus es tóxica para la célula conduciendo a su destrucción y muerte (SciELO, 2003).

### **1.3.3. ESTRUCTURA DEL VIH**

El VIH tiene una estructura Icosaédrica y al igual que otros retrovirus el virión del VIH posee una Capside Viral, la cual consiste de: Una proteína principal de la Capside de 24 000 daltons llamada p24, unas proteínas de la Nucleocapside llamadas p7 y p9, un genoma de ARN diploide de cadena sencilla, las tres enzimas virales: una Proteasa, una Transcriptasa Inversa, que es capaz de transcribir su genoma de ARN en una cadena doble de ADN y una Integrasa. La Capside Viral está rodeado por una matriz interna de proteínas de 17 000 daltons, que se encuentran por debajo de la envoltura del virión llamado p17, la matriz de proteínas está involucrada en los estadios tempranos de la replicación viral y juega parte en la formación y transporte de la pre-integración del ADN dentro del núcleo de la célula hospedera, la estructura del virión consiste de una membrana de doble capa lipídica, derivada de la célula huésped y de envoltura viral proteica compleja con forma tetramérica en la que cada unidad consiste en dos proteínas de membrana unidas: la proteína gp120 y gp41. La proteína gp120 que también es una proteína glicosilada pero con un peso de 120 000 daltons, contiene una secuencia de aminoácidos que reconoce y fomenta la adhesión de la célula CD4, que son proteínas de 55 Kd que se encuentran predominantes en los linfocitos TCD4 así mismo algunos monocitos, macrófagos y linfocitos B comparten secuencias parecidas con los linfocitos CD4 en su superficie, por lo que también se ve perjudicados al verse infectados por el virus el cual interfiere en el desarrollo y la función celular normal (SciELO, 2003).

Figura N° 4: Morfología del VIH.



Fuente: Retroviridae – Wikipedia, la enciclopedia es.wikipedia.org

### 1.3.4. CICLO DEL VIH

En general, los virus no tienen capacidad ni autonomía para replicarse por sí mismos y para ello, infectan a otras células e introducen su información genética en éstas. Con ello consiguen manipular las actividades de la célula de manera que ésta sirva para crear nuevas copias virales. El VIH busca sobre todo células que tengan en su superficie una proteína que se denominada receptor CD4, al que puede unirse para infectar dichas células. El objetivo principal del VIH son las células CD4 que tienen una gran cantidad de receptores CD4 en su superficie, aunque también pueden infectar otras células inmunitarias que tienen dichos receptores, como los macrófagos o las células dendríticas. Estas otras líneas celulares no se ven tan afectadas por el virus, pero son importantes para la persistencia de la infección, ya que se cree que los antirretrovirales no actúan de forma tan eficaz en ella (InfoSIDA, 2010).

### **1.3.5 FASES DEL CICLO VITAL DEL VIH**

#### **1.3.5.1. ACOPLAMIENTO, UNIÓN AL CORRECEPTOR Y FUSIÓN**

En su cubierta externa el VIH presenta dos glicoproteínas una extracelular gp120 y otra transmembranal gp41 que son atraídas hacia el receptor CD4 que se encuentran en la superficie de los linfocitos T CD4. Cuando el VIH se acerca a la célula diana el gp120 se une al receptor CD4 este proceso se denomina acoplamiento promoviendo también la unión de los correceptores CCR5 y CXCR4 dando como resultado un cambio conformacional, esto permite que el gp41 pueda desplegarse e inserta sus terminaciones hidrofóbicas en la célula huésped facilitando la fusión lo cual le permite la liberación de su nucleocapside dentro de la célula lo cual se da una desintegro liberando sus dos hebras de ARN y sus tres enzimas de replicación (InfoSIDA, 2010).

#### **1.3.5.2. TRANSCRIPCIÓN INVERSA**

El material genético del VIH es ARN, pero para poder actuar sobre la célula tiene que convertirlo primero en ADN. La proteína viral denominada Transcriptasa inversa se encarga de convertir la cadena simple de ARN vírico en una cadena doble de ADN, este nuevo ADN se llama ADN provirico o provirus (InfoSIDA, 2010).

#### **1.3.5.3 INTEGRACIÓN**

El ADN del VIH (proviral) es conducido al núcleo de la célula huésped donde la integrasa se encarga de incorporar el ADN vírico dentro de propio ADN de la célula. A partir de ahora cuando la célula produzca nuevas proteínas también producirá nuevas copias del VIH, el provirus (se denomina así al ADN viral incorporado en el material genético celular) puede permanecer inactivo durante varios años sin producir nuevas copias del VIH o produciendo muy pocas así se trata de células infectadas con virus latente (InfoSIDA, 2010).

#### **1.3.5.4 TRANSCRIPCIÓN**

Cuando la célula diana recibe una señal para volverse activa, el provirus utiliza la proteína celular polimerasa para crear copias del material genético del VIH. Como el ADN no puede abandonar el núcleo de la célula, el material genético se transcribe a ARN lo que se conoce

como ARN mensajero que si puede atravesar las paredes del núcleo celular. El ARNm sirve como patrón para la formación de cadenas largas de proteínas del VIH (InfoSIDA, 2010).

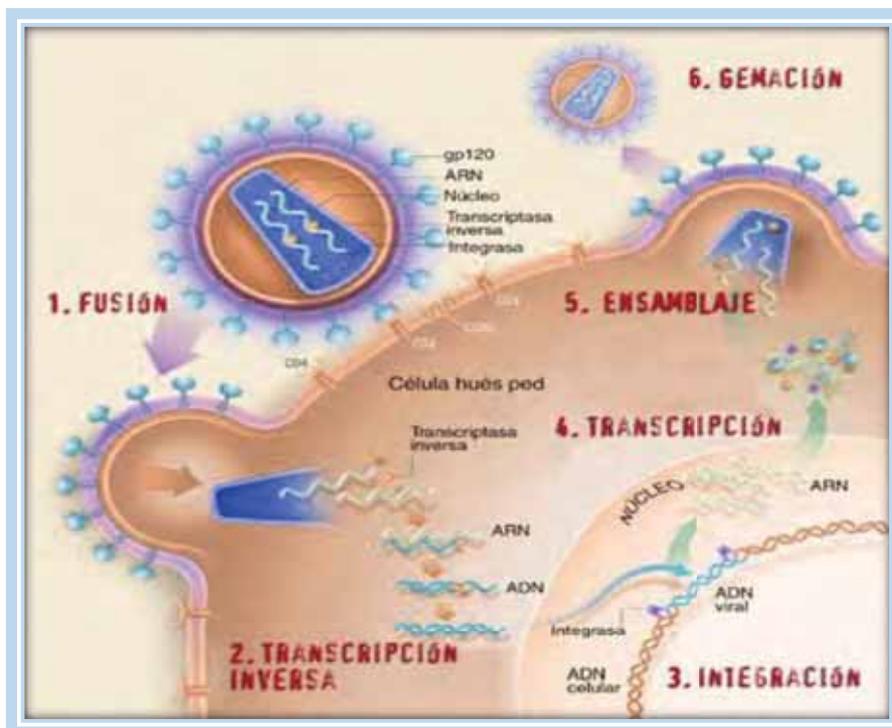
### 1.3.5.5 ENSAMBLAJE

Una vez generadas las cadenas de proteínas virales otra enzima del VIH llamada proteasa actúa como una tijera dividiendo dichas cadenas en pequeñas proteínas individuales, que pueden cumplir varias funciones: algunas se transforman en enzimas del VIH tales como la transcriptasa inversa mientras que otras se unen a las copias del material genético del virus ensamblándose así nuevas partículas del VIH (InfoSIDA, 2010).

### 1.3.5.6 GEMACIÓN

El nuevo virus ensamblado brota de la célula y al desprenderse se lleva consigo parte de la envoltura exterior de esta (la membrana celular). Esta envoltura que actúa como recubrimiento es atravesada por combinaciones de proteínas y azúcares, conocidas como glicoproteínas del VIH estas glicoproteínas son necesarias para que el VIH se pueda acoplar al CD4 y a los correceptores. Las nuevas copias del VIH ya están listas para infectar a otras células (InfoSIDA, 2010).

**Figura N° 5: CICLO DEL VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA**



Fuente: InfoSIDA. Ciclo de vida del VIH (en línea) disponible en [http://aidsinfo.nih.gov/contentfiles/Ciclo de vida Del VIH\\_FS\\_sp.pdf](http://aidsinfo.nih.gov/contentfiles/Ciclo_de_vida_Del_VIH_FS_sp.pdf)

### **1.3.6 MECANISMOS DE TRANSMISIÓN**

El conocimiento de los mecanismos de transmisión de la infección por el VIH fue uno de los primeros y más importantes descubrimientos planteados en la lucha contra esta infección. Afortunadamente sus principios básicos quedaron bien establecidos y de forma muy temprana.

#### **1.3.6.1 TRANSMISIÓN SEXUAL**

La infección por el VIH se transmite sobre todo por vía sexual en todo el mundo. Se ha demostrado la presencia del VIH en el líquido seminal de los hombres y en el caso de las mujeres en las secreciones vaginales. Existe una fuerte asociación entre la transmisión del virus y el individuo receptor del coito anal o vaginal, porque solo una delgada y frágil mucosa separa el semen depositado de las células potencialmente vulnerables situadas en la mucosa. La infección durante el coito se produce de dos maneras: por inoculación directa del virus en la sangre cuando se ha producido desgarros traumáticos de la mucosa y el otro por infección de las células de Langerhans de la mucosa, aunque no exista traumatismo. El sexo oral es un modo mucho menos eficiente para la transmisión del VIH que el coito anal o vaginal como receptor varios estudios han reportado que la incidencia de transmisión de la infección por sexo oral entre parejas discordantes para la infección por el VIH es muy baja (Olivares, 2018).

#### **1.3.6.2 TRANSMISIÓN POR SANGRE Y HEMODERIVADOS**

El VIH puede transmitirse a los individuos que reciben transfusiones de sangre contaminada por el VIH, hemoderivados o trasplantes histicos, la transmisión parenteral del VIH durante la inyección de drogas no requiere una punción intravenosa, las inyecciones subcutáneas o intramusculares también pueden transmitir el VIH. Las transfusiones de sangre total, de concentrados de eritrocitos, plaquetas y leucocitos y plasma son capaces de transmitir la infección (Olivares, 2018).

#### **1.3.6.3 TRANSMISIÓN MATERNO FETAL Y DE LACTANTE (TRANSMISIÓN VERTICAL)**

La infección por el VIH se puede transmitir desde la madre infectada hacia su hijo durante la vida fetal en el momento del parto y durante la lactancia. El análisis virológico de los fetos

abortados indica que el VIH puede transmitirse al producto durante el embarazo incluso desde el primer y segundo trimestre, la probabilidad de transmisión del VIH desde una madre al lactante o al feto en ausencia de tratamiento Antirretroviral oscila entre 15 y 35% en los países industrializados y 25 y 35% en los países en desarrollo. Un intervalo prolongado entre la rotura de membranas y el parto es otro factor de riesgo bien documentada para la transmisión. El riesgo de transmisión del VIH por la leche materna es máximo en los primeros meses de amamantamiento (Olivares, 2018).

#### **1.3.6.4 ACCIDENTES QUE INVOLUCRAN SANGRE CONTAMINADA CON VIH**

Existe un riesgo laboral pequeño, pero claro de transmisión del VIH entre los profesionales sanitarios, el personal de laboratorio y posiblemente de otras personas que manipulan las muestras de los pacientes con VIH sobre todo si manipulan objetos punzocortantes. La exposición para el personal sanitario para la infección por el VIH incluye las lesiones percutáneas o el contacto de mucosas o piel no intacta con sangre tejidos u otros líquidos corporales potencialmente infecciosos. Estudios demuestran que si una persona se pincha con una aguja o un objeto punzante contaminado con sangre de un individuo con infección por VIH es acerca de un 0.3%. Además de la sangre y los líquidos corporales con contaminación evidente por sangre, el semen y las secreciones vaginales también se consideran potencialmente infecciosos, los líquidos que se mencionan a continuación también se consideran potencialmente infecciosos: líquido cefalorraquídeo, sinovial, pleural, peritoneal, pericárdico y amniótico después de estos el riesgo de infección por el VIH es inferior en comparación con la exposición a la sangre. Las heces, secreciones nasales, saliva, esputo, sudor, lagrimas, orina y vómitos no se consideran potencialmente infecciosos a menos que haya sangre visible (Olivares, 2018).

#### **1.3.6.5 TRANSMISIÓN POR OTROS LÍQUIDOS CORPORALES**

Aunque el VIH se puede aislar en títulos bajos a partir de la saliva en una pequeña proporción de los individuos infectados, no se cuenta con pruebas convincentes de que la saliva pueda transmitir esta infección ya sea por besar o tras otras exposiciones (Olivares, 2018).

## **1.4 TRATAMIENTO ANTIRRETROVIRAL DE GRAN ACTIVIDAD**

Una terapia que es Antirretroviral y con Gran Actividad (TARGA) corresponde a un régimen que es usado en aquellos pacientes con VIH-SIDA, con el fin de minimizar las cantidades de virus existentes en la sangre, así como incrementar el recuento de linfocitos CD4, y así pueda tener una mejor calidad de vida el paciente. Las drogas Antirretrovirales se clasifican en 5 clases (MINSAs, 2018).

### **1.4.1 INHIBIDORES NUCLEÓSIDOS DE LA TRANSCRIPTASA INVERSA (INTI)**

Los inhibidores suelen bloquear la transcriptasa inversa “enzima producida por el VIH” el cual es usado para que el VIH convierta su ARN en ADN este medicamento bloquea la transcriptasa inversa evitando la multiplicación del VIH. Dentro de este grupo están la Zidovudina (AZT), Didanosido (ddl), Lamivudina (3TC), Estavudina (d4T) (MINSAs, 2018).

### **1.4.2 INHIBIDORES NO NUCLEÓSIDOS DE LA TRANSCRIPTASA INVERSA (INNTI)**

Caso contrario, los INTR están caracterizados por constar de drogas activas, las cuales van uniéndose directa y reversiblemente al centro catalítico correspondiente a la transcriptasa reversa o también en algún lugar cerca, de manera que se dan una serie de cambios conformacionales dentro de la enzima inhibidora de DNA polimerasa, así como la dependiente de RNA como DNA. Estos fármacos activos son: el VIH-1. Nevirapina (NVP) o Efavirenz (EFV) (MINSAs, 2018).

### **1.4.3 INHIBIDORES DE PROTEASA (IP)**

Neutralizan la proteasa al interrumpir de modo que los IP puedan evitar al nuevo VIH inmaduro y que este se logre convertir en uno maduro, el cual tiene la capacidad de infectar a los demás linfocitos CD4. En esta clase se encuentra, la Darunavir (MINSAs, 2018).

### **1.4.4 INHIBIDORES DE LA ENTRADA**

Conjunto de medicamento antirretroviral contra el VIH el cual posee una serie de inhibidores de antagonistas de CCR5, fusión y post fijación. Imposibilitan que el virus ingrese al linfocito CD4 huésped, La única droga disponible es el Enfuvirtide (MINSAs, 2018).

#### **1.4.5 INHIBIDORES DE LA INTEGRASA**

Neutralizan la integrasa, el virus utiliza su integrasa de modo que integra su ADN el cual es vírico, dentro del ADN del linfocito CD4 evitando la multiplicación del VIH la única droga disponible es la Raltegravir (MINSA, 2018).

#### **1.5 NIVEL DE CD4**

Las células CD4 (Cúmulo de Diferenciación 4), son células inmunitarias, denominadas también linfocitos T o linfocitos T cooperadores, son la célula ayudante, las cuales hacen frente a las infecciones y las células coa son células “supresoras”, las cuales ponen fin una respuesta de tipo inmunológica, que también suelen ser “asesinas”, por matar células cancerosas o que fueron infectadas por algún virus. Una célula CD4 cumple funciones relevantes dentro de función inmunitaria tales son: reconocer antígenos extraños, activar a linfocitos los cuales producen anticuerpos, estimular linfocitos T citotóxicos, producir linfocinas y defensas contra parásitos. Luego que el VIH está dentro del linfocito CD4, este utiliza a estos linfocitos para poder replicarse, de modo que los linfocitos CD4 son destruidos y los recuentos de estas células se ve disminuido y el sistema inmunitario se ve debilitado, es allí cuando surgen infecciones. Cuanto las células CD4 disminuyen bajo las 200 células/mm<sup>3</sup> de sangre hay riesgo alto de contraer infecciones. Estas infecciones abarcan un grupo de patologías, las cuales aprovechan la oportunidad de la disminución de respuesta del sistema inmune en pacientes con VIH de modo que logran proliferarse dentro del organismo. Es así que una persona infectada con VIH presenta un su sistema inmune débil y una serie de microorganismos oportunistas comienzan a desencadenar infecciones tales como la Tuberculosis, Neumonía, toxoplasmosis cerebral y candidiasis (Najera, 2017).

#### **1.6 CARGA VIRAL**

Corresponde a la cantidad de VIH o los niveles de ARN del VIH en la sangre, normalmente se registra en copias de VIH por cada mililitro de sangre. Esta Carga Viral sirve al momento de verificar la rapidez con el que sistema inmune está siendo dañado. La respuesta de los linfocitos cooperadores “inhiben la replicación del VIH al competir con el virus por ciertos correceptores, los cuales incluyen a las Citocinas, MIP-1alfa y MIP-1 beta, entre otras” a su vez disminuye en medida que la enfermedad trae como consecuencia una pérdida de viremia

o replicación viral acelerada. La causa probable de que esto ocurra es por el escape inmunológico, la cual es escasez del funcionamiento por parte de las CD4 y el agotamiento, inmune o pérdida progresiva de linfocitos T cooperadores que disminuyen a menos del 40% de su valor normal. Entre más alto es la carga viral (> 55 000 copias de VIH/ml) más rápido afecta al sistema inmunológico. Un aumento respecto a la carga viral es la causa directa de que aparezcan múltiples infecciones en el organismo (Najera, 2017).

## CAPITULO II. MATERIALES Y MÉTODO

### 2.1 LUGAR DE PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS FECALES RECOLECTADAS DE LOS PACIENTES CON VIH/SIDA, EN LA “ESTRATEGIA SANITARIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL VIH/SIDA Y HEPATITIS B” QUE ESTA DENTRO DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO.

La Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de las Infecciones de Transmisión Sexual, VIH/SIDA y Hepatitis B” (ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B) es un programa inserto dentro del Hospital Regional del Cusco que se encuentra ubicado en la Avenida de la Cultura S/N. Cuadra 7 en la Ciudad del Cusco en el Distrito de Wánchaq con una altitud de 3300 msnm. Se encuentra a 13° 30’45" latitud Sur y a 71° 58’33" longitud Oeste. Con un clima frío, seco y lluvioso.

**Figura N° 6:** Hospital Regional del Cusco y Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de las Infecciones de Transmisión Sexual, VIH/SIDA y Hepatitis B”



## **2.2 MATERIAL BIOLÓGICO**

- Datos referentes de pacientes que presentan VIH/SIDA de la historia clínica en el período Enero a Agosto del 2019 en la ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC programa inserto en el Hospital Regional del Cusco. Para su selección.
- Intervinientes. Pacientes con VIH/SIDA seleccionados con CD4 menor a 400/mm<sup>3</sup> de sangre y Carga viral Mayores a 55 mil copias de VIH/ml de sangre que resultaron 30, de 1586 pacientes existentes al periodo Enero a Agosto del 2019.
- Muestra fecal colectada sobre el fijador formol al 5% en envases dados por el programa inserto en el Hospital Regional del Cusco post instructivo sobre el tema y, del consentimiento a cada uno de los 30 pacientes seleccionados,
- Sedimento obtenido del tratamiento coproparasitológico (30)

## **2.3 MATERIALES DE LABORATORIO**

### **EQUIPOS**

- Microscopio de campo claro Olimpos CX31 con objetivo 10x, 40x y 100x
- Centrifuga clínica digital CL International Equipament NÚVE NF 200

### **MATERIAL DE VIDRIO**

- Vaso precipitado
- Probeta
- Varilla

### **SOLUCIONES**

- Formol al 5% (fijador) 1L
- Lugol de dobell O'Connor 3 % (REMEL)
- Solución de SHEATHER – SUGAR 33.3%

## **BATERÍA PARA LA TÉCNICA DE COLORACIÓN KINYOUN**

- Fucsina fenicada (BIODISC S.A.C)
- Decolorante BK (BIODISC S.A.C)
- Azul de Metileno (BIODISC S.A.C)

## **OTROS MATERIALES**

- Frasco colector universal tapa rosca estéril de 100 ml
- Capuchón Vacutainer
- Aguja BD Vacutainer múltiple 21G X 1
- Ligador
- Mechero
- Tubos Vacutainer al vacío de 3ml
- Gradilla
- Guantes de látex (FAMILY DOCTOR)
- Lamina porta y cubre objeto (MICROSCOPE SLIDE)
- Contenedor de material contaminado
- Un plumón indeleble
- Lejía al 5% (CLOROX)
- Micropipetas
- Puntas (tips) para micropipetas
- Tubos de centrifuga de 15 ml (EPPENDORF)
- Puente coloración para laminas
- Aceite de inmersión
- Alcohol medicinal de 70°
- Algodón CKF Hidrofilado bolsa de 25 gramos

## **APARATOS**

- Cámara fotográfica digital (CANNON REBEL)
- Laptop- hp

## **2.4 METODOLOGÍA**

El estudio corresponde a una investigación descriptiva de corte transversal, donde resultaron seleccionados 30 pacientes con VIH/SIDA con un CD4 menor a 400 células/mm<sup>3</sup> de sangre y una Carga viral alta de un total de 1586 pasantes durante el periodo de enero a agosto del 2019, en el programa de la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de las Infecciones de Transmisión Sexual VIH/SIDA y Hepatitis B del Hospital Regional del Cusco.

### **2.4.1 COORDINACIÓN CON EL DIRECTOR DE LA ESTRATEGIA SANITARIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL VIH/SIDA Y HEPATITIS B DEL HOSPITAL REGIONAL DE CUSCO**

En primer lugar se realizó la coordinación verbal con el Director Enrique Arana García Medico Infectólogo responsable de la Estrategia Sanitaria de Prevención y control de las Infecciones de Transmisión Sexual VIH/SIDA y Hepatitis B, del Hospital Regional del Cusco, posteriormente se presentó a su dirección una carta para la autorización en la que se detalló los objetivos del presente estudio de investigación, adjuntando el perfil de trabajo y acordando que al concluir el informe final se presentara a su dirección.

Una vez obtenida la autorización se procedió a realizar el trabajo de investigación cumpliendo con el principio de ética y de confidencialidad en los pacientes con VIH/SIDA según la Norma Técnica del MINSA N°29733.

El programa cumple con el siguiente protocolo de trabajo según la Norma Técnica establecida por el MINSA

### **2.4.2. ATENCIÓN AL PASANTE - CONSEJERÍA PRE-TEST**

La licenciada en enfermería autorizado por el programa explico al pasante todo lo referente a las Infecciones de Transmisión Sexual, principalmente sobre el VIH, habiendo aceptado el pasante dar su consentimiento y firma, se sometió a 3 tipos de pruebas VIH, Sífilis y Hepatitis B.

### **2.4.3 ATENCION AL PASANTE - CONSEJERÍA POST-TEST**

La información de sus resultados fue brindada en estricta privacidad, quedando registrado en cada historial clínico de cada pasante.

#### **2.4.3.1 NEGATIVO A LA PRUEBA DE VIH**

Para ello consideraron la evaluación de riesgo y la posibilidad del periodo de ventana, Si el pasante tubo una exposición de alto riesgo sexual le recomienda que vuelva a repetirse la prueba después de tres meses. Si al transcurrido de ese tiempo el pasante resulto no reactivo, entonces la licenciada encargada del programa le indicara que es negativo al virus de la inmunodeficiencia humana.

#### **2.4.3.2 POSITIVO A LA PRUEBA DE VIH**

Según la Norma Técnica del MINSA si el pasante en su prueba de descarte resultó reactivo a 2 pruebas rápidas de cuarta generación, esto indica que es portador del virus del VIH en un 90% y para confirmar al 100% el programa envió sus muestras hemáticas al Instituto Nacional de Salud de lima para que ellos lo confirme mediante una Inmunofluorescencia Indirecta (IFI). Ya con la confirmación de los resultados del Instituto Nacional de Salud de lima pueden informarle al pasante que si portador del VIH.

### **2.4.4 CONSULTORÍA INTERNO**

El médico encargado de esta área examinó al paciente y seguidamente lo envió al laboratorio del programa para que se realice los siguientes exámenes auxiliares. Hemograma completo, Perfil hepático, Perfil lipídico, Perfil renal y BK en esputo, los exámenes de Carga viral Y CD4 fueron enviados por el programa de la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de las Infecciones de Transmisión Sexual VIH/SIDA y Hepatitis B, al Instituto Nacional de Salud de Lima.

#### **2.4.5 CONSULTORIO DEL INFECTÓLOGO**

El Infectólogo teniendo ya los resultados del paciente, evalúa todos los exámenes, incluidos la Carga Viral y CD4, y da su aprobación para que el paciente pueda ser incluido al Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad. Los consultantes atendidos desde enero hasta agosto fueron 1586 en el programa ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC. De los que resultaron seleccionados 30 pacientes con VIH/SIDA con CD4 menor a 400/mm<sup>3</sup> y Carga Viral Alta.

#### **2.4.6 INSTRUCCIONES PARA LA ENTREGA DE ENVASES Y RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS FECALES PARA LA COPROPARASITOSCOPIA DE LOS PACIENTES CON VIH**

- Los pacientes recibieron previamente las instrucciones necesarias para el muestreo. Se distribuyó un envase estéril de 100 ml, de boca ancha con el fijador Formol al 5% incluido su marbete de codificación a cada paciente seleccionado periódicamente, en estricta privacidad, siguiendo las indicaciones del Protocolo del hospital.
- Se recibió periódicamente las muestras fecales aproximadamente la mitad del envase, en el hospital Regional del Cusco en la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de las Infecciones de Transmisión Sexual VIH/SIDA y Hepatitis B a los pacientes seleccionados.
- Se llevó al Laboratorio de Protoparasitología y de Helmintoparasitología C-224 de la Escuela Profesional de Biología, de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco donde se designó un área específica para el almacenamiento de las muestras a temperatura ambiente.
- Las muestras recolectadas semanales fueron analizadas por coproparasitoscopia y coloración de Kinyoun.

#### **2.4.7 TAMIZAJE DE LAS MUESTRAS FECALES**

- Se procedió a rehomogenizar, la muestra fijada durante 3 minutos
- Se trasvaso 30 ml de la muestra rehomogenizada a un vaso precipitado con una capacidad de 80 ml
- Se agregó 10 ml de agua de caño y se homogenizó nuevamente con una varilla de vidrio hasta que la muestra quede bien diluida.

- Se filtró a través de un colador de 60 hilos/pulgadas en un vaso precipitado con una capacidad de 80 ml
- El filtrado se trasvaso a un tubo de centrifuga de 15 ml
- Se centrifugo a 1500 rpm durante 2 minutos
- Se eliminó el sobrenadante y del sedimento recuperado se agito con una varilla de vidrio respectiva.

## **2.4.8 MÉTODO DE CONCENTRACIÓN POR FLOTACIÓN - TÉCNICA DE SHEATHER-SUGAR**

**2.4.8.1 FUNDAMENTO** Consta de la flotación de ooquistes, quistes y huevos de parásitos dentro de una solución de azúcar saturada de alta densidad 1.200, lo que permite que los elementos parasitarios del periodo patente floten, siendo útil en el diagnóstico de coccidias (*Cryptosporidium*, *Cyclospora*, *Cystoisospora*) ya que los parásitos están entre 1.045 a 1.175, de densidad específica (INS, 2003).

### **2.4.8.2 PROTOCOLO:**

- Se utilizó el sedimento obtenido del tamizaje
- Se añadió la solución azucarada de Sheather
- Se centrifugo a 1 500 r.p.m durante 2 minutos
- Con una pipeta pasteur descartable se agregó la solución saturada de azúcar hasta completar el tubo
- Se colocó un cubre objetos y se dejó reposar durante 5 minutos
- Al terminar el tiempo se retiró el cubre objetos y se colocó en un porta objetos conteniendo 1 gota de lugol de Dobbel O Connor
- Se observó en el microscopio Olympus CX31 a 10X y 40X aumentos. (lectura genérica de parásitos y, exclusivamente a 100x para las coccidias motivo de estudio.
- El resto de la muestra se somete a esporulación

## **2.4.9 ESPORULACIÓN DE COCCIDIAS**

Requiriendo para el diagnóstico, la inducción de esporulación de las muestras fecales obtenidas del tamizaje y Método de Sheather se procedió a separar 200 ul de muestra fecal de la parte superior del tubo y se colocó en un tubo de centrifuga que contenía 10

ml de agua destilada se procedió a esporular dejándolo a temperatura ambiente guardándolo dentro de una caja térmica de tecnopor en una gaveta designada para este fin revisándolo cada 3 días, llegando a esporular a los 12 días (*Cyclospora*), 3 días (*Cystoisospora*) reconociendo las características de los ooquistes, *Cystoisospora* presenta 2 esporoquistes, con 4 esporozoitos cada uno, *Cyclospora cayetanensis* tiene natural refringencia presenta 2 esporoquistes, con 2 esporozoitos cada uno, *Cryptosporidium sp* tiene 4 esporozoitos libres en su citoplasma. Cómo se tiene en controles positivos y literatura consultada en muestras coloreadas (INS, 2003).

## **2.4.10 TÉCNICA DE COLORACIÓN DE KINYOUN**

### **2.4.10.1 FUNDAMENTO**

La fucsina fenicada de Kinyoun es un colorante diferencial que actúa fuertemente sobre un grupo de microorganismos llamados ácidos resistentes, debido a que resisten la decoloración frente a alcoholes y ácidos fuertes. Los microorganismos acompañantes carecen del carácter ácido resistente decolorándose a este tratamiento, lo que contrasta y facilita reconocer al espécimen buscado (INS, 2003).

### **2.4.10.2 PROTOCOLO:**

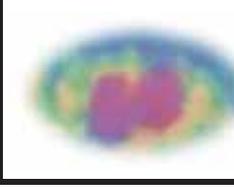
- Se recolecto con una micropipeta 50 ul de la muestra que se dejó esporular a temperatura ambiente
- Se hizo un extendido fino en una lámina porta-objetos
- Se dejó secar la muestra a temperatura ambiente
- Se fijó con etanol durante 2 minutos.
- Se colocó fucsina fenicada por una hora
- se enjuagó con agua de caño
- Se decoloró con la solución decolorante alcohol ácido por 2 minutos
- Se enjuagó con agua de caño
- Se coloreo con azul de metileno por 1 minuto
- Se enjuagó con agua de caño
- Se secó por debajo de la lámina con papel secante

### 2.4.11 LECTURAS

- Una vez que secaron las láminas coloreadas de las muestras fecales de los pacientes se depositó una gota de aceite de inmersión
- Se observó en el microscopio a 100X para la constatación de coccidias
- Luego se procedió a identificar las características morfológicas de dichas coccidias por la técnica de comparación y comprensión. (ver tabla N°2)
- Los ooquistes de *Cystoisospora belli*, *Cyclospora cayetanensis* y *Cryptosporidium sp* suelen presentar un color rojo fucsina sobre un fondo azul (metileno) en algunos casos, no se colorearon bien, pero la refringencia característica permite diferenciarlos.

### 2.4.12 IDENTIFICACIÓN DE PARÁSITOS POR TÉCNICA DE COMPARACIÓN Y COMPRESIÓN EN BASE A:

**Tabla N° 2:** Morfología de ooquistes esporulados y coloreados con la Técnica de kinyoun

GENERO Y ESPECIE	TAMAÑO/FORMA	FOTOGRAFÍA	N°ESPOROQUISTES	N° DE ESPOROZOITOS	ESPORULACIÓN
<i>Cryptosporidium sp</i>	Redondo 4-5 um		No tiene	4 esporozoitos libres	Salen ya esporulados
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	Redondo 5-10 um		2 esporoquistes	2 esporozoitos	Tardo 12 días en esporular
<i>Cystoisospora belli</i>	Ovalado Largo 28-13 um Ancho 10-19 um		2 esporoquistes	4 esporozoitos	Tardo 3 días en esporular

Es evidente la diferencia morfológica por el número de esporoquistes y esporozoito por especie, además *Cyclospora cayetanensis* es refringente naturalmente.

### CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 RESULTADO DE LOS PACIENTES SELECCIONADOS CON VIH

**Tabla N° 3:** Distribución de edad, sexo, procedencia y datos secundarios en pacientes con VIH/SIDA proporcionados por la ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B en los Meses de Enero y agosto del 2019 atendidos y seleccionados en el Hospital Regional del Cusco.

MES	TOTAL DE PACIENTES	CÓDIGO	PROCEDENCIA	EDAD	SEXO		CD4 CÉLULAS /mm <sup>3</sup> DE SANGRE	CARGA VIRAL COPIAS DE VIH/ml DE SANGRE
					V	M		
Enero	3	P2	Cusco	24	X		216	761 000
		P6	Cusco	27	X		58	430 000
		P4	Cusco	30	X		48	3 000 000
Febrero	4	P7	Cusco	22	X		162	136 000
		P8	Cusco	24	X		169	712 000
		P10	Cusco	24		X	323	327 000
		P12	Cusco	32	X		240	506 000
Marzo	3	P15	Puerto Maldonado	19	X		302	304 000
		P14	Cusco	27	X		199	710 000
		P18	Cusco	35	X		200	1 480 000
Abril	4	P26	Cusco	22	X		58	430 336
		P21	Cusco	25	X		134	116 000
		P24	Cusco	26	X		111	265 000
		P20	Cusco	41	X		171	616 000
Mayo	5	P32	Cusco	19	X		256	157 000
		P34	Sicuani	20	X		147	237 000
		P30	Cusco	24	X		192	1 250 000
		P31	Cusco	37	X		390	449 000
		P27	Cusco	43		X	113	73 500
Junio	3	P42	Cusco	22		X	192	125 000
		P37	Cusco	29	X		58	430 336
		P38	Cusco	30	X		199	303 000
Julio	4	P47	Cusco	20	X		199	710 000
		P51	Cusco	21	X		169	712 000
		P48	Cusco	30	X		390	114 000
		P45	Espinar	40	X		302	305 000
Agosto	4	P55	Cusco	27	X		238	99 300
		P52	Sicuani	35	X		160	327000
		P58	Espinar	40		X	31	1 340 000
		P60	Cusco	55		X	143	128000
	<b>30 Pacientes</b>		Cusco=25 Espinar=2 Sicuani=2 P. Mal =1		25 83%	5 17%		Li 73 500 Ls 3 000 000

Habiendo considerado en esta tabla que muestra datos secundarios, para cumplir el primer objetivo planteado que es. Seleccionar pacientes con VIH y que tengan una Carga viral alta y un CD4 menor a 400 células/mm<sup>3</sup> de sangre atendidos en el Hospital Regional del Cusco y, validados en el Instituto Nacional de Salud - INS, cito en Capac Yupanqui 1400 Jesús María en Lima – Perú . Se ha obtenido los promedios de frecuencia de las procedencias correspondiendo al 83% (25) los de Cusco, coincidiendo los de Sicuani con 7% (2), con los de Espinar 7% (2), siendo los de menor casuística Puerto Maldonado con 3%(1), de lo que se cree que estos pacientes residen en Cusco, ya que existen sedes del programa en Puerto Maldonado, Quillabamba, Kimbiri, Sicuani. Con una fluctuación de 19 a 55 años de edad, en cuanto a la frecuencia de sexo se tiene 83% (25) de varones y, 17% (5) de mujeres, con la razón varón /mujer de 5/1 algo semejante a lo que ocurre a nivel nacional en Perú con casos de 2211 en varones y, 981 en mujeres de infección por VIH para el 2000, incrementándose al 2018 en 46442 en varones, 1269 para mujeres no reportando la Carga viral ni CD4 (MINSA, 2018).

En el presente estudio se tiene un estimado de CD4 con fluctuación de 31 células/mm<sup>3</sup> de sangre a 390 células/mm<sup>3</sup> de sangre y, carga viral 73 500 Copias de VIH/ml de sangre a 3 000 000 Copias de VIH/ml de sangre. Correspondiendo a 4 pacientes con las más altas cargas virales procedentes 3 de Cusco y uno de Espinar.

**Tabla N° 4: Distribución de edad, datos proporcionados por la ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B en pacientes seleccionados con VIH/SIDA atendidos en enero a agosto del 2019 en el Hospital Regional del Cusco.**

DATOS PROPORCIONADOS POR LA ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B			(FI) NÚMERO DE PACIENTES
LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR		
1	19	24	12
2	25	30	09
3	31	36	03
4	37	42	04
5	43	48	01
6	49	55	01
			30

La tabla 4 indica que, entre los pacientes investigados, los de 19 años corresponden al límite inferior y 55 años corresponde al límite superior, donde aquellos dentro de los 19 a 24 años posee mayor cantidad de pacientes con VIH correspondiendo a 12, teniendo un número próximo considerable de 9 en pacientes en el rango de 25 a 30 años, correspondiendo a la etapa de juventud y, la consolidación de la persona en su rol social, considerando la R.M. N° 538-2009/MINSA. Viéndose que en estas edades hay mayor posibilidad de obtener infecciones virales, debido probablemente a que en esta etapa se da la mayor actividad sexual y la falta de conocimiento sobre dicha infección viral, aumentando el riesgo de infecciones, sin embargo, también será imprescindible erradicar las costumbres perniciosas como la irresponsabilidad y promiscuidad de la propia persona. Otra de las causas es la inoculación en el uso compartido de agujas entre drogadictos, relaciones sexuales sin protección en los adultos activos sexualmente que tienen relaciones sexuales en estadios ebriedad (alcoholizados) por lo que no prevén. Con menor frecuencia se presentó el intervalo de 31 y 55 años. Lo que permite inferir que las personas en este rango etáreo tienen un poco más de protección y cuidado frente a las ITS (MINSA, 2018).

**Tabla N° 5: Distribución de Carga Viral (copias de VIH/ml de sangre) datos proporcionados por la ESPC-ITS-VIH/SIDA y HEPATITIS B en pacientes seleccionados con VIH/SIDA atendidos en enero a agosto del 2019 en el Hospital Regional del Cusco.**

DATOS PROPORCIONADOS POR LA ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B			NÚMERO DE PACIENTES
	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	
1	73 500	506000	20
2	616 000	761000	6
3	1 250 000	1480000	3
4	1 480 001	3000000	1
			30

En la tabla 5. Se puede observar que 20 pacientes presentan una carga viral menor, entre un rango de 73 500 – 506 000 copias de VIH/ml de sangre y 4 están en los rango siguiente, correspondiendo a 4 pacientes los estimados de Cargas virales VIH/ml de sangre, más elevadas, por ende hay una disminución de CD4 y, por lo tanto disminución de respuesta del sistema inmunitario haciéndolos más vulnerables a los infectados por VIH a enfermedades oportunistas, que complicaran su existencia, progresando rápidamente al síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida SIDA, llevándolos inclusive a la muerte, si oportunamente no se han diagnosticado y tratado, de allí la tremenda importancia del diagnóstico precoz (MINSa, 2018).

**Tabla N° 6:** Distribución de la estimación CD4 células/mm<sup>3</sup> de sangre datos proporcionados por la ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B en pacientes seleccionados con VIH/SIDA atendidos en enero a agosto del 2019 en el Hospital Regional del Cusco.

DATOS PROPORCIONADOS POR LA ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B			NÚMERO DE PACIENTES
N.º	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	
1	31	58	5
2	111	147	5
3	160	200	11
4	216	256	4
5	302	323	3
6	389	390	2
			30

Según la tabla 6. Se puede observar que los 30 pacientes con VIH/SIDA, seleccionados presentan una disminución de CD4, observándose en la tabla los más bajos niveles críticos de CD4 en 21 pacientes que se encuentran entre los rangos de 31-200 células/mm<sup>3</sup> de sangre esto nos indica que el VIH toma el control de las células para poder replicarse y destruir a los linfocitos CD4, lo cual indica que el sistema inmunitario estará debilitado y, dando lugar a un incremento de infecciones oportunistas, como Candidiasis, Toxoplasmosis, Criptococosis, Tuberculosis, Microsporidiosis, Cryptosporidiosis, Isosporosis, Neumonías, afecciones oncológicas, etc., que aprovechan de esta vulnerabilidad para propagarse y llevarle a la muerte al paciente con VIH, por ello el objetivo principal del programa-MINSA es iniciar profilaxis con Trimetropín Sulfametoxazol (TMP/SMX) para prevenir el desarrollo de neumonía por *Pneumocystis jirovecii*, Toxoplasmosis y diarrea por coccidias. Se debe iniciar terapia preventiva con TMP/SMX en todos los pacientes en estadio clínico 3 y 4 de la OMS o con CD4 <200 células/ $\mu$ L., debiendo discontinuar la terapia preventiva con TMP/SMX cuando, luego de iniciado TARV, el recuento de linfocitos CD4 sea mayor de 200 células/ $\mu$ L en dos controles consecutivos. En la dependencia de salud (MINSA, 2018).

**Tabla N° 7:** Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) según su CD4 y Carga Viral hallados en el primer rango etéreo de 12 pacientes seleccionados con VIH en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC).

PACIENTE	EDAD	CD4	CARGA VIRAL	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium</i> sp. (20 campos)	TOTAL/OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> (20 campos)	TOTAL/OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> (20 campos)
P7	22	162	136 000	85	19	0
P32	19	256	157 000	90	20	0
P42	22	192	125 000	98	20	0
P34	20	147	237 000	100	22	0
P15	19	302	304 000	125	25	2
P10	24	323	327 000	130	25	0
P26	22	58	430 000	150	27	0
P47	20	199	710 000	165	30	0
P51	21	169	712 000	169	33	0
P8	24	169	712 000	180	36	0
P2	24	216	761 000	195	36	0
P30	24	192	1 250 000	298	48	0
Total 12				1785	341	2
Promedio				148.75	28.41	0.16
Prevalencia				100%	100%	3.33%

En la tabla 7 en este grupo de edad de 19 a 24 años, están 12 pacientes con una continuidad con el puntal de frecuencia de *Cryptosporidium* sp, correspondiendo a una carga de 148.75 ooquistes promedio (contaje en 20 campos), presentando el paciente P30 de 24 años, la mayor carga de ooquistes de *Cryptosporidium* sp con 298, y 48 ooquistes de *Cyclospora*

*cayetanensis* , CD4 con 192 células /mm<sup>3</sup> de sangre y mayor Carga viral con 1 250 000 copias de VIH / ml de sangre, el paciente P7 de 22 años presenta una menor carga de ooquistes de *Cryptosporidium* sp con 85 y 19 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis* correspondiendo su CD4 a 162 células /mm<sup>3</sup> y una Carga viral de 136 000 copias de VIH / ml de sangre, en situación intermedia los pacientes P32, P42, P34, P15, P10, P26 ,P47 ,P51 ,P8, P2 con 90, 98, 100, 125, 130, 150, 165, 169, 180, 195 ooquistes de *Cryptosporidium* sp. Y, 20 ,20, 22, 25, 25, 27, 30, 33, 36, 36 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis* respectivamente, indicando que en este grupo etáreo el paciente p15 de 19 años procedente de Puerto Maldonado fue el único de los pacientes que presento 2 ooquistes de *Cystoisospora belli* por lo que se indica en la bibliografía (Farga, 2008).

**Tabla N° 8: Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) según su CD4 y Carga Viral hallados en el segundo rango etáreo de 9 pacientes seleccionados con VIH en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC).**

PACIENTE	EDAD	CD4	CARGA VIRAL	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium</i> sp (20 campos)	TOTAL/OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> (20 campos)	TOTAL/OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> (20 campos)
P55	27	238	99 300	80	20	0
P48	30	390	114 000	85	22	0
P21	25	134	116 000	98	22	0
P24	26	111	265 000	100	30	0
P38	30	199	303 000	120	33	0
P37	29	58	430 000	137	40	0
P14	27	199	710 000	140	44	0
P6	27	216	716 000	160	49	0
P4	30	48	3 000 000	400	70	0
Total 9				1320	330	0
Promedio				146.66	36.6	0
Prevalencia				100%	100%	0%

En la tabla 8 En este segundo grupo de edad de 27 a 30 años, están 9 pacientes con una continuidad con el puntal de frecuencia de *Cryptosporidium sp.*, Correspondiendo a una carga de 146.66 ooquistes promedio (contaje en 20 campos), presentando el paciente P4 de 48 años, la mayor carga de ooquistes de *Cryptosporidium sp* con 400, y 70 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis*, menor CD4 con 48 células /mm<sup>3</sup> de sangre y, mayor carga viral con 3 000 000 copias de VIH / ml de sangre, el paciente P55 de 27 años presenta una menor carga de ooquistes de *Cryptosporidium sp* con 80 y 20 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis* correspondiendo su CD4 a 238 células /mm<sup>3</sup>,y una Carga viral de 99 300 copias de VIH / ml de sangre, en situación intermedia los pacientes P48, P21, P24, P38, P37, P14, P6 con 85,98,100,120,137,140,160 ooquistes de *Cryptosporidium sp.* Y, 22, 22, 30, 33, 40,44.49 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis* respectivamente, no presentándose en este grupo etéreo *Cystoisospora belli*, por lo que se indica en la bibliografía (Farga, 2008).

**Tabla N° 9: Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) según su CD4 y Carga Viral hallados en el tercer rango etéreo de 3 pacientes seleccionados con VIH en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC).**

PACIENTE	EDAD	CD4	CARGA VIRAL	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium sp.</i> (20 campos)	TOTAL/OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> (20 campos)	TOTAL/OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> (20 campos)
P52	35	160	327 000	88	41	0
P12	32	240	506 000	90	50	0
P18	35	200	1 480 000	300	70	0
Total 3/				478	161	0
promedio				159.33	53.66	0
Prevalencia				100%	100%	0%

En la tabla 9 En este tercer rango de edad de 32 a 35 años, están 3 pacientes con una continuidad con el puntal de frecuencia de *Cryptosporidium sp.*, Correspondiendo a una carga de 159.33 ooquistes promedio (contaje en 20 campos); presentando el paciente P18

de 35 años, la mayor carga de ooquistes de *Cryptosporidium sp* con 300, y 70 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis*, CD4 con 200 células /mm<sup>3</sup> de sangre y, mayor Carga viral con 1480 000 copias de VIH / ml de sangre, el paciente P52 de 35 años presenta una menor carga de ooquistes de *Cryptosporidium sp* con 88 y 41 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis* correspondiendo su CD4 a 160 células /mm<sup>3</sup>, y una carga viral de 327 000 copias de VIH / ml de sangre, en situación intermedia el paciente P12 con 32 años presenta 90 ooquistes de *Cryptosporidium sp*. Y 50 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis* respectivamente, no presentándose en este grupo etáreo *Cystoisospora belli*, por lo que se indica en la bibliografía (Farga, 2008).

**Tabla N° 10: Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) según su CD4 y Carga Viral hallados en el cuarto rango etáreo de 4 pacientes seleccionados con VIH en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC)**

PACIENTE	EDAD	CD4	CARGA VIRAL	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium sp.</i> (20 campos)	TOTAL/OO QUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> (20 campos)	TOTAL/OO QUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> (20 campos)
P45	40	302	305 000	90	23	0
P20	41	171	616 000	100	27	0
P31	37	390	449 000	112	25	0
P58	40	31	1 340 000	295	50	0
Total 4/				597	125	0
promedio				149.25	31.25	0
Prevalencia				100%	100%	0%

En la tabla 10 En este cuarto rango de edad de 37 a 41 años, están 4 pacientes con una continuidad con el puntal de frecuencia de *Cryptosporidium sp.*, Correspondiendo a una carga de 149.25 ooquistes promedio (contaje en 20 campos), presentando la paciente P58 de 40 años, la mayor carga de ooquistes de *Cryptosporidium sp* con 295, y 50 ooquistes de

*Cyclospora cayetanensis*, menor CD4 con 31 células /mm<sup>3</sup> de sangre y, mayor carga viral con 1 340 000 copias de VIH / ml de sangre, el paciente P45 de 40 años presenta una menor carga de ooquistes de *Cryptosporidium sp* con 90 y 23 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis* correspondiendo su CD4 a 302 células /mm<sup>3</sup>, y una carga viral de 305 000 copias de VIH / ml de sangre, en situación intermedia los pacientes P20, P31 con 100 y 112 ooquistes de *Cryptosporidium sp.*, 27 y 25 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis* respectivamente, no presentándose en este grupo etáreo *Cystoisospora belli*, por lo que se indica en la bibliografía (Farga, 2008).

**Tabla N° 11: Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) según su CD4 y Carga Viral hallados en el quinto y sexto rango etáreo de 2 pacientes seleccionados con VIH en el Hospital Regional del cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC).**

PACIENTE	EDAD	CD4	CARGA VIRAL	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium sp.</i> (20 campos)	TOTAL/OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> (20 campos)	TOTAL/OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> (20 campos)
P27	43	113	73 500	78	28	0
P60	55	143	128 000	140	40	0
Total 2				218	68	0
Promedio				109	34	0
Prevalencia				100%	100%	0%

En la tabla 11 En este quinto y sexto rango de edad de 43 a 55 años, están 2 pacientes con una continuidad con el puntal de frecuencia de *Cryptosporidium sp.*, Correspondiendo a una carga de 109 ooquistes promedio (contaje en 20 campos), presentando la paciente P60 de 55 años, la mayor carga de ooquistes de *Cryptosporidium sp* con 140, y 40 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis*, menor CD4 con 143 células /mm<sup>3</sup> de sangre y, mayor Carga Viral con 128 000 copias de VIH / ml de sangre, la paciente P27 de 43 años presenta una menor carga de ooquistes de *Cryptosporidium sp* con 78 y 28 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis* correspondiendo su CD4 a 113 células /mm<sup>3</sup>, y una carga viral de 73 500 copias de VIH / ml

de sangre , no presentándose en este grupo etéreo *Cystoisospora belli*, por lo que se indica en la bibliografía (Farga, 2008).

En pacientes Inmunocomprometidos la Cryptosporidiosis produce una severa y prolongada diarrea de 6 a 25 deposiciones por día acompañado de pérdida de líquidos corporales de 1 a 20 litros, presentando dolor abdominal, vómitos, náuseas, pérdida de apetito y fatigas, con frecuencia la infección va acompañada junto con otras parasitosis Giardiasis, Toxoplasmosis, Cyclosporiasis, Cystoisosporosis, Citomegalovirus y varias Micosis, un paciente que presenta un síndrome diarreico por *Cryptosporidium sp* de más de un mes de evolución tiene criterios de SIDA, *Cryptosporidium sp* tiene una supervivencia 18 meses en condiciones húmedas y frías haciéndole muy peligroso y preocupante para aquellos pacientes Inmunocomprometidos que podrían morir a causa de esta infección (Sánchez & Solís, 2011).

La Cyclospora es un parasito oportunista que produce una gastroenteritis infección denominada Cyclosporiasis, en los pacientes inmunocomprometidos con VIH/SIDA los trastornos digestivos son crónicas y graves ocasionando diarreas severas liquidas de 5 a 20 evacuaciones por día llevándolo a la deshidratación y decaimiento, acompañado de dolor abdominal, vómitos, náuseas, gases, fiebre, así como un cólico insoportable y eventualmente febrículas y mialgias se puede presentar decaimientos marcado, anorexia y disminución de peso la Cyclosporiasis es responsable de la morbi-mortalidad de muchos pacientes inmunocomprometidos (Archelli & Kozubsky, 2012).

En pacientes inmunocomprometidos *Cystoisospora belli* es un parasito emergente el cual aparece con más frecuencia dentro de zonas tropicales y sub tropicales se caracteriza por que presentan diarreas crónicas intensas de 7 a 20 deposiciones por día, con dolor abdominal, febrículas, pérdida de peso y deshidratación, observándose eosinofilia esta enfermedad denominada Cystoisosporosis pueden durar varios meses e incluso llevarlo a la hospitalización al paciente conduciéndole a la muerte (Farga, 2008).

Como las coccidias entéricas son formadoras de esporas y estas no se logran diferenciar clínicamente, pues sus síntomas resultan ser similares, es necesario diferenciarlas a nivel morfológico. Estos protozoos apicomplexas no son hallados en los exámenes parasitológico de rutina debido a su pequeño tamaño ya que para lograr diagnosticarlos se requiere de

extensiones coloreadas, el cual es un método eficiente con buenos resultados la coloración de kinyoun.

Para identificar coccidias de relevancia clínica como *Cryptosporidium sp*, *Cyclospora cayetanensis* y *Cystoisospora belli* debe ser investigado como parte del proceso de búsqueda de parásitos en pacientes con VIH/SIDA el médico debe de solicitar estudios específicos para hacer pruebas de Tinción y que normalmente no forman parte de un proceso rutinario.

Como es de esperar frente al Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) los pacientes con VIH se han ido recuperando, constatándose en los estimados de CD4, que han ido ascendiendo hasta en un 50% mayor, en relación inversa a la Carga viral. Recuperando paulatinamente su respuesta inmune observándose también una disminución en sus coccidias entéricas, como se aprecia desde el primer rango etéreo hasta el 6° rango etéreo. Así se tiene:

**Tabla N° 12: Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) hallados en el primer rango etéreo de 12 pacientes seleccionados con VIH Sin Tratamiento y Post Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS B).**

PACIENTES	EDAD	CD4 SIN TARGA	CD4 CON TARGA	CARGA VIRAL SIN TARGA	CARGA VIRAL CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium</i> m sp. (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium</i> sp. (20 campos) CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> . (20 campos) CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> . (20 campos) CON TARGA
P15	19	302	340	304 000	< 20	125	100	25	12	2	0
P32	19	256	310	157 000	NO DETECTABLE	90	75	20	10	0	0
P34	20	147	281	237 000	< 20	100	94	22	12	0	0
P47	20	199	250	710 000	< 40	165	130	30	17	0	0
P51	21	169	283	712 000	NO DETECTABLE	169	122	33	15	0	0
P7	22	162	278	136 000	NO DETECTABLE	85	63	19	12	0	0
P26	22	58	105	430 000	< 20	150	98	27	18	0	0
P42	22	192	296	125 000	NO DETECTABLE	98	85	20	14	0	0
P2	24	216	300	761 000	< 40	195	130	36	18	0	0
P8	24	169	215	712 000	NO DETECTABLE	180	121	36	14	0	0
P10	24	323	365	327 000	< 20	130	100	25	13	0	0
P30	24	192	276	1 250 000	NO DETECTABLE	298	210	48	30	0	0
Total/12						1785	1328	341	185	2	0
promedio						148.75	110.66	28.41	15.41	0.16	0
Proporción							25.61		45.75		

Como se aprecia en el primer rango etéreo considerado, los 12 pacientes: P15, P32, P34, P47, P51, P7; P26, P42, P2, P8, P10, P30, antes de iniciar el TARGA presentaron entre 85 a 298 ooquistes de *Cryptosporidium sp*, con un promedio de 148.75 ooquistes que bajaron post TARGA a 110.66 ooquistes promedio que corresponden a una baja en proporción 25.61 veces.

También se aprecia en el primer rango etéreo considerado, los 12 pacientes: P15, P32, P34, P47, P51, P7; P26, P42, P2, P8, P10, P30, antes de iniciar el TARGA presentaron entre 19 a 48 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis*, con un promedio de 28.41 ooquistes que bajaron post TARGA a 15.41 ooquistes promedio que corresponden a una baja en proporción 45.75 veces.

De los 12 pacientes en este primer rango etéreo (19 a 24 años) solo el paciente P15 procedente de puerto Maldonado de 19 años de edad antes del tratamiento TARGA se pudo evidenciar 2 ooquistes de *Cystoisospora belli* una vez culminado su Tratamiento de TARGA no presentó ningún ooquiste, al cabo de 3 meses de tratamiento con **Trimetropin/Sulfametoxazol (TMP/SMX)**, en intervenciones focalizadas por etapas de vida con Tenofovir 300 mg (TDF)/ Emtricitabina 200 mg (FTC)/ Efavirenz 600 mg (EFV) contra el VIH.

**Tabla N° 13: Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) hallados en el segundo rango etéreo de 9 pacientes seleccionados con VIH Sin Tratamiento y Post Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS B).**

PACIENTES	EDAD	CD4 SIN TARGA	CD4 CON TARGA	CARGA VIRAL SIN TARGA	CARGA VIRAL CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium</i> sp. (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium</i> sp. (20 campos) CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> . (20 campos) CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> . (20 campos) CON TARGA
P21	25	134	260	116 000	< 20	98	85	22	15	0	0
P24	26	111	220	265 000	< 40	100	91	30	23	0	0
P6	27	216	307	761 000	NO DETECTABLE	160	120	49	38	0	0
P14	27	199	280	710 000	NO DETECTABLE	140	125	44	30	0	0
P55	27	238	330	99 300	< 20	80	76	20	14	0	0
P37	29	58	130	430 336	NO DETECTABLE	137	121	40	32	0	0
P4	30	48	100	3 000 000	< 40	400	385	70	65	0	0
P38	30	199	280	303 000	NO DETECTABLE	120	100	33	28	0	0
P48	30	390	398	114 000	< 20	85	77	22	19	0	0
Total 9/						1320	1180	330	264	0	0
promedio						146.66	131.11	36.66	29.33	0	0
proporción							10.61		20		0

Como se aprecia en el segundo rango etéreo considerado, los 9 pacientes: P21, P24, P6, P14, P55, P37; P4, P38, P48, antes de iniciar el TARGA presentaron entre 80 a 400 ooquistes de *Cryptosporidium sp*, con un promedio de 146.66 ooquistes que bajaron post TARGA a 131.11 ooquistes promedio que corresponden a una baja en proporción 10.61 veces.

También se aprecia en el segundo rango etéreo considerado, los 12 pacientes: P21, P24, P6, P14, P55, P37; P4, P38, P48, antes de iniciar el TARGA presentaron entre 20 a 70 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis*, con un promedio de 36.66 ooquistes que bajaron post TARGA a 29.33 ooquistes promedio que corresponden a una baja en proporción 20 veces

De los 9 pacientes en este segundo rango etéreo no se observa ningún ooquiste de *Cystoisospora belli*.

**Tabla N° 14: Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) hallados en el tercer rango etéreo de 3 pacientes seleccionados con VIH Sin Tratamiento y Post Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS B).**

PACIENTES	EDAD	CD4 SIN TARGA	CD4 CON TARGA	CARGA VIRAL SIN TARGA	CARGA VIRAL CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium sp.</i> (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium sp.</i> (20 campos) CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> . (20 campos) CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> . (20 campos) CON TARGA
P12	32	240	328	506 000	NO DETECTABLE	90	82	50	38	0	0
P18	35	200	280	1 480 000	< 20	300	285	70	56	0	0
P52	35	160	264	327 000	< 40	88	77	41	30	0	0
TOTAL 3/						478	444	161	124	0	0
promedio						159.33	148	53.66	41.33	0	0
proporcion							7.2		22.98		0

Como se aprecia en el tercer rango etéreo considerado, los 3 pacientes: P12, P18, P52, antes de iniciar el TARGA presentaron entre 88 a 300 ooquistes de *Cryptosporidium sp*, con un promedio de 159.33 ooquistes que bajaron post TARGA a 148 ooquistes promedio que corresponden a una baja en proporción 7.2 veces. También se aprecia en el tercer

rango etéreo considerado, los 3 pacientes: P12, P18, P52, antes de iniciar el TARGA presentaron entre 41 a 70 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis*, con un promedio de 53.66 ooquistes que bajaron post TARGA a 41.33 ooquistes promedio que corresponden a una baja en proporción 22.98 veces. De los 3 pacientes en este tercer rango etéreo no se observa ningún ooquistes de *Cystoisospora belli*.

**Tabla N° 15: Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) hallados en el cuarto rango etéreo de 4 pacientes seleccionados con VIH Sin Tratamiento y Post Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS B).**

PACIENTES	EDAD	CD4 SIN TARGA	CD4 CON TARGA	CARGA VIRAL SIN TARGA	CARGA VIRAL CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium sp.</i> (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium sp.</i> (20 campos) CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis.</i> (20 campos) CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli.</i> (20 campos) CON TARGA
P45	40	302	341	305 000	NO DETECTABLE	90	82	23	15	0	0
P20	41	171	220	616 000	NO DETECTABLE	100	90	27	20	0	0
P31	37	390	398	449 000	NO DETECTABLE	112	100	25	19	0	0
P58	40	31	100	1 340 000	< 20	295	280	50	42	0	0
TOTAL 4						597	552	125	96	0	0
promedio						149.25	138	31.25	24	0	0
proporcion							7.54		23.2		0

Como se aprecia en el cuarto rango etéreo considerado, los 4 pacientes: P45, P20, P31, P58 antes de iniciar el TARGA presentaron entre 90 a 295 ooquistes de *Cryptosporidium sp.*, con un promedio de 149.25 ooquistes que bajaron post TARGA a 138 ooquistes promedio que corresponden a una baja en proporción 7.54 veces.

También se aprecia en el cuarto rango etéreo considerado, los 4 pacientes: P45, P20, P31, P58 antes de iniciar el TARGA presentaron entre 23 a 50 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis*, con un promedio de 31.25 ooquistes que bajaron post TARGA a 24 ooquistes promedio que corresponden a una baja en proporción 23.2 veces. De los 3 pacientes en este cuarto rango etéreo no se observa ningún ooquistes de *Cystoisospora belli*.

**Tabla N° 16: Distribución de los ooquistes de coccidias entéricas (contaje promedio en 20 campos) hallados en el quinto y sexto rango etéreo de 2 pacientes seleccionados con VIH Sin tratamiento y Post tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad (TARGA) en el Hospital Regional del Cusco (ESPC-ITS- VIH/SIDA Y HEPATITIS B).**

PACIENTE	EDAD	CD4 SIN TARGA	CD4 CON TARGA	CARGA VIRAL SIN TARGA	CARGA VIRAL CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium</i> sp. (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cryptosporidium</i> sp. (20 campos) CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cyclospora cayetanensis</i> . (20 campos) CON TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> (20 campos) SIN TARGA	TOTAL/ OOQUISTES DE <i>Cystoisospora belli</i> . (20 campos) CON TARGA
P27	43	113	220	73 500	< 40	78	60	28	19	0	0
P60	55	143	285	128 000	NO DETECTABLE	140	133	40	30	0	0
TOTAL 3/						218	193	68	49	0	0
promedio						109	96.5	34	24.5	0	0
proporción							11.47		27.95		0

Como se aprecia en el quinto y sexto rango etéreo considerado, los 2 pacientes: P27, P60, antes de iniciar el TARGA presentaron entre 78 a 140 ooquistes de *Cryptosporidium sp*, con un promedio de 109 ooquistes que bajaron post TARGA a 96.5 ooquistes promedio que corresponden a una baja en proporción 11.47 veces.

También se aprecia en este quinto y sexto rango etéreo considerado, los 2 pacientes: P27, P60 antes de iniciar el TARGA presentaron entre 28 a 68 ooquistes de *Cyclospora cayetanensis*, con un promedio de 34 ooquistes que bajaron post TARGA a 24.5 ooquistes promedio que corresponden a una baja en proporción 27.95 veces. De los 2 pacientes en este quinto y sexto rango etéreo no se observa ningún ooquistes de *Cystoisospora belli*

El “síndrome de Inmunodeficiencia Humana” corresponde a una condición que permite la obtención de infecciones parasitarias emergentes y oportunistas como *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium sp* y *Cystoisospora belli*, las cuales figuran dentro del contexto mundial, como una de las principales parasitosis que afectan a aquellos con VIH/SIDA. 2,3 como ha ocurrido en la presente casuística, siendo *Cystoisospora belli* la menos frecuente quizá por la climática existente en Cusco. Con una Temperatura Promedio de 11.2°C, Precipitación Pluvial de 693 mm al año, intensas heladas, 6 meses de ausencia de lluvias, que de alguna manera lo limitan. A pesar de que algunos fármacos puedan suprimir al parásito no hay un tratamiento farmacológico efectivo para eliminar estos parásitos por completo del cuerpo de los pacientes Inmunocomprometidos esto se debe por una deficiente respuesta por el sistema inmune intestinal a causa del deterioro celular (LT CD4 Y LT Th179) debido la infección viral en forma temprana así como una incompleta restauración a pesar de optar por el TARGA es posible que estos parásitos presente mecanismos de resistencia farmacológica (Farga, 2008).

El TARGA tiene como propósito de minimizar la replicación del virus bajo los límites de detección, es así que cuando esta Carga viral reduce, el número de CD4 se incrementa. Las directrices de tratamiento europeo y estadounidenses recomiendan en personas con VIH asintomáticos comenzar la TARGA antes de que el recuento de CD4 esté por debajo de las 350 células/mm<sup>3</sup> de sangre. Por q si no la recuperación para elevar nuevamente el CD4 será de manera lenta. El tratamiento farmacológico utilizado para combatir la Cryptosporidiosis es el Trimetoprim Sulfametoxazol (STX), para la Cyclosporiasis y Cystoisosporosis utilizan la Cotrimoxazol y la Ciprofloxacina también se puede usar Trimetoprim Sulfametoxazol (MINSa, 2018).

## CONCLUSIONES

1. Los pacientes seleccionados con VIH/SIDA con CD4 menor a 400 células/mm<sup>3</sup> de sangre y mayores a 55 000 copias de VIH/ml de sangre, han sido datos proporcionados por la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de Infecciones de Transmisión Sexual VIH/SIDA y Hepatitis B correspondientes de enero a agosto del 2019 resultaron 30 pacientes, de 1586 pacientes.
2. Al evaluar a las coccidias entéricas en los pacientes con VIH/SIDA en los meses de enero a agosto del 2019 se demostró que *Cryptosporidium sp*, *Cyclospora cayetanensis* y *Cystoisospora belli* se hallan presentes en las muestras fecales de estos pacientes con VIH.
3. Correspondiendo la mayor densidad poblacional de afectados con VIH al primer rango etáreo de 19 a 24 años y, el menor al quinto y sexto con un solo afectado por rango etáreo. Fluctuando el CD4 en 31 a 390 Células/ mm<sup>3</sup>, la carga viral de 73 500 a 3 000 000 copias de VIH/ ml de sangre. Cumpliéndose la relación inversa entre ambos a menor cantidad de CD4 mayor cantidad de Carga viral.
4. En cuanto a la presencia de coccidias entéricas mensuradas en 50 ul de muestra procesada por la técnica de Sheather, esporulación y coloración Kinyoun se tiene que: *Cryptosporidium sp*. es el parásito más frecuente y abundante en todos los pacientes de estudio. Presentando los siguientes promedios de ooquistes por rango etáreo: 148.75/ 19 a 24 en el primer rango etáreo, 146.66 /25 a 30 en el segundo rango etáreo, 159.33 /32 a 35 en el tercer rango etáreo, 149.25 /37 a 41 en el cuarto rango etáreo y 109 / 43 a 55 en el quinto y sexto rango etáreo y, *Cyclospora cayetanensis* ocupa el segundo lugar de frecuencia, presentando los siguientes promedios de ooquistes 28.41 en el primer rango etáreo, 36.66 en el segundo rango etáreo, 53.66 en el tercer rango etáreo , 31.25 en el cuarto rango etáreo y 34 en el quinto y sexto rango etáreo.

5. En cuanto a la presencia de *Cystoisospora belli*, solo se observó en el paciente P15, procedente de puerto Maldonado del primer grupo etéreo que presentó 2 ooquistes no se registraron ooquistes de *Cystoisospora belli* en los 29 pacientes.
6. De los datos obtenidos del hospital regional del Cusco de la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de las Infecciones de Transmisión Sexual VIH/SIDA y Hepatitis B, se hizo una selección y comparación en pacientes Nuevos portadores del VIH que iniciaron con una carga viral mayores a 55 000 copias de VIH/ml de sangre y un CD4 menor a 400 células/mm<sup>3</sup> de sangre y como después del post tratamiento TARGA de 3 meses presentaron una disminución de Carga viral menores a 20 o indetectables y un CD4 mayor a 100 células/mm<sup>3</sup> de sangre, la recuperación es lenta pero progresivo Para los pacientes.
7. En cuanto a la comparación de sus estimados de coccidias tenemos que los pacientes VIH presentaron antes de iniciar el tratamiento TARGA un promedio de ooquistes de *Cryptosporidium sp*; 148.75 y con el Post TARGA bajo a 110.66 en el primer rango, 146.66 y con el Post TARGA bajo a 131.11 en el segundo rango, 159.33 y con el Post TARGA bajo 148 en el tercer rango, 149.25 y con el Post TARGA bajo 138 en el cuarto rango y 109 en el quinto y sexto rango y con el Post TARGA bajo 96.5.
8. En cuanto a la comparación de sus estimados de *Cyclospora cayetanensis* tenemos que los pacientes VIH presentaron antes de iniciar el tratamiento TARGA un promedio de ooquistes de 28.41 y con el Post TARGA bajo a 15.41 en el primer rango, 36.66 y con el Post TARGA bajo a 29.33 en el segundo rango, 53.66 y con el Post TARGA bajo a 41.33 en el tercer rango, 31.25 y con el Post TARGA bajo a 24 en el cuarto rango y 34 en el quinto y sexto rango y con el Post TARGA bajo 24.5.
9. En cuanto a la comparación de sus estimados de ooquistes de *Cystoisospora belli* el paciente P15 no presento ningún ooquiste después del tratamiento Post TARGA.

## RECOMENDACIONES

- Que esta investigación sirva como base para las posteriores investigaciones sobre coccidias entérico y su tipificación, con el propósito de aportar datos relevantes en la región del Cusco ayudando a especificar su epidemiología, así como demás variables vinculadas con su frecuencia.
- Por lo que se ha visto en la literatura de especialidad, y en los reportes del presente estudio, esta pandemia empezó a propagarse entre los años de 1881 y 1920, y en Perú el 1983 ha ido ascendiendo en casuística siendo necesario: Concientizar a toda la población en general sobre las formas de protección contra el VIH persistiendo más en el grupo etáreo de 19 a 24 años que resultó más afectado.
- Continuar con las investigaciones sobre prevalencias de coccidias entéricas no solo en pacientes con VIH/SIDA sino también en otras poblaciones de riesgo que presentan un sistema inmunológico debilitado.
- Se recomienda educar y concientizar a los pacientes con VIH/SIDA y a toda la población en general, sobre las medidas preventivas para evitar el contagio y propagación de estas coccidias intestinales.
- Se recomienda que los pacientes con VIH beban siempre agua hervida ya que los sistemas de purificación de aguas que se emplean habitualmente no aseguran la completa destrucción del ooquiste de estos parásitos y la dosis infecciosa es muy pequeña, recordando además que *Cryptosporidium* soporta 3 ppm de cloro activo.
- Se recomienda que, en los pacientes con VIH/SIDA y público en general que presentan diarreas líquidas, el médico solicite exámenes coproparasitológicos de Concentración de Sheather Sugar y Coloración de Kinyoun para identificar al parásito causante de esas diarreas crónicas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abuin & Dario. (2011). Diarreas de Origen Parasitario. *Artículo de revision*, 1- 4.
- Almirall , P., & Escobedo, A. (2008). Cimerman S. Cyclospora Cayetanensis: Un protozoo intestinal emergente. *Rev Panam Infectol.*, 10(1)24-29.
- Archelli, S., & Kozubsky, L. (2012). Cyclospora cayetanensis: Un coccidio emergente. *Acta bioquím clín latinoam.* 3-4;46(4):683-688.
- Barin, F. (2010). *Diagnóstico y Seguimiento d la infección por VIH BIOMERIEUX.*
- Becerril, F. (2008). *En: Becerril FMA. Parasitología Médica. 2a ed. Mexico.* Mexico: Mc Graw Hill; 2008. p. 82-86.
- Castillo, B., Castillo, M., & Vega, S. (2009). Características clínicas y etiológicas de las diarreas infecciosas en pacientes adultos con VIH o Sida de la sala de infectología del Complejo Hospitalario Metropolitano Dr. Arnulfo Arias Madrid (CHMDAAM) - abril a diciembre del 2007 – Panamá. Artículo de. *Panamá. Artículo de revisión. Rev. Panamá Infectol. Págs.: 18-22.*
- Celis, S. (2013). *Mención Oral del Médico Infectólogo del Hospital Regional Felipe Arriola Iglesias.*
- Chile, M. (2010). *Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida. Guía Clínica.*
- Farga, A. (2008). *Isoospora belli. Servicio de Microbiología. Hospital Clínico Universitario de Valencia. Págs.: 1 – 3.*
- Huiza et al . (2007). Infección por coccidios y otros protozoos patógenos intestinales en pacientes con VIH/ SIDA, con y sin TARGA. 68.
- Hurtado et al. (2009). Cyclospora cayetanensis y Cryptosporidium spp, principales parásitos en pacientes con SIDA. con SIDA. *Bioquímica.* 2009;34(1):106.
- InfoSIDA. (2010). *Ciclo de Vida del VIH publicado marzo del 2010 (.* Obtenido de [http://aidsinfo.nih.gov/contentfiles/Ciclo de Vida Del VIH\\_fs\\_sp](http://aidsinfo.nih.gov/contentfiles/Ciclo de Vida Del VIH_fs_sp)
- INS. (2003). Manual de Procedimientos de Laboratorio Para el Diagnostico de los Parasitos Intestinales del Hombre Lima-Perú Serie de Normas Tecnicas N°37. pag.2-45.
- josee, & jolu, h. j. (s.f.).
- Lamontte, J. (2014). *nfección por VIH/SIDA en el mundo actual, Cuba, la Habana.* Obtenido de [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol18\\_7\\_14/san15714](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol18_7_14/san15714)
- Llop. (2008). *Libro de Microbiología y Parasitología medica.* La Habana: Ciencias Medicas.

- Meza, & Quispe. (2011). Riesgos Asociados a Infecciones Oportunistas en Pacientes con VIH-SIDA en el CERITSS, Hospital Antonio Lorena, Cusco 2005-2010. (Pregrado) Universidad Nacional De San Antonio Abad Del Cusco.
- MINSa. (2018). Norma técnica para el tratamiento Antirretroviral De Gran Actividad- TARGA en adultos infectados por el Virus de la Inmunodeficiencia humana. Lima: MINSa.
- Najera Ramirez, b. (2017). *Análisis de los resultados de CARGA VIRAL y Conteo celular CD4 Y CD8 en Muestras sanguíneas recibidas de Enero a Diciembre del 2016 en el Laboratorio clínico del centro médico ISSEMYM (pregrado) Universidad Autónoma Del Estado de Mexico.*
- Neira et al. (2010). *Infección por Isospora belli en pacientes con infección por VIH. Presentación de dos casos y revisión de la literatura. Rev Chil Infectol. 2010; 27(3): 219-227.*
- Olivares. (2018). *Factores clínicos más frecuentes con los diagnósticos de VIH/SIDA atendidos en el Hospital de Apoyo I Nuestra Señora de las Mercedes – Paíta durante el periodo julio 2016 - junio 2017 Universidad Nacional de Piura.*
- Oliveira et al. (2007). Perfil Estacional y niveles de linfocitos T CD4 + en la ocurrencia de cistosisporidiosis y criptosporidiosis en pacientes con VIH / SIDA en la region de Triangulo Mineiro, Brasil. *Sociedad Brasileira de medicina tropical. Triangulo minero,Brasil, 512 - 519.*
- Oliveira.M;Rodriguez. L. ;Possati. J.;Crema. B. . (s.f.).
- Quesada, L. (2012). Principales aspectos de los coccidios asociados a diarrea en pacientes VIH positivo. *Acta Med costarric. 54(3):139-145.*
- Requena et.al. (2007). Elevada prevalencia de coccidios intestinales en pacientes infectados con el Virus de la Inmunodeficiencia Humana en Ciudad Bolívar, Venezuela. Artículo de revisión. *Consejo de Investigacion de la Universidad de Oriente, 73 - 75.*
- Sánchez, A., & Solís, L. (2011). Diarrea infecciosa en VIH. *Revista Médica. Volumen 3. Octubre – Diciembre. Págs.: 2 – 4.*
- SciELO. (2003). Biología Molecular y Celular del Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) . *Artículo de Revisión, Revista de Diagnostico Biológico, versión impresa ISSN 0034-7973 Rev Diagn Biol vol.52 no,1 ene/mar.2003.*
- Sevilla, C., Huiza, A., Ñavicopa, M., Soria, J., Lopez, J., Zerpa, R., & al., e. (2007). Coccidios intestinales y otros enteroparásitos en pacientes con VIH/SIDA del Hospital Dos de Mayo. 68.
- Silva, H., Fernández, D., Hernández, G., & Failoc , V. (2017). Infección por Cystoisospora belli en pacientes con VIH: análisis de casos con diferente evolución clínica. *Rev. Chilena Infectol. Laboratorio de Parasitología, Metaxénicas y Zoonosis. Lambayeque, Perú., Págs.:347-351.*
- Sorto, R., & Bú, E. (2005). Perfil clínico-parasitológico de pacientes con VIH/SIDA y diarrea crónica atendidos en el Hospital Escuela del 2003 al 2005. *Rev. Med Honduras. Vol. 74. Departamento de Medicina Interna, Hospital Escuela. Honduras., Págs.: 69-76.*

Vivas, R., Castro, C., & Delgado, M. (2009). *Búsqueda de Isospora belli en heces de pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida y que presentan diarrea. Artículo de revisión. Facultad de Medicina UNAM. Vol. 52. No. 5. Págs.: 204 – 207.*

Weitz, J., & Tassara, R. (2007). *Cryptosporidium En: Atlas A. Parasitología Médica. 3ra ed. Santiago de Chile: Publicaciones Técnicas Mediterráneo. Ltda;p. 146-151.*

# **ANEXOS**

**Tabla N° 17:** Casuística de los intervinientes en el presente estudio (ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS-HRC).

<b>TOTAL DE PASANTES QUE LLEGARON POR LOS MESES DE ENERO A AGOSTO DEL 2019</b>	
<b>MES</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES</b>
ENERO	196
FEBRERO	189
MARZO	193
ABRIL	199
MAYO	204
JUNIO	188
JULIO	221
AGOSTO	196
TOTAL	1586

De los 1586 pasantes resultaron seleccionados 30 con VIH/SIDA que cumplieron con los objetivos de estudio correspondiente a la investigación en la ESPC- ITS-VIH/SIDA HEPATITIS-HRC –HOSPITAL REGIONAL

**Figura N° 7:** Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de las Infecciones de Transmisión Sexual VIH/SIDA y Hepatitis B del Hospital Regional del Cusco



**Figura N° 8:** Se realizó la verificación de los códigos de los pacientes en la ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B por orden de llegada.



**Figura N° 9:** Se realizó el almacenamiento de las muestras fecales en el laboratorio de Protoparasitología y Helmintoparasitología de la facultad de Ciencias Biológicas.



**PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS FECALES EN EL LABORATORIO DE PROTOPARASITOLOGIA Y HELMINTOPARASITOLOGIA C-224 DE LA E.P.B UNSAAC**

**TAMIZAJES DE LAS MUESTRAS FECALES**

**Figura N° 10:** Se realizó la rehomogenización y separación de las partículas grandes.



**Figura N° 11:** Se realizó el Trasvasado al tubo de centrifugación.



**Figura N° 12:** Se procedió al Centrifugado de la muestra fecal a 1500 rpm por 2 minutos



## MÉTODO DE SHEATHER-SUGAR

**Figura N° 13:** Se realizó la agregación de la solución azucarada de Sheather sobre el sedimento obtenido del tamizaje

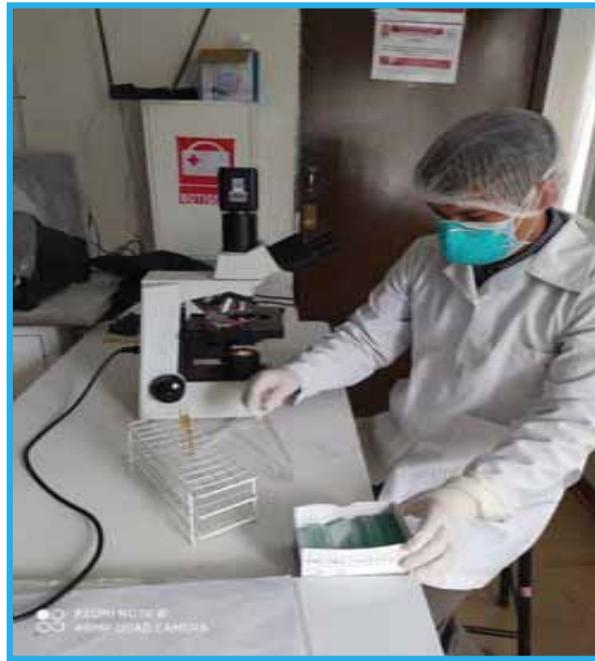


**Figura N° 14:** Se procedió al centrifugado de la muestra fecales a 1500 rpm por 2 minutos



## MICROSCOPIA

**Figura N° 15:** Se realizó la toma de 50 ul. de la muestra para la observación en microscopio a 10x y 40x en el microscopio



**Figura N° 16:** Se visualizó la presencia de Coccidias



## ESPORULACIÓN

**Figura N° 17:** Se realizó la inoculación de Coccidias para la esporulación.



**Figura N° 18:** Se realizó el almacenamiento de la muestra para la inducción a la esporulación



## COLORACIÓN DE KINYOUN

**Figura N° 19:** Se tomó 50 ul. de la muestra esporulada de cada paciente para hacer las extensiones ovaladas en el porta objetos



**Figura N° 20:** Se hizo el extendido de las muestras esporuladas en los porta objetos y se dejó secar a temperatura ambiente



**Figura N° 21:** Se agregó la Fuccina básica por 1 hora.



**Figura N° 22:** Se procedió a enjuagar la fucsina con agua de caño.



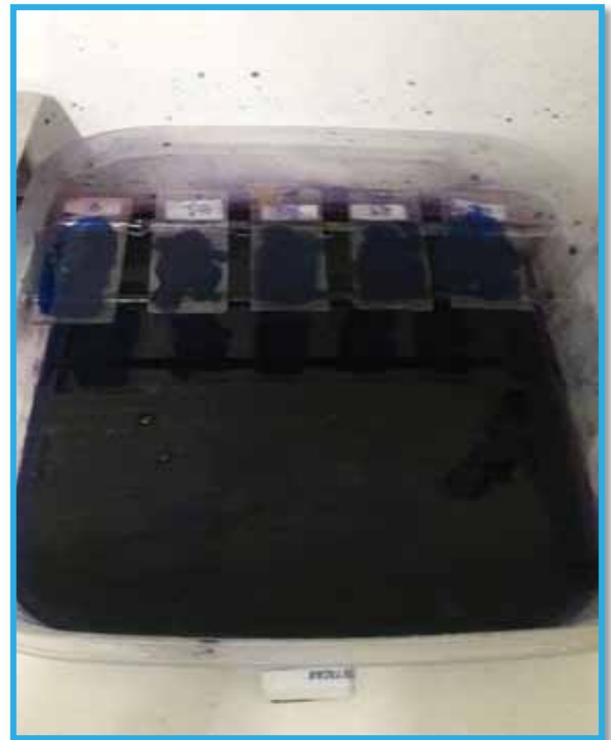
**Figura N° 23:** Se agregó el decolorante ácido por 2 minutos.



**Figura N° 24:** Se enjuagó nuevamente con agua de caño



**Figura N° 25:** Se agregó el colorante de contraste azul de metileno por 1 minuto



**Figura N° 26:** Se enjuaga nuevamente con agua de caño y se dejó secar a temperatura ambiente



## OBSERVACIONES DE LÁMINAS COLOREADAS AL MICROSCOPIO

**Figura N° 27:** Se procedió a la identificación de Géneros y Especies de Coccidias en láminas coloreadas utilizando aceite de inmersión



**SE IDENTIFICARON Y EVALUARON LAS SIGUIENTES COCCIDIAS ENTÉRICAS**

**Figura N° 28:** *Cryptosporidium* sp. En muestra fecal fresca

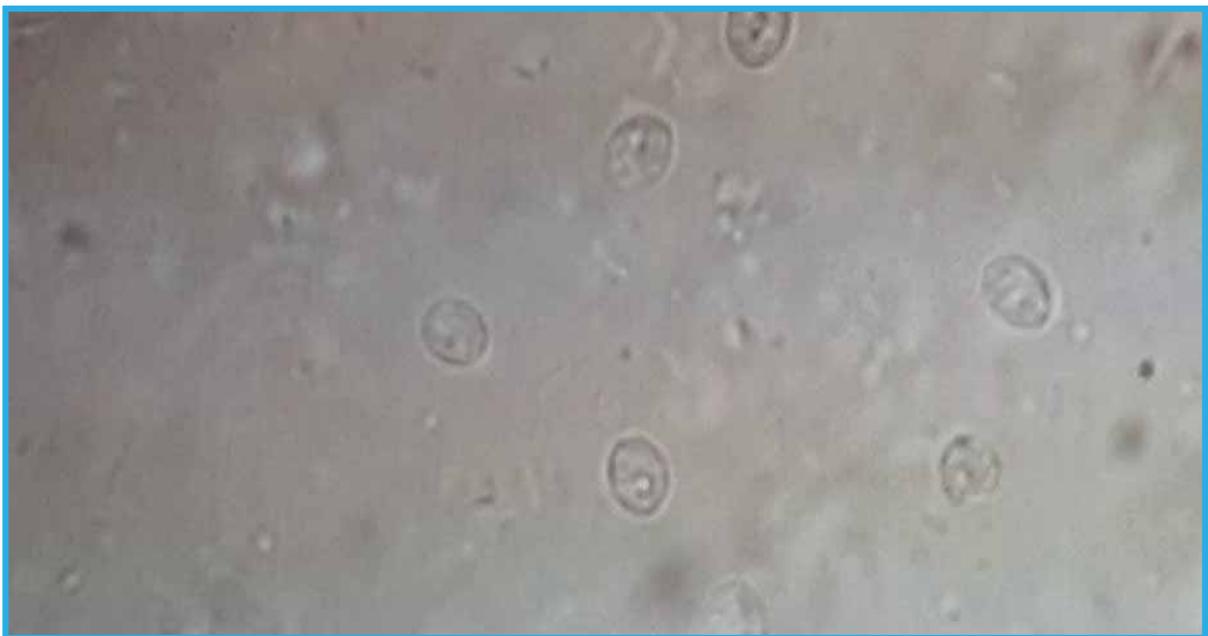
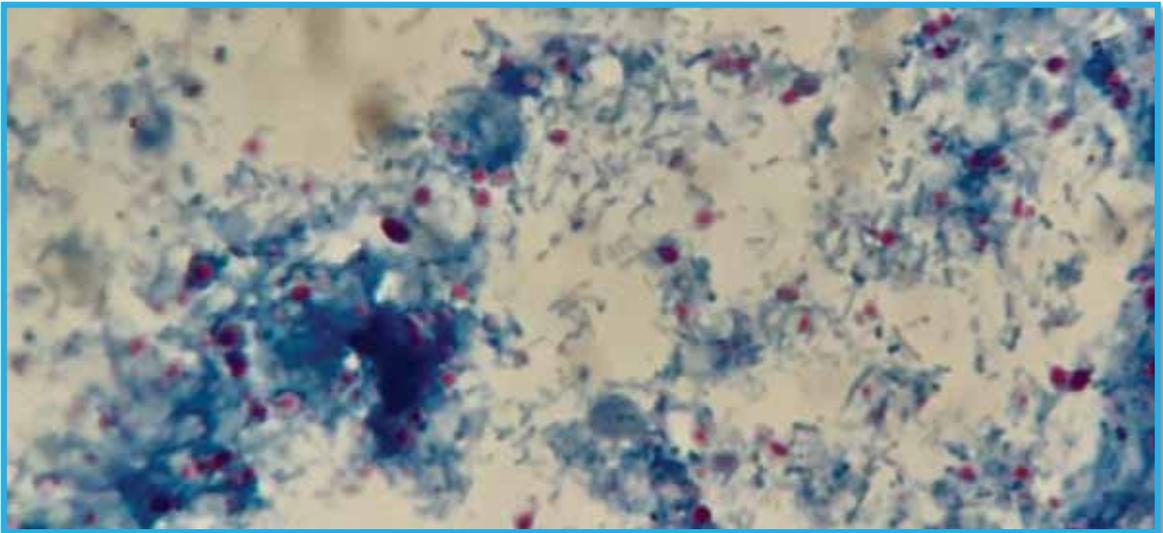
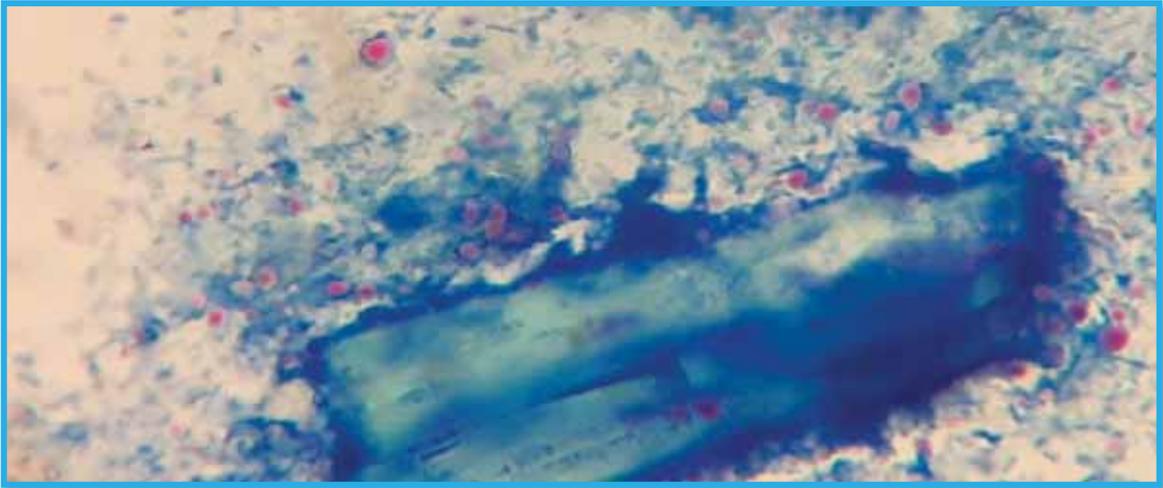
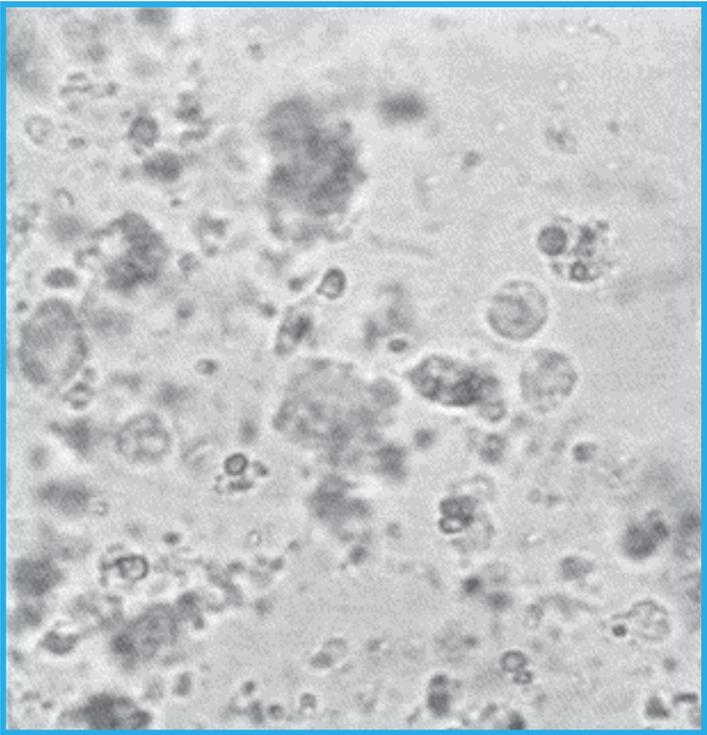


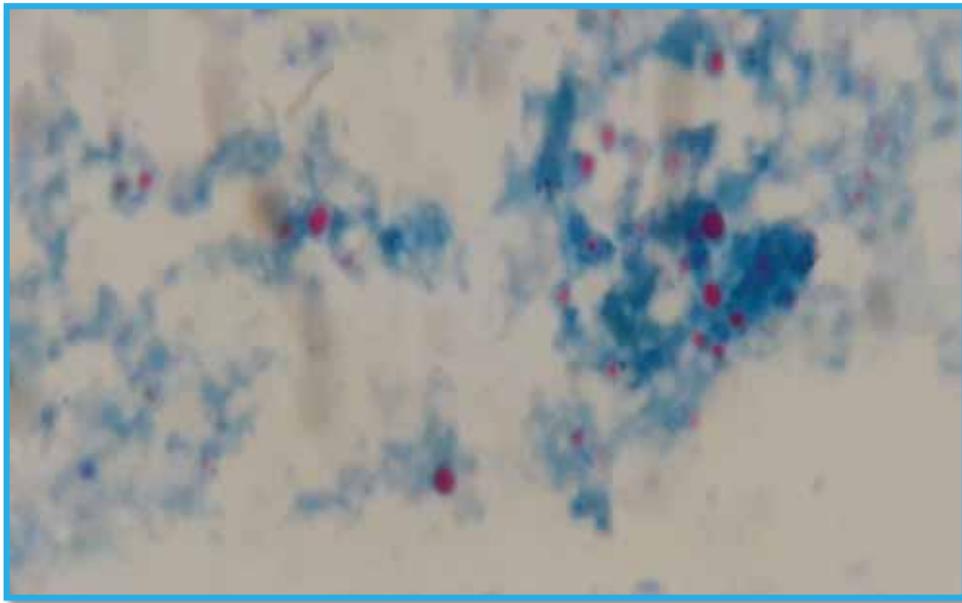
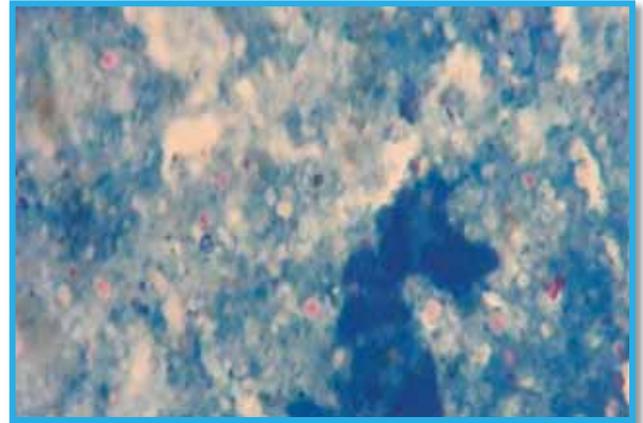
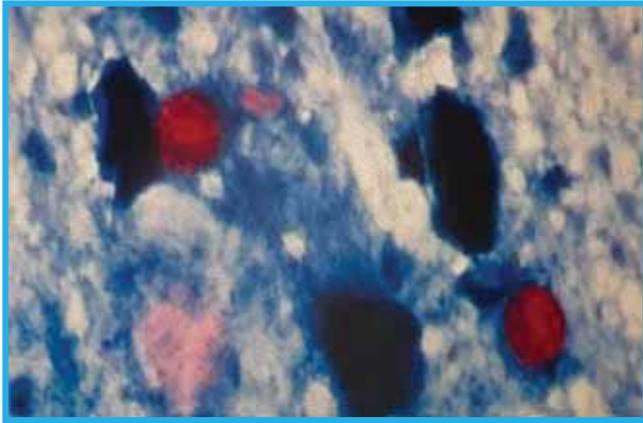
Figura N° 29: *Cryptosporidium* sp. coloración de kinyoun



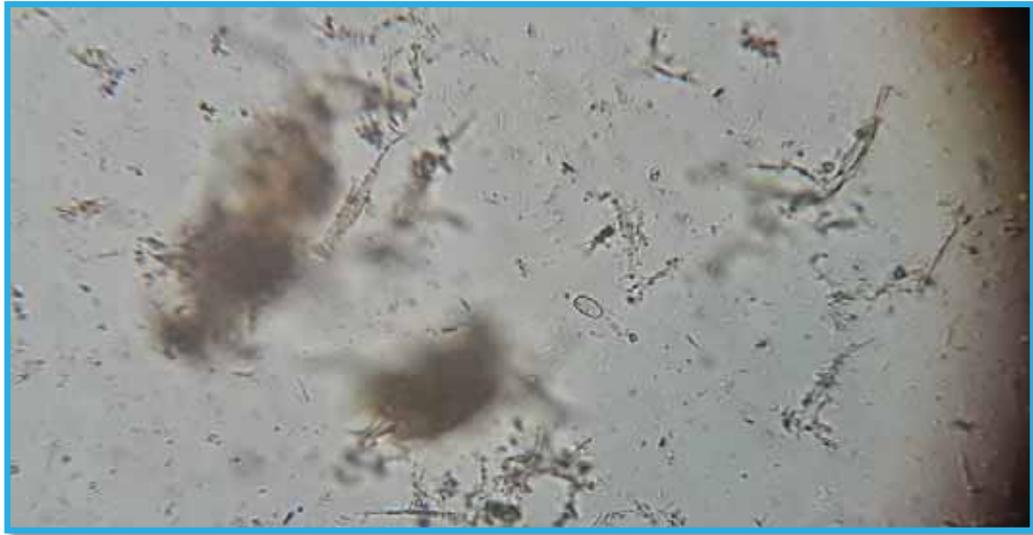
**Figura N° 30:** *Cyclospora cayetanensis* en muestra fecal fresco



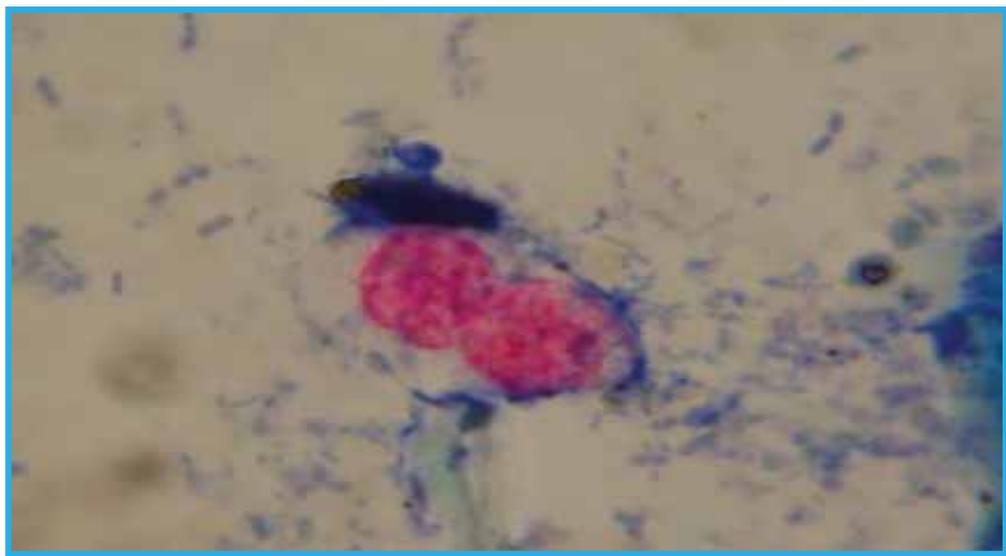
**Figura N° 31:** *Cyclospora cayetanensis* coloración de KINYOUN



**Figura N° 32:** *Cystoisospora belli* en muestra fecal fresca



**Figura N° 33:** *Cystoisospora belli* coloración de KINYOUN.



## Certificado DE PRACTICAS PRE-PROFESIONALES

**EL RESPONSABLE DE LA ESTRATEGIA SANITARIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ITS, VIH/SIDA Y HEPATITIS B DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO (ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B – HRC).**

**Dr. ENRIQUE ARANA GARCIA- INFECTOLOGO**

### **CERTIFICA:**

Que el Sr. **ESAU GEAN FARFAN URBANO**, con DNI N°48442083 realizo su pasantía en el **LABORATORIO DE ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO**.

Del 03 de enero del 2019 al 28 de febrero del 2020 haciendo una duración de 1 año y 2 meses asistiendo de lunes a sábado.

Realizando labores, toma de muestra y procesamiento de muestras biológicas de alto riesgo en el **LABORATORIO ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B – HRC**.

Demostrando puntualidad, honestidad, trabajo en equipo y eficiencia en las labores encomendadas.

Se expide el presente, a solicitud del interesado para los fines convenientes.

Cusco 03 de Marzo del 2020

Atte.



CUSCO 04 DE ENERO DEL 2019

**CARTA N° 028-2019**

**SEÑOR** : **Dr. ENRIQUE ARANA GARCIA**  
MEDICO INFECTOLOGO RESPONSABLE DE LA  
ESTRATEGIA SANITARIA DE PREVENCIÓN Y  
CONTROL DE LAS ITS, VIH/SIDA Y HEPATITIS B  
DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO

**ASUNTO** : **CARTA DE ACEPTACION PARA EJECUCION DE TESIS**

**REFERENCIA** : **OFICIO N°122-2019 ESPC-ITS-VIH/SIDA Y HEPATITIS B - HRC).**

De mi mayor consideración:

Por medio del presente tengo bien a dirigirme a Ud. Para expresarle el saludo respectivo a nombre de la ESTRATEGIA SANITARIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ITS, VIH/SIDA Y HEPATITIS B DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, y el mío propio para comunicarle a usted que, el bachiller Esau Gean Farfan Urbano de la escuela profesional de biología de la facultad de ciencias de la Universidad Nacional San Antonio Abad Del Cusco, está autorizado para realizar la ejecución de su tesis titulada " IDENTIFICACION DE COCCIDEAS ENTERICAS CARGA VIRAL Y CD4 DE PACIENTES SELECCIONADOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO" con una duración de un año.

Sin más particular me suscribo de Ud. Expresándole las muestra de mi especial consideración.



SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

.....  
Dra. HELDY YIYI ESPINOZA CARRASCO  
PRIMER DICTAMINANTE

.....  
Mgt. ELSA GLADYS AGUILAR ANCORI  
SEGUNDO DICTAMINANTE

.....  
Mgt. JULIA GRISELDA MUÑIZ DURÁN  
PRESIDENTA DEL JURADO  
PRIMER REPLICANTE

.....  
Blg. LUIS AYMA CORNEJO  
SEGUNDO REPLICANTE

