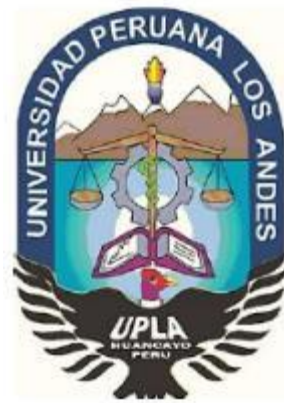


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**TESIS**

**TITULO : PREVALENCIA DE *Cryptococcus neoformans spp* EN LAS EXCRETAS DE PALOMAS Y FACTORES DE RIESGO EN LA PROVINCIA DE HUANCAYO – 2018**

**Tesis para optar :** El Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista

**Autor (es) :** Bachiller Gómez Marcos Gary Arnold

Bachiller Mendoza Clemente Franz Anthony

**Asesor :** M.V. Almonacid Orihuela Alberto

**Línea de Investigación Institucional:** salud y gestión de la salud

**fecha de inicio :** Octubre del 2018

**fecha final :** Marzo del 2020

Huancayo – Perú 2021

## **DEDICATORIA**

A Dios por bendecirnos, para llegar a cumplir nuestras metas, porque sin su ayuda divina no podríamos concretar nuestros sueños anhelados.

A nuestros Abuelos

A nuestros Padres

A nuestros docentes universitarios por brindarnos su apoyo incondicional en todos nuestros momentos de dificultad.

**Gary**

**Anthony**

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestros docentes, por compartir sus enseñanzas durante los años de estudiantes, sin los cuales hubiese visto muy lejos aún ésta meta.

Al laboratorio de microbiología de la Universidad Peruana Los Andes por todo el apoyo brindado en la parte experimental de la tesis.

Al párroco de la catedral de Huancayo, por permitirnos acceder al campanario para la recolección de muestras.

## CONTENIDO

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
CONTENIDO .....	iv
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
INTRODUCCIÓN .....	xi

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema .....	01
1.2. Delimitación del problema .....	03
1.3. Formulación del problema de investigación .....	03
1.3.1. Problema General .....	03
1.3.2. Problemas específicos .....	03
1.4. Justificación .....	04
1.4.1. Social .....	04
1.4.2. Teórica .....	05
1.4.3. Metodológica .....	05
1.5. Objetivos .....	05
1.5.1. Objetivo general .....	05
1.5.2. Objetivos específicos .....	05

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación .....	06
2.1.1. Antecedentes nacionales .....	06
2.1.2. Antecedentes internacionales .....	08
2.2. Bases teóricas .....	11

2.2.1 Taxonomía de la paloma.....	11
2.2.2 Tamaño y forma .....	11
2.2.3 Diferencias regionales.....	11
2.2.4 Distribución, Hábitat y Alimentación.....	12
2.2.5. Reproducción, Comportamiento Conservación.....	13
2.2.6. Taxonomía De <i>Cryptococcus Neoformas spp</i> , Ecología... ..	14
2.2.7. Epidemiología, Morfología.....	15
2.2.8. Criptococosis en humanos, Clasificación.....	16
2.2.9. Meningitis criptocococica.....	17
2.2.10. criptococosis en animales .....	18
2.2.11. criptococosis felina.....	18
2.2.12. criptococosis canina.....	19
2.3. Marco conceptual.....	20
2.3.1. Paloma .....	20
2.3.2. cryptococcus <i>neoformans</i> .....	20
2.3.3. meningitis.....	20
2.3.4. excretas.....	20
2.3.5. cultivo.....	21
2.3.6. plaga urbana.....	21
2.3.7. zoonosis.....	21
2.3.8. prevalencia.....	22
2.3.9. agar Sabouraud dextrosa.....	22
2.3.10. población vulnerable.....	22
2.3.11. micosis profunda .....	22
2.3.12. inmunodeprimidos .....	23
2.3.13. criptococosis.....	23
2.3.14. agente zoonótico.....	23
2.3.15. prevención.....	23
2.3.16. factor de riesgo.....	23

**CAPÍTULO III**  
**FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

3.1. Hipótesis .....	24
3.1.1. Hipótesis general .....	24
3.1.2. Hipótesis específicas .....	24
3.2. Variables .....	24
3.2.1. Variables 1 .....	24
3.2.2. Variables 2 .....	24

**CAPÍTULO IV**  
**METODOLOGÍA**

4.1. Método de la investigación .....	26
4.2. Tipo de investigación .....	26
4.3. Nivel de investigación .....	27
4.4. Diseño de la investigación .....	27
4.5. Población y muestra .....	28
4.5.1. Población .....	28
4.5.2. Muestra .....	28
4.6. Técnicas de recolección de datos .....	32
4.6.1. Instrumentos de recolección de datos .....	32
4.6.2. Procedimientos específicos .....	33
4.6.2.1. Encuesta realizada a la población.....	33
4.6.2.2. Recolección de muestras biológicas.....	33
4.6.2.3. Procedimientos en el laboratorio .....	33
4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	37
4.7.1. Análisis de datos .....	37
4.8. Aspectos éticos de la investigación .....	37

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

5.1. Descripción de Resultados.....	39
<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>44</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>50</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>51</b>

### ANEXOS

<b>Anexo 01.</b> Matriz consistencia .....	<b>57</b>
<b>Anexo 02.</b> Operacionalización de variables .....	<b>58</b>
<b>Anexo 03.</b> Instrumento de recolección de datos.....	<b>64</b>
<b>Anexo 04.</b> Ficha de recolección de datos de las improntas positivas y negativas de los parques de la provincia de Huancayo.....	<b>65</b>
<b>Anexo 05.</b> Encuesta para la identificación, conductas y prácticas de la población en relación a las palomas como plaga urbana.....	<b>66</b>
<b>Anexo 06.</b> Evidencia fotográfica de la investigación .....	<b>69</b>
<b>Anexo 07.</b> Declaración de confidencialidad.....	<b>67</b>

### CONTENIDO DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Derecha Crecimiento De <i>Cryptococcus Neoformans Spp</i> En Agar Sabouraud, Colonia De Aspecto Mucoso Debido A La Cápsula. Izquierda Cápsula De <i>C. Neoformans Spp</i> . Tinción De Tinta China. ....	<b>16</b>
<b>Figura 2.</b> Parques Muestreados A <i>Cryptococcus Neoformans Spp</i> , Según Prevalencia..	<b>40</b>
<b>Figura 3.</b> Prevalencia En Parques Muestreados Para <i>C. Neoformans</i> En El Distrito De Huancayo. ....	<b>41</b>

**Figura 4.** Factores De Riesgo Asociados A *Cryptococcus Neoformans*, Según Genero  
Para Reportes Positivos Y Negativos.....43

## CONTENIDO DE TABLAS

**Tabla 1.** Operacionalización De Variables ..... 25

**Tabla 2.** Promedio De Población De Palomas Estratificado.. ..... 29

**Tabla 3.** Parques Muestreados A *Cryptococcus Neoformans* Spp, Según Prevalencia Y  
Tabulación Cruzada. .... 30

**Tabla 4.** Resultados de laboratorio tinción con tinta china..... 39

**Tabla 5.** Frecuencia De Factores De Riesgo Según Genero.....42

**Tabla 6.** Conteo de palomas para estimar población en Constitución.....59

**Tabla 7.** Conteo de palomas para estimar población en Túpac Amaru.....60

**Tabla 8 .**Conteo de palomas para estimar población en el parque Maria Inmaculada...61

**Tabla 9.** Conteo de palomas para estimar población en Los sombreros.....62

**Tabla10 .**Conteo de palomas para estimar población en Abel Martínez.....63



## RESUMEN

En el presente estudio se determinó la prevalencia de *Cryptococcus neoformans spp* en las excretas de palomas y factores de riesgo en la provincia de Huancayo – 2018”. El estudio se llevó a cabo en los siguientes parques; Parque Constitución, parque María Inmaculada, Túpac Amaru, Parque de los sombreros, Parque Abel Martínez, De la ciudad de Huancayo. Se colectaron 150 muestras en total de excretas frescas de palomas, de las cuales 42 son del parque de los sombreros, 49 del parque de la constitución, 47 del parque María inmaculada, 9 del parque Túpac Amaru y 4 del parque Abel Martínez. Todas las muestras fueron procesadas en el laboratorio de Microbiología de la Universidad Peruana Los Andes, y se encuestaron a 384 personas circundantes de los parques en mención para determinar los factores de riesgo. Las variables utilizadas: fueron la prevalencia de *cryptococcus neoformans spp* y los factores de riesgo, que considero las actitudes, acciones y nivel de conocimiento de las personas. Se determinó un 69.3% de prevalencia de *Cryptococcus neoformans spp* utilizando la tinción con tinta china y observación directa con microscopio de la capsula de polisacárido, y se determinaron los 3 factores de riesgo más resaltantes; alimentar a las palomas, permitir que los niños jueguen con palomas y el lavado de manos, siendo estos los factores de riesgo para la población.

Palabras claves: Prevalencia, palomas, *Criptococcus neoformans*, tinción, factores de riesgo.

## ABSTRACT

In the present study, the prevalence of *Cryptococcus neoformans* spp in pigeon droppings and risk factors in the province of Huancayo - 2018 was determined ". The study was carried out in the following parks; Constitution Park, María Inmaculada Park, Túpac Amaru, Hat Park, Abel Martínez Park, Huancayo city. A total of 150 samples of fresh pigeon excreta were collected, of which 42 are from the hat park, 49 from the constitution park, 47 from the María inmaculada park, 9 from the Túpac Amaru park and 4 from the Abel Martínez park. All the samples were processed in the Microbiology laboratory of the Universidad Peruana Los Andes, and 384 people around the parks in question were surveyed to determine the risk factors. The variables used: were the prevalence of *cryptococcus neoformans* spp and the risk factors, which I consider the attitudes, actions and level of knowledge of the people. A 69.3% prevalence of *Cryptococcus neoformans* spp was determined using Chinese ink staining and direct microscopic observation of the polysaccharide capsule, and the 3 most prominent risk factors were determined; feeding pigeons, allowing children to play with pigeons and washing hands, these being risk factors for the population.

Key words: Prevalence, pigeons, *Criptococcus neoformans*, staining, risk factors.

## INTRODUCCION

En muchas ciudades del Perú las palomas tienen una gran población en las áreas urbanas y son consideradas como una plaga ya que se adaptan y llegan a reproducirse fácilmente, la incidencia de enfermedades zoonóticas en este caso transmitidas por palomas está en aumento debido a que estas poblaciones de palomas van creciendo, actualmente no se conoce la prevalencia de *Cryptococcus neoformans spp* en las palomas en huancayo.

La infección criptocócica es la cuarta infección oportunista más frecuente en pacientes con SIDA, la cual se asocia con más del 80% de los casos de criptococosis en todo el mundo, <sup>(1)</sup> La importancia de realizar estudios ambientales es poder identificar la prevalencia de *criptococcus neoformans spp* y factores de riesgo en diversos parques de Huancayo en los que hay mayor concurrencia de personas y palomas.

La presente investigación se ha dividido en los siguientes capítulos:

- I. Planteamiento del problema, se describe la realidad problemática, la cual determina el problema de investigación, la justificación, delimitación del problema y objetivos de la investigación.
- II. El marco teórico, presenta los antecedentes de la investigación nacional e internacional sobre la prevalencia, factores de riesgo y resultados.
- III. La hipótesis, la hipótesis general, las hipótesis específicas y las variables de investigación.
- IV. La metodología de la investigación describirá el método, tipo y nivel de la investigación; además del diseño de la investigación, el análisis estadístico, la población y muestra, las técnicas y procedimiento de recolección de datos.

- V. Los resultados, que se explican obtenidos a través de tablas.
- VI. El análisis y la discusión de los resultados describen los resultados obtenidos y contrastan con otros autores.
- VII. Las conclusiones, especifican los objetivos obtenidos en la investigación.
- VIII. Las recomendaciones, propuestas para realizar investigación desde los resultados.
- IX. Las referencias bibliográficas, mencionan los autores que validaron la investigación.
- X. Anexos, soporte de la investigación, refiere la matriz de consistencia, la matriz de operacionalización de las variables, los instrumentos de la investigación, declaración de confidencialidad, evidencias fotográficas.

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema

Actualmente las palomas son representadas como un símbolo de paz y de divinidad por la religión, al margen de lo ya dicho las excretas de estas aves representan un gran problema, la ciudad de Huancayo no es la excepción pues en los parques, grandes edificaciones y casas están siendo invadidas por palomas ya que aumentan su población y se adaptan fácilmente a la urbe, constituyendo un riesgo y un problema para la salud pública. Las palomas constituyen una suerte de plaga ya que afecta la salud, comodidad, la infraestructura y ornato de la ciudad, estos animales son una seria fuente de contaminación de enfermedades infecciosas y parasitarias, entre las enfermedades que nos pueden transmitir por ser consideradas zoonosis encontramos: histoplasmosis, criptococosis y psitacosis entre muchas otras. <sup>(1)</sup> Al representar la criptococosis una enfermedad asociada a las heces de las palomas, decidimos investigarla, ya que no hay estudios previos realizados en nuestra región.

Se ha demostrado que las palomas son portadoras de muchos microorganismos zoonóticos como el *Cryptococcus neoformans spp.* que causa micosis nerviosa o neurológica estimando que entre el 70% y 90% de pacientes con SIDA la desarrollan, en su forma visceral, nerviosa y manifestaciones cutáneas, en las personas que están expuestas frecuentemente a las excretas de palomas y lugares donde estas aves merodean como mercados, parques, iglesias, techos de casas etc. Resultando un gran riesgo para la salud de las personas. <sup>(2)</sup>

La criptococosis se ha incrementado paralelamente a la epidemia del VIH/SIDA, siendo la cuarta enfermedad oportunista que afecta a estas personas <sup>(1)</sup>. En nuestra región la Dirección Regional de Salud Junín (DIRESA Junín) tiene 1222 casos de VIH notificados y 874 casos de SIDA, en el año 2016 se han notificado 128 casos de SIDA y 80 casos nuevos de VIH, donde la edad más afectada son de 20 a 39 años. Afecta a la comunidad de personas con tratamientos inmunosupresores congénitas o terapias anticancerígenas. Otro grupo etario son los ancianos que corren un riesgo mucho mayor al estar en los lugares ya mencionados, los niños son los más susceptibles ya que son los que en más contacto están con estas aves, en los parques especialmente las alimentan y las quieren capturar, en este proceso se contamina la ropa y las manos con excretas de palomas, estos niños no se lavan las manos y llevan directamente las excretas de las palomas a la cavidad oral representando esto un gran riesgo para la salud de los niños .  
(1)

Se ha detectado *Cryptococcus neoformans spp* en varios países del mundo, incluyendo países de América, como Argentina, Brasil, Colombia, Estados Unidos, México, Perú y Venezuela. <sup>(2)</sup> En la ciudad de Huancayo no se han realizado investigaciones al respecto. Por tal motivo el presente estudio plantea como objetivo determinar la prevalencia de *Cryptococcus neoformans spp* en heces de palomas y los factores de riesgo, de tal manera que se puedan establecer mejores medidas de control de la transmisión de la enfermedad y un manejo más eficaz de los animales por parte de las instituciones públicas, buscando conservar la salud de las personas y el bienestar animal. <sup>(17)</sup>

## 1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El presente trabajo de investigación se ejecutó y se llevó a cabo en los parques: De los sombreros, Parque de la Constitución, Parque María Inmaculada, Parque Túpac Amaru y Parque Abel Martínez, De la ciudad de Huancayo- región Junín, ubicado a una altitud 3256 msnm , Latitud 12° 4' 5" Sur Longitud 75° 12' 38" Oeste ,con una humedad relativa anual de 75% y una temperatura promedio de 15°C con una población aproximada 456250 personas, y una población estimada de palomas de 245 palomas en promedio que circundan el área urbana de Huancayo.

### **Delimitación temporal:**

La investigación se realizó en el periodo de octubre 2018– marzo 2020.

### **Objeto de estudio:**

Fueron las palomas y las personas que frecuentan los parques muestreados de la ciudad de Huancayo.

## 1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

### 1.3.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la prevalencia de *Cryptococcus neoformans spp* en las excretas de palomas y factores de riesgo en la provincia de Huancayo - 2018?

### 1.3.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS

a. ¿Cuál es la prevalencia de *Cryptococcus neoformans spp* en las excretas de palomas en la provincia de Huancayo - 2018?

b. ¿Cuáles son los factores de riesgo para la población de la provincia de Huancayo - 2018?

## **1.4 JUSTIFICACION**

### **1.4.1 JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

Con los resultados se contribuye con la concientización, información y prevención de la salud de las personas que desconocen el riesgo que representa estar en contacto con las palomas y sus excretas, e incentivar a que tengan más precaución con los niños y personas con problemas de inmunidad, y exijan que las autoridades tomen medidas para el control de las poblaciones de palomas y limpieza de las áreas públicas.

### **1.4.2 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

Las palomas son consideradas una plaga urbana en muchos lugares y son portadoras de muchos otros microorganismos zoonóticos que afectan la salud de la población que a veces no está informada sobre que enfermedades les puede transmitir una paloma, una de estas enfermedades es la criptococosis causada por *Cryptococcus neoformans spp* el cual representa un problema de salud pública en otras ciudades del país y extranjeras con poblaciones enormes de palomas y los más afectados generalmente son los niños que las alimentan en los parques y personas inmunocomprometidas o con VIH, causando trastornos de índole nervioso , visceral y cutáneo . Actualmente no se conoce si verdaderamente existe o no, o si es un problema latente en nuestra ciudad motivo por el cual se realicé este estudio con el cual se contribuye con la prevención de la salud de los niños, ancianos y personas inmunocomprometidas y con VIH.



### **1.4.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

Se utilizaron encuestas dirigidas a la población presente en el momento de la recolección de muestras, se aplicaron métodos de laboratorio para realizar los cultivos de la forma más adecuada y posteriormente se continuo con la técnica de tinción más adecuada para poder identificar a *Cryptococcus neoformans spp*, y se pudo determinar la prevalencia de este microorganismo.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de *Cryptococcus neoformans spp* en los cultivos de excretas de palomas y factores de riesgo en la provincia de Huancayo - 2018.

### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a. Determinar la prevalencia de *Cryptococcus neoformans spp* en las excretas de palomas en la provincia de Huancayo - 2018.
- b. Identificar los factores de riesgo para la población de la provincia de Huancayo-2018.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIO

##### 2.1.1 ANTECEDENTES NACIONALES

- **Curo M;et al .<sup>(3)</sup>** Realizo un estudio de *Cryptococcus neoformans spp* en excretas de palomas, suelo y aire de los palomares del perímetro Urbano de Ica. Perú 2002. Encontraron 26 cepas (21%) de un total de 124 muestras procedentes de palomares de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, capilla del Hospital Socorro, Los viñedos de Santa María, La Victoria y San Joaquín
- **Timmermann R.<sup>(4)</sup>** Realizo Presencia de *Cryptococcus neoformans spp* en heces de palomas mensajeras y de castilla de la ciudad de Lima, Perú. 2017. En el periodo comprendido entre Octubre de 2015 y Enero de 2016, recolectó muestras de excretas secas en palomares de palomas mensajeras criadas por colombófilos y excretas secas de palomas de Castilla (animales de vida libre). Las muestras fueron incubadas en el laboratorio de microbiología de la Universidad Científica del Sur a 37°C por 2 a 10 días y se identificó al hongo en estado de levadura por pruebas físicas y evaluación macroscópica de colonias en Agar Sabouraud Dextrosa con cloranfenicol y visualización de capsula de polisacárido con tinta china y bioquímicas. Dando como resultados que en las palomas de Castilla se encontró 16 muestras positivas de una población de 180. Y en las palomas mensajeras se encontró 0 muestras positivas de una población de 130.
- **Sullca A.<sup>(5)</sup>** Realizo Contaminación ambiental con *Cryptococcus neoformans spp* Presente en excretas de palomas *columba livia* en cuatro parques de la ciudad de

Huánuco. Perú. Comparó el grado de contaminación ambiental porcentual con *Cryptococcus neoformans spp* en 4 parques de mayor afluencia en la ciudad de Huánuco. Recolecto las muestras directamente de la cloaca de las palomas que frecuentan estos parques, luego rotulo y envié a laboratorio en frascos estériles con solución salina, posteriormente habiéndose sembrado en agar Sabouraud dextrosa más cloranfenicol a 37° observándose crecimiento de colonias de aspecto cremoso e identificando al hongo por microscopia. El tamaño de la muestra fue de 60 palomas, resultando positivas 33 de estas, su distribución porcentual estadístico fue Plaza de Armas 21.21% (7 casos); Parque Amarilis 27.27% (9 casos); Parque San Sebastián 24.24% (8 casos); Parque San Francisco 27.27% (9 casos). Habiéndose demostrado el riesgo que presenta para la población que frecuentan estos lugares sobre todo a los inmunocomprometidos.

## ANTECEDENTES INTERNACIONALES

- **Álvarez C;et al.** <sup>(6)</sup> Presencia de *Cryptococcus neoformans spp* en excretas de palomas urbanas en san miguel de Tucumán – Argentina. 2009. Tomaron 100 muestras de excrementos de paloma, 55 fueron positivas a *Cryptococcus neoformans spp*, se desarrolló en todos los espacios públicos, encontrándose el mayor porcentaje en Plaza Independencia (65%), y el menor en Plaza Irigoyen (45%) en este trabajo determinaron una elevada prevalencia, de entre un 45 al 65%, de *Cryptococcus neoformans spp* en las heces de palomas de los principales espacios públicos de la ciudad de San Miguel de Tucumán, donde transitan, cotidianamente, un número muy importante de personas de todas las edades, lo que sugiere un potencial riesgo en salud pública en individuos con compromiso inmune, por la exposición aérea de este microorganismo.
- **Ramírez A.** <sup>(7)</sup> Aislamiento e identificación de *Cryptococcus neoformans spp* a partir de heces de palomas *Columba livia*, en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Coahuila México. 2009. Se analizaron 80 muestras de deyecciones de palomas *Columba livia*, recolectadas de diversas áreas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro como pisos, techos y aparatos de aire, de las que se hicieron un total de 258 siembras en los diferentes medios de cultivo, encontrando en 15 muestras levaduras de las cuales 10 correspondieron a *Cryptococcus neoformans spp*, este estudio corrobora la presencia de *Cryptococcus neoformans spp* en heces de paloma *Columba livia* Se demostró que existe relación entre la paloma y *Cryptococcus neoformans spp* y que ésta es la portadora por excelencia. Sin embargo, el *Cryptococcus neoformans spp* ha podido ser aislado de otras especies de aves, por lo tanto, las aves han de considerarse un riesgo sanitario ya que

la levadura pertenece a la flora saprofita del tubo digestivo de un buen número de aves, siendo las heces los que constituyen el hábitat importante para la levadura patógena.

- **Maul V.** <sup>(8)</sup> Realizo Determinación de la presencia de *Cryptococcus neoformans spp* en heces de paloma *Columba livia* en áreas públicas de la ciudad de antigua Guatemala, Sacatepéquez. 2012. En este trabajo se tomaron 15 muestras de heces de cada lugar, repitiéndose dicho procedimiento la siguiente semana para sumar un total de 270 muestras, las heces fueron homogeneizadas para conformar dos muestras por espacio público y de esta manera fueron inoculadas en placas individuales de Agar de “alpiste negro” *Guizotia abyssinica spp*. Transcurridos 5 días de incubación se reveló la presencia de placas sospechosas provenientes de tres áreas públicas realizaron la identificación por medio de la tinción de Gram y tinción de tinta china, todas las pruebas realizadas confirmaron la presencia *C. neoformans*, siendo aislado en tres de los nueve espacios públicos con presencia de palomas de la ciudad de Antigua Guatemala lo que representa un 33.33%. De esta manera, fue determinada la presencia de un hongo patógeno oportunista en lugares transitados por muchas personas lo que supone un riesgo potencial para la población.
- **Caicedo L; et al.** <sup>(9)</sup> *Cryptococcus neoformans spp* en excretas de palomas del perímetro urbano de Cali. Colombia. 1996. En este estudio se recolectaron 119 muestras de excretas de palomas *Columba livia* en las 20 comunas del perímetro urbano de la ciudad de Santiago de Cali. La elección de los sitios de nidación se hizo mediante búsqueda activa, en cada sitio de muestreo se colectaron aproximadamente 100g de excretas secas con baja lenguas estériles y se colocaron en bolsas de 30 x 20 cm; después el material se llevó al laboratorio y se procesó el mismo día, Se aisló

*Cryptococcus neoformans spp* en 59 (49.6%) de 119 muestras procesadas y todos los aislamientos correspondieron a *Cryptococcus neoformans spp*, de 119 muestras, 59 (49.6%) presentaron la levadura. Todos los aislamientos correspondieron a *Cryptococcus neoformans spp* variedad *neoformans*, se estableció que la levadura tiene una amplia distribución en la ciudad y que hay mayor probabilidad de encontrarla en excretas acumuladas.

- **Inmaculada R; et al.** <sup>(10)</sup> La paloma y otras aves como reservorio de *Cryptococcus neoformans spp* Alicante España. 2008. En este trabajo determinaron que existe una estrecha relación entre el *Cryptococcus neoformans spp* y la paloma, que ésta es la portadora por excelencia de la levadura y que gran número de aves lo son también, siendo las aves un riesgo sanitario. La levadura es un saprofito del tubo digestivo de un gran número de aves y las heces constituyen un hábitat importante para la levadura patógena. La levadura tiene una elevada supervivencia a sustratos secos, insolados, convirtiéndolos en potenciales fuentes de infección.

## 2.2 BASES TEORICAS

### 2.2.1 Taxonomía de la paloma doméstica *Columba livia*

Reino:	<i>Animalia</i>
Phylum:	<i>Chordata</i>
Clase:	Aves
Orden:	<i>Galliformes</i>
Familia:	<i>Phasianidae</i>
Género:	<i>Columba</i>
Especie:	<i>livia</i>
Subespecie:	<i>livia</i>
Sinonimia:	<i>Columba livia</i>

### 2.2.2 Tamaño y Forma

El macho mide 31 a 45 cm. Y pesa de 180 a 355 gr. Presenta iris que varía del naranja dorado al rojo naranja, tiene piel orbital gris, azul, pico negro con cara blanca y patas de color rojo purpura, son generalmente de color gris azulado, más oscuro por la cabeza y la rabadilla. Tiene el pecho alto y presenta un matizado metálico, verde o purpura, pero los individuos jóvenes son más opacos. <sup>(17)</sup>

### 2.2.3 Diferencias regionales

Se reconocen 13 sub especies *Columba livia livia*, *Columba livia gymnocykla*, *Columba livia targia*, *Columba liviadakhlæ*, *Columba livia schimperi*, *Columba*

*livia palaestinae*, *Columba livia gaddi*, *Columba livia neglecta*, *Columba livia intermedia*. Las poblaciones que están presentes en toda Sudamérica son derivados semi salvajes o salvajes de un grupo domesticado. <sup>(17)</sup>

#### **2.2.4 Distribución**

El área de distribución natural de esta especie es en el sur de Europa, norte de África y el sur oeste de Asia, pero con su domesticación, ha sido introducido en todos los continentes excepto la Antártida. En Perú se encuentra en zonas urbanas de todo el territorio nacional. <sup>(17)</sup>

#### **2.2.5 Hábitat**

Su hábitat natural lo constituyen acantilados, cuevas y paredes rocosas, las palomas introducidas asilvestradas viven principalmente en ciudades donde encuentran mayor disponibilidad de alimento y para nidificar, como en parques, plazas, edificaciones humanas. Las mayores densidades de esta especie han sido registradas en edificaciones viejas, abandonadas, las cuales ofrecen resguardo, un gran número de lugares para descansar y anidar. Evitan lugares de vegetación densa y alta. <sup>(17)</sup>

#### **2.2.6 Alimentación**

Es un ave principalmente granívora, aunque también se alimenta de hojas verdes y brotes y esporádicamente de invertebrados, pero en las grandes ciudades se alimentan de restos de comida, en basurales y en lugares públicos, ahí son alimentadas por las personas, niños ,ancianos. <sup>(17)</sup>



### **2.2.7 Reproducción**

Su reproducción es monógama, se reproduce por todo el año y tiene un éxito reproductivo alto, su nido tiene forma de taza y consiste en una estructura débil, hecha de raíces, plumas, ramitas y hojas, en condiciones naturales anida en acantilados y cuevas, las poblaciones domesticas utilizan cornisas de edificios o puentes. Pone 1 o 2 huevos de color blanco de forma elíptica los cuales incuban ambos padres, durante 16 a 19 días. Las crías adquieren todo el plumaje para volar del día 35 al día 37 posterior a la eclosión. Los polluelos son alimentados mediante la regurgitación con la leche de paloma que consiste en un líquido lechoso producido por las células epiteliales del buche. <sup>(17)</sup>

### **2.2.8 Comportamiento**

Es un ave de hábitos sedentarios y gregarios que forma grandes grupos en búsqueda de alimento, en algunas ciudades vuelan por los alrededores, visitando áreas agrícolas en donde se alimentan y en otras ciudades han adoptado nuevos hábitos de forrajeo, aprovechando alimentos derramados o aquellos proporcionados por el ser humano. <sup>(18)</sup>

### **2.2.9 Conservación**

En el ámbito nacional e internacional se encuentra catalogada como una especie de preocupación menor, aunque en algunas ciudades europeas está considerada como plaga urbana y un riesgo para la salud pública. <sup>(17)</sup>

### 2.2.10 Taxonomía de *Cryptococcus neoformans spp*

Reino:	<i>Fungi</i>
Phylum:	<i>Basidiomycota</i>
Orden:	<i>Tremellales</i>
Familia:	<i>Tremellaceae</i>
Género:	<i>Cryptococcus</i>
Especies:	<i>neoformans var. grubii</i>

*gattii, albidus, laurentii* <sup>(1)</sup>

Y aproximadamente, otras 35 especies más que continuamente se están reclasificando. Se han registrado casos raros provocados por *Cryptococcus albidus*, *Cryptococcus laurentii* y *Cryptococcus uniguttulatus* formalmente se reconoce a *Cryptococcus neoformans* y *Cryptococcus gattii*, como los agentes etiológicos de la criptococosis en mamíferos. <sup>(1)</sup>

### 2.2.11 Ecología

El *Cryptococcus neoformans spp* es un hongo levaduriforme endofito o epifito que pueden desarrollarse en una asociación biotrófica específica con plantas hospedadoras, la dispersión de sus esporas se da lugar con la floración de dichas plantas, las esporas están presente en el ambiente por tiempos cortos, pero se dispersan rápidamente siendo infecciosos para el humano y la mayoría de mamíferos. Después de su diseminación las esporas producen material polisacárido y se convierten en levaduras capsuladas, los mamíferos y las aves que tienen alguna asociación estrecha con la planta hospedadora pueden pasar los *Cryptococcus* a su tracto digestivo y éstas aves a la vez diseminar la levadura capsulada en sus heces fecales. Las levaduras son susceptibles a la interperie,

especialmente a los rayos solares y algunas bacterias, mas no las levaduras acumuladas en cobertizos o lugares cerrados protegidos de los rayos solares, permaneciendo viables durante muchos años, se aisló esta levadura en fuentes naturales como frutas, madera, suelo, productos lácteos. <sup>(1)</sup>

### 2.2.13 Epidemiología

En cuanto a frecuencia, la criptococosis se consideraba esporádica, pero el número de casos aumentó exponencialmente con la aparición del SIDA. Aunque puede presentarse en pacientes aparentemente inmunocompetentes, la afección está íntimamente ligada a personas con deficiencias en el sistema inmunitario. <sup>(1)</sup>

### 2.2.14 Morfología

Estado anamorfo o mitospórico. La reproducción asexual representa el estado anamórfico, el cual está caracterizado por la producción de células levaduriformes gemantes (propágulos asexuales), que típicamente desarrollan una gran cápsula compuesta por polisacáridos. El arreglo de los componentes capsulares determina alguno de los cuatro serotipos de la levadura: A, B, C o D. Las levaduras son redondas (4-6  $\mu\text{m}$  de diámetro) o en ocasiones ovaladas y excepcionalmente formadoras de pseudomicelio. Tanto las levaduras madre, como los blastoconidios se caracterizan por la presencia de cápsula. <sup>(1)</sup>

En el estado teleomorfo, el estado sexual del hongo está caracterizado por la producción de basidiosporas (propágulos sexuales) *Filobasidiella neoformans* es el teleomorfo de *Cryptococcus neoformans* y *Filobasidiella bacillispora*, lo es de *Cryptococcus gattii*. El género *Filobasidiella* es un basidiomiceto, con dos tipos

sexuales: "a" y "alfa" caracterizados por tener el micelio hialino, consistente en hifas dicarióticas y un basidio alargado, portando basidiosporas sésiles y en cadena (gemación basípeta).<sup>(1)</sup>



**Figura 1.** Derecha Crecimiento de *Criptococcus neoformans spp* en agar Sabouraud, Colonia de aspecto mucoso debido a la cápsula. Izquierda Cápsula de *C. neoformans spp*. Tinción de tinta China.<sup>(1)</sup>

#### 2.2.15 Criptococosis en humanos

Es una micosis oportunista causada por la levadura capsulada del complejo *Cryptococcus*. El periodo de incubación se desconoce y se presenta tanto en pacientes inmunocompetentes como inmunocomprometidos, especialmente población SIDA, causando meningitis en la mayoría de los casos o meningoencefalitis. Esta forma clínica está acompañada por infección pulmonar, fiebre, tos, dolor torácico y hemoptisis<sup>(1)</sup>.

#### 2.2.16 Clasificación

*Criptococcus neoformans spp* se compone de dos variedades: *Criptococcus neoformans* var *neoformans* y var *grubii*. Una tercera variedad, *Criptococcus*

*neoformans* var *gattii*, es ahora considerado una especie distinta, *Cryptococcus gattii*. *Cryptococcus neoformans* var *grubii* y var *neoformans* tienen una distribución mundial y con frecuencia se encuentran en el suelo que ha sido contaminada por excrementos de aves. La secuencia del genoma de *Cryptococcus neoformans* var. *neoformans* fue publicado en 2005. Estudios recientes sugieren que las colonias de *Cryptococcus neoformans spp* y hongos similares que crecen en las ruinas del reactor fundido de la central nuclear de Chernobyl, pueden ser capaces de utilizar la energía de la radiación para el crecimiento <sup>(1)</sup>.

### 2.2.17 Meningitis criptococica

La meningitis criptococica es una infección micotica de los tejidos que cubren el cerebro y la medula espinal, esos tejidos se llaman meninges. Es causada por el hongo *Cryptococcus neoformans spp*. <sup>(19)</sup> Este hongo se encuentra en los suelos de todo el mundo, el hongo **Cryptococcus gattii** también puede causar meningitis. La micosis criptococica ataca con más frecuencia a personas que tienen el sistema inmunitario debilitado, lo que incluye a las personas que tienen SIDA, cirrosis, diabetes, leucemia o un órgano trasplantado. Los síntomas aparecen lentamente en un periodo que va de unos días a unas semanas, pueden ser: fiebre, alucinaciones, dolor de cabeza, confusión, náuseas y vómitos, sensibilidad a la luz y rigidez del cuello. Las personas que se recuperan de una meningitis criptococica necesitan tratamiento a largo plazo con medicamentos para prevenir la reaparición de la infección. Las personas inmunodeprimidas como las que padecen SIDA también necesitaran un tratamiento para fortalecer su sistema inmune. Las posibles complicaciones son daño cerebral, perdida de la visión, hidrocefalia y convulsiones. <sup>(19)</sup>

### **2.2.18 Criptococosis en animales**

La criptococosis en animales es más frecuente en animales domésticos como el perro y el gato que en otras especies de animales, originándose en las vías aéreas superiores, después del contacto e inhalación de la levadura. <sup>(15)</sup>

En otros animales domésticos como las ovejas, cabras y equinos suele afectar al sistema respiratorio, mientras que en las vacas tiende a implantarse en la glándula mamaria. También se presentaron algunos casos en animales exóticos como hurones, marsupiales , koalas con predominancia y sintomatología clínica respiratoria y nerviosa. <sup>(15)</sup>

Existe poca evidencia de Criptococosis en aves ya que son portadores y que suponen resistencia debido a su elevada temperatura corporal. <sup>(15)</sup>

### **2.2.19 Criptococosis felina**

La criptococosis felina es la micosis generalizada más frecuente en el gato, aunque hay poca incidencia. No hay predisposición racial, edad, ni sexo, aunque apuntan que es más frecuente en gatos machos adultos y de raza siamesa, citándose algunos contagios por animales que fueron infectados previamente con leucemia felina (FeLV) o por el virus de inmunodeficiencia felina (FIV). <sup>(15)</sup>

Los gatos que fueron expuestos y enfermado de FeLV o FIV presentaron una afección sistémica neurológica y ocular, otro de los factores de contagio por esta levadura son neoplasias, diabetes, cirugías y tratamientos con glucocorticoides. <sup>(15)</sup>

La principal vía de infección es la inhalatoria, afectando a vías aéreas superiores, como cavidad nasal provocando rinitis, los síntomas suelen ser crónicos y la cavidad nasal suele llegar a deformarse, puede producir lesiones a nivel de nasofaringe, produciendo estertores y disnea. <sup>(15)</sup>

En algunos casos la infección se disemina al sistema nervioso central, produciendo síntomas neurológicos tales como depresión, ataxia e incoordinación. Incluso, pueden producir alteraciones oculares como la ceguera y retinitis. <sup>(15)</sup>

### **2.2.20 Criptococosis Canina**

La criptococosis canina se presenta habitualmente en perros menores de 4 años, siendo el doberman, doberman pinscher, cocker spaniel, gran danés, pastor alemán y labrador los más susceptibles. Se cree que el pastor alemán predispone genéticamente a criptococosis y a otras micosis sistémicas más. <sup>(15)</sup>

Al igual que en los gatos la vía de infección es la inhalación, con enfermedad respiratoria aguda, pero suele ser subclínica, la diseminación multiorgánica es más frecuente en perros que en gatos, con un tropismo hacia el sistema nervioso central, por lo que la sintomatología nerviosa es frecuente, presentándose inclinación de la cabeza, nistagmos, parálisis facial, paresias, paraplejias o tetraplejias y ataxias. <sup>(15)</sup>

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

### **2.3.1 Paloma**

Es una ave que tiene un cuerpo y cuello robusto y un pico delgado y corto con ceras carnosas. Naturalmente la paloma se alimenta de semillas y frutos, artificialmente es frecuente que el ser humano aporte otros alimentos a las palomas, alimentan a sus pichones con una secreción denominada leche del buche que se secreta por células especiales. <sup>(1)</sup>

### **2.3.2. *Cryptococcus neoformans spp***

Es una levadura encapsulada que puede vivir tanto en las plantas y los animales. Su teleomorfo es *Filobasidiella neoformans*, un hongo filamentosos que pertenece a los *Tremellomycetes*. A menudo se encuentra en los excrementos de palomas. <sup>(1)</sup>

### **2.3.3 Meningitis**

La meningitis es una enfermedad caracterizada por la inflamación de las meninges (leptomeninges). El 80 % de los casos de meningitis son causados por virus, entre el 15 y el 20 % por bacterias y el resto se origina en intoxicaciones, hongos, medicamentos y otras enfermedades. <sup>(12)</sup>

### **2.3.4 Excretas**

De esta forma se denominan a las heces de las aves por ser la mezcla de los productos de sus órganos de excreción, las aves al no tener vejiga depositan su orina directamente en la cloaca y esta se mezcla con las heces y a esta mezcla se le denomina excreta que es característico de todas las aves. <sup>(12)</sup>



### **2.3.5 Cultivo**

En biología, bacteriología y específicamente en microbiología, un cultivo es un método para la multiplicación de microorganismos, tales como bacterias, hongos y parásitos, en el que se prepara un medio óptimo para favorecer el proceso deseado. Un cultivo es empleado como un método fundamental para el estudio de las bacterias y otros microorganismos que causan enfermedades en medicina humana y veterinaria.

(11)

### **2.3.6 Plaga urbana**

Son aquellas especies responsables de transferir enfermedades al hombre y el deterioro del hábitat del bienestar urbano, y su existencia es continua en el tiempo, la densidad de población forma una plaga cuando sus individuos provocan problemas sanitarios o ambientales, molestias o pérdidas económicas. <sup>(1)</sup>

### **2.3.7 Zoonosis**

Las zoonosis constituyen un grupo de enfermedades de los animales que son transmitidas al hombre por contagio directo con el animal enfermo, a través de algún fluido corporal como orina o saliva, o mediante la presencia de algún intermediario como pueden ser los mosquitos u otros insectos. <sup>(13)</sup>

Aunque estrictamente el término zoonosis define a enfermedades infectocontagiosas que se transmiten de animales a los seres humanos <sup>(13)</sup>

### **2.3.8 Prevalencia**

La prevalencia de una enfermedad es el número total de los individuos que presentan un atributo o enfermedad en un momento o durante un periodo de tiempo. Cuantifica la proporción de personas o animales en una población que tienen una enfermedad o cualquier otro suceso en un determinado momento y proporciona una estimación de la proporción de sujetos de esa población que tenga la enfermedad en ese momento. <sup>(14)</sup>

### **2.3.9 Agar Sabouraud Dextrosa (ASD)**

El agar Sabouraud es un medio de cultivo que por sus características funciona como medio de enriquecimiento para hongos y que en caso de contener cloranfenicol u otro antibiótico, se convierte en un medio selectivo para los mismos. El medio contiene peptonas y una elevada concentración de glucosa que favorece el crecimiento de los hongos sobre las bacterias. <sup>(15)</sup>

### **2.3.10 Población vulnerable**

Epidemiológicamente así se denomina a la población que más susceptible es a cierto tipo de microorganismos por factores como la edad y problemas inmunológicos como niños ancianos e inmunodeprimidos. <sup>(15)</sup>

### **2.3.11 Micosis profunda**

Es una infección fúngica grave que generalmente invaden órganos y tejidos como la piel, órganos localizados, y el sistema nervioso causando inclusive hasta la muerte. <sup>(15)</sup>

### **2.3.12 Inmunodeprimidos**

Describe un sistema inmunológico que funciona por debajo del índice de normalidad. Debido a que los mecanismos de defensa son limitados en pacientes

inmunodeprimidos personas con una respuesta inmunológica defectuosa. Ellos son susceptibles a las infecciones por microorganismos que están presentes en todas partes, pero que no causan enfermedad en personas saludables.<sup>(16)</sup>

### **2.3.13 Criptococosis**

La Criptococosis es una micosis sistémica, generalmente oportunista. Producida por *Cryptococcus neoformans spp*, la gran parte de veces<sup>(1)</sup>

La Criptococosis generalmente afecta a la población inmunodeprimida como los pacientes con VIH positivos o los trasplantados donde aparece el cuadro. Aunque cada individuo parece tener una predisposición individual a padecerlo.<sup>(17)</sup>

### **2.3.14 Agente zoonótico**

Es toda bacteria, parásito, virus u organismo que pueda ocasionar una zoonosis, cuyo reservorio es uno o varios animales o el ambiente.<sup>(18)</sup>

### **2.3.15 Prevención**

Medidas preventivas para la aparición de una enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo o detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida.

(18)

### **4.2.16 Factor de riesgo**

Es una circunstancia o característica detectable en individuos o en grupos, asociada con una probabilidad incrementada de experimentar un daño al ambiente y a la salud.

(18)

## CAPITULO III

### FORMULACION DE HIPOTESIS

#### 3.1 HIPOTESIS GENERAL

**H1** = Existe prevalencia de *Criptococcus neoformans spp* en excretas de palomas y factores de riesgo en la provincia de Huancayo -2018

**H0** = No existe prevalencia de *Criptococcus neoformans spp* en excretas de palomas y factores de riesgo en la provincia de Huancayo -2018

#### 3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

a. H1: Existe prevalencia de *Criptococcus neoformans spp* en las excretas de palomas en la provincia de huancayo-2018.

H0: No existe prevalencia de *Criptococcus neoformans spp* en las excretas de palomas en la provincia de huancayo-2018.

b. H1: Se identificaron factores de riesgo en la población de la provincia de Huancayo- 2018.

H0: No se identificaron factores de riesgo en la población de la provincia de huancayo-2018.

#### 3.2 VARIABLES

##### 3.2.1 VARIABLE 1

➤ Prevalencia de *Criptococcus neoformans spp*

##### 3.2.2 VARIABLE 2

➤ Factores de riesgo en la población

**Tabla 1. Operacionalización de variables**

VARIABLES	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	CALIFICACION	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>PREVALENCIA DE <i>criptococcus neoformans spp</i></b> Es el número de casos en los cuales se repite una enfermedad o evento en una población.	<b>Muestras positivas o negativas a <i>criptococcus neoformans spp</i></b>	Se determinará a partir de la tinción con tinta china y la observación la capsula de polisacárido y se expresaran en porcentajes.	Capsula de polisacárido de <b><i>criptococcus neoformans spp</i></b> en las improntas de tinta china .	1= Positivo 2= Negativo	Nominal
<b>FACTORES DE RIESGO EN LA POBLAION</b> Son factores que aumentan la probabilidad de tener una enfermedad	<b>CONOCIMIENTO DE POTENCIALES RIESGOS A LA SALUD</b>	<b>CONOCIMIENTO DE LA TRASMISION DE ENFERMEDADES CAUSADAS POR PALOMAS</b>  Se determinará a partir de la encuesta y se expresaran en porcentajes.	1.1. ¿Cree usted que las palomas pueden transmitir enfermedades a las personas?	1= SI 2= NO	Nominal
			1.2.¿Cómo cree usted que pueden transmitirnos enfermedades las palomas?	1. Por no lavarse las manos. 2. Por inhalación de sus heces. 3. Por tocarlas. 4. Por beber agua contaminada con heces de palomas. 5. Por consumo de alimentos contaminados con heces de palomas. 6. No sé.	
			1.3. ¿Qué es zoonosis?	1=si, 2= no	
	<b>ACTITUD Y PRACTICAS</b>	<b>INTERACCIÓN CON LAS PALOMAS</b>  Se determinará a partir de la encuesta y se expresaran en porcentajes.	¿Alimenta a las palomas en áreas públicas?	1=si, 2= no	
			¿Deja restos de alimentos en la vía pública?	1=si, 2= no	
			¿Permite que sus niños jueguen o tomen contacto con las palomas?	1=si, 2= no	
			¿Se lava las manos con agua y jabón después de estar en contacto cercano con las palomas?	1=si, 2= no	
		¿Vienen las palomas a su vivienda?	1=si, 2= no		
		¿Por qué cree que ocurre eso?	1 =alimentarse 2 =anidar		

**Fuente:** Elaboración propia

## CAPITULO IV

### METODOLOGIA

#### 4.1 METODO DE INVESTIGACION

**4.1.1. Método científico:** Se basa en un conjunto de procesos que se aplican durante toda la investigación, se busca soluciones a los problemas. Es un procedimiento confiable y válido para obtener nuevos conocimientos llegar a conclusiones lógicas mediante la observación de las variables. <sup>(28)</sup>

#### 4.1.2. Métodos específicos:

**Método inductivo:** Con este método se analizaron los casos particulares para así extraer conclusiones generales. <sup>(28)</sup>

**Método deductivo:** Con este método se parte de una premisa general y luego se sacaron conclusiones de un caso particular. <sup>(28)</sup>

**Método descriptivo:** Este método de investigación describe hechos y fenómenos, con respecto a las características, habilidades o la relación exacta en sus elementos. <sup>(28)</sup>

#### 4.2 TIPO DE INVESTIGACION

➤ **Básica:** porque aporta el conocimiento teórico necesario que sirve como para realizar las investigaciones aplicadas o tecnológicas. <sup>(28)</sup>

➤ **Transversal:** porque se llevará a cabo en un determinado tiempo de inicio y final. Las variables son medidas en una sola ocasión. <sup>(28)</sup>

➤ **Prospectivo:** ya que los datos se fueron obteniendo a medida que van sucediendo los hechos.<sup>(28)</sup>

### 4.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación es descriptivo, por cuanto describe los fenómenos clínicos en una circunstancia temporal y geográfica determinada.<sup>(28)</sup>

### 4.4 DISEÑO DE INVESTIGACION

#### 4.4.1 Diseño Transversal Descriptivo

Se buscó obtener información con respecto al objeto de investigación. Su estructura es:

M → Ov1

M → Ov2

**Donde:**

M: Muestra a evaluar

Ov1: Existe o no prevalencia de *criptococcus neoformas spp.*

Ov2: Se identificaron o no factores de riesgo en la población .

## **4.5 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **4.5.1 POBLACION**

La población finita estuvo conformada por 245 palomas pertenecientes a la provincia de Huancayo establecidas por el método de conteo de población de palomas (17). La población de habitantes en Huancayo es finita: 456,252.

### **4.5.2 MUESTRA**

Se consideraron las muestras usando el método de conteo de población de palomas para definir la población de palomas y determinar nuestro tamaño de muestra. Se siguió los siguientes pasos:

- 1 Esta es una técnica de observación directa donde ambos observadores simultáneamente hacen un conteo de las palomas en el área señalada. <sup>(17)</sup>
- 2 Cada área señalada se sectoriza para que ambos observadores puedan hacer el conteo. <sup>(17)</sup>
- 3 Cada observador camina despacio y ordenadamente a lo largo de la división de toda el área. <sup>(17)</sup>
- 4 Los sectores son divididos por puntos, siendo la distancia de los puntos de 200m. como mínimo. <sup>(17)</sup>
- 5 Se recomienda que el conteo de aves sea de 10 minutos como máximo. Es conveniente que el conteo se realice en el día entre las 06:00 a 08:00 a.m. o en las tardes entre 04:00 a 06:00 p.m. <sup>(17)</sup>
- 6 Los puntos de conteo se realizan a lo largo de transectos lineales (es una técnica de observación y registro de datos a través de una trayectoria lineal determinada para el conteo) y los observadores deben realizar el conteo de manera simultánea en los sectores evaluados. <sup>(17)</sup>
- 7 Inicialmente, se puede realizar un análisis de los conteos diurnos y vespertinas para determinar el mejor horario de conteo, para alcanzar el máximo conteo. Esta técnica evalúa la abundancia y distribución de las especies. <sup>(17)</sup>



- 8 En cada punto de conteo, se establecen las coordenadas, registro de individuos, actividades de los individuos, descripción del sitio evaluado, a sí mismos, el radio de conteo es hasta 50 m. <sup>(17)</sup>

En nuestra investigación se realizó el mapeo en los 200 metros señalados y se tomó como referencias 2 puntos de mayor concentración de palomas en las plazas, marcando un área de 20 a 50 metros de diámetro en cada punto de muestreo. Se realizó el conteo en simultáneo en las dos áreas señaladas, incluyendo individuos que se encontraban en techos, azoteas, fachadas y los que se alimentaban en la loza circundante. Para el tamaño de nuestra población se realizó la observación directa y el conteo en simultáneo en las mañanas de 08:00 a 08:30 y en las tardes de 04:00 a 04:30. Teniendo como resultados lo siguiente.

**Tabla 2. Promedio de población de palomas estratificado**

<b>Parques</b>	<b>Día 1</b>	<b>Día 2</b>	<b>Día 3</b>	<b>Día 4</b>	<b>Total</b>
<b>Constitución</b>	79.5	79	80.5	79.5	80
<b>Túpac Amaru</b>	17.75	15.5	13	13.75	15
<b>María Inmaculada</b>	76.25	75.75	74.75	78.25	77
<b>Sombreros</b>	66.5	65	67.25	68.5	67
<b>Abel Martínez</b>	6.75	4.75	4.25	5	6
<b>TOTAL</b>					<b>245</b>

Como promedio de la población total es 245 palomas observadas en los 5 parques, periodo comprendido entre el 08/04/18 al 27/04/18. De las cuales se tomó la muestra aplicando la siguiente fórmula para población finita.

Hallando el valor de n

$$n = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{e^2(N-1) + p \times q \times Z^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 245 \times 0.50 \times 0.50}{0.05^2(245 - 1) + 0.50 \times 0.50 \times (1.96)^2} = 149.86 \text{ muestras previas}$$

Donde:

**N** = 245 palomas

**p** = 0.50

**q** = 0.50

**e** = 0.05

**Z<sub>0</sub>** = 1.96

La muestra óptima total es de 150 muestras de heces, dividida de acuerdo a la población de cada parque.

**Tabla N°3 Población de palomas en cada parque muestreado.**

<b>Parque</b>	<b>Población de palomas</b>	<b>% de población por parque</b>	<b>Numero de muestras</b>
Constitución	80	32.7%	<b>49</b>
Túpac Amaru	15	6.2%	<b>9</b>
María Inmaculada	77	31.4%	<b>47</b>
Los Sombreros	67	27.3%	<b>41</b>
Abel Martínez	6	2.4%	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>245</b>	<b>100%</b>	<b>150</b>

La población de Huancayo en el 2017 es de 456252 habitantes como población finita según INEI, aplicamos la fórmula para población finita y tipo de variable cualitativa, hallamos la muestra.

Hallando el valor de n

$$n = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{e^2(N-1) + p \times q \times Z^2}$$

Hallando n

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 456252 \times 0.50 \times 0.50}{0.05^2(456252 - 1) + 0.50 \times 0.50 \times (1.96)^2}$$
$$= 383.84 \text{ habitantes}$$

**N** = 456252 habitantes

**p** = 0.50

**q** = 0.50

**e** = 0.05

**Z<sub>0</sub>** = 1.96

La muestra óptima total es de 384 habitantes a encuestar, que se aplicaran en los distintos parques ya mencionados.

#### **A. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Excretas recién evacuadas (húmedas y frescas)
- Excretas secas no contaminadas.

#### **B. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Se excluyeron excretas muy contaminadas con basura, pisadas u otros.

## **A. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Para determinar los factores de riesgo se incluyó a la población que frecuenten los parques muestreados de Huancayo.

## **B. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Se excluyó la población Foránea (fuera de Huancayo) que no frecuenten los parques muestreados.

### **4.6 TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS**

Se utilizó la técnica de la observación para determinar la prevalencia de *cryptococcus neoformans spp.* Se utilizó la técnica de la encuesta guiada para determinar los factores de riesgo para la población, se encuestó a personas mayores de 18 años y se analizaron los resultados.

#### **4.6.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

- a. Ficha de control y registro positivo y negativo de los cultivos de agar Sabouraud dextrosa.
- b. Encuesta para la identificación de los factores de riesgo de acuerdo a las conductas y prácticas de la población .

## **4.6.2 PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS**

### **4.6.2.1. RECOLECCION DE MUESTRAS BIOLÓGICAS**

- a. Para la obtención de muestras en los parques, nos ubicamos por la mañana en el parque de la constitución y nos desplazamos hacia los otros parques para recolectar las otras muestras en el transcurso del día. <sup>(17)</sup>
- b. Se esperó a que evacuen las palomas y se tomó la muestra inmediatamente. <sup>(17)</sup>
- c. Se utilizó equipo de protección como guantes de látex para minimizar riesgos biológicos. <sup>(17)</sup>
- d. Con ayuda de una baja lengua estéril, se obtuvo la excreta y se introdujo dentro de la bolsa con cierre hermético. <sup>(17)</sup>
- e. Se hizo el respectivo rotulado en cada muestra, numero de muestra, fecha y hora. <sup>(17)</sup>
- f. Almacenamos las muestras a una temperatura de entre 5 a 10° C. <sup>(17)</sup>

### **4.6.2.2 ENCUESTA REALIZADA A LA POBLACION**

- a) Se explico un resumen y la finalidad del trabajo de investigación, y se explicó el consentimiento informado, y si aceptaban ser entrevistados.
- b) Se procedió a realizar una encuesta guiada, explicando cada pregunta para que el entrevistado pueda responder.

### **4.6.2.2. PROCEDIMIENTOS EN EL LABORATORIO**

- **LAVADO Y ESTERILIZACIÓN DEL MATERIAL**

#### **Materiales**

- Matrices

- Baguetas,
- placas Petri
- Guantes desechables
- Marcador permanente
- Papel absorbente
- Asa bacteriológica
- Papel Kraft

**Equipos:**

- Autoclave
- Incubadora
- Mechero de bunsen
- Balanza

**Insumos:**

- Agar Sabouraud dextrosa
- Agua destilada
- Discos antibióticos de cloranfenicol

**Procedimiento :**

1. Para la preparación del Agar Sabouraud dextrosa, se pesaron 97.5 gr, y 1500ml de agua destilada para 150 placas Petri, para las muestras de los parques de la Constitución, María Inmaculada, parque Túpac Amaru, parque Abel Martínez de chilca y el parque de los sombreros.
2. Se diluyo el agar Sabouraud en el agua destilada y se calentaron en la hornilla eléctrica para homogenizarlo, una vez bien diluido se procedio a su preparación para la esterilizacion.
3. Una vez esterilizado el agar y los materiales, se procedió a verter el agar en cada placa Petri para esperar su solidificación y empezar el cultivo de las excretas.

4. Las excretas fueron diluidas y homogenizadas individualmente en agua destilada utilizando una paleta de madera.
5. Se procedió realizar la siembra con el asa bacteriológica y se agregaron 2 discos de cloranfenicol al 0.05% para evitar crecimiento de bacterias. Posteriormente organizamos las placas de cada parque en papel Kraft y se incubó a 28°C por un periodo de 3 a 5 días en condiciones de aerobiosis.<sup>(19)</sup>

- **TINCION CON TINTA CHINA Y OBSERVACION DE LA CAPSULA DE POLISACARIDO**

**Materiales**

- Asa bacteriológica
- Marcador permanente
- Mechero de bunsen
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Guantes
- Papel absorbente

**Equipos**

- Microscopio

**Insumos**

- Tinta china

### **Procedimiento:**

- Pasados los 3 días se verificó macroscópicamente el crecimiento de colonias en el Agar, compatibles con *Cryptococcus neoformans spp* por características como color, aspecto, consistencia y forma de crecimiento, separamos las muestras contaminadas y continuo su incubación hasta los 5 días.
- Se procedio a aplicar una gota de tinta china en el portaobjetos , se esterilizo a fuego directo el aza bacteriológica y se cogió una asada de 2 colonias de cada placa Petri y se suspendieron en la gota de tinta china , se extendieron hasta homogenizar y dejar una capa delgada y se dejo seca por 5 minutos.
- Se observaron las improntas en el microscopio a un aumento gradual de 40 x hasta 100 x con aceite de inmersión ,para observar la capsula de polisacárido de *Cryptococcus neoformans spp* mediante la presencia de un halo claro y nítido alrededor de la levadura.<sup>(19)</sup>
- Adicionalmente se enviaron muestras como grupo control al azar de cada parque para compararlos con nuestros resultados obtenidos en el laboratorio de microbiología de la UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, al laboratorio de microbiología y parasitología de la UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, las muestras N°17 del parque de la Constitución, N°26 del parque María Inmaculada, N°6 del Parque Túpac Amaru, N°9 Parque de los Sombreros, N°2 del parque Abel Martínez.



## **4.7 TECNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS**

### **4.7.1. ANALISIS DE DATOS**

los datos obtenidos del análisis para determinar frecuencia de la levadura *Cryptococcus neoformans spp* en heces de palomas fueron procesadas empleando el software SPSS v24, así mismo fueron evaluados con el estadígrafo chi cuadrado.

DATOS DE ENCUESTAS: los datos obtenidos de las encuestas fueron procesados con el software SPSS v24.

## **4.8 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACION**

Para realizar la investigación se aplicará los principios éticos como:

Los aspectos éticos de la presente investigación están contemplados en los reglamentos específicos de la Universidad Peruana Los Andes tal como se presente a continuación:

- Reglamento General de Investigación (Artículos 27 y 28)
- Reglamento del comité de ética en Investigación (Artículo 7)
- Código de ética para la Investigación Científica (Artículo 4 y 5)
- La investigación contempla evitar el plagio, la confidencialidad respectiva y el consentimiento informado de acuerdo a los acápites de los reglamentos en mención.
- El investigador cumplirá con el principio de la responsabilidad, garantizando la veracidad en todo el proceso de investigación.
- Respetar el reglamento de protección de animales, por lo tanto, para la obtención de resultados se efectuaron sin perjuicio ni maltrato a estos.

- No se dañó el ornato público, ni se obligó a las personas a ser encuestadas.
- No se dañó el ornato público, ni se obligó a las personas a ser encuestadas.
- Al final de la investigación se da a conocer los resultados veraces y objetivos, promoviendo la salud pública y concientizar a la población.
- Según la ley de protección y bienestar animal N°30407 solo se tomaron las muestras sin lastimar a las aves y se identificó la presencia de *cryptococcus neoformans spp*

**CAPITULO V**  
**RESULTADOS**

5.1 **Objetivo específico 1:** Determinar la prevalencia de *Cryptococcus neoformans spp* en las excretas de palomas en la provincia de Huancayo – 2018.

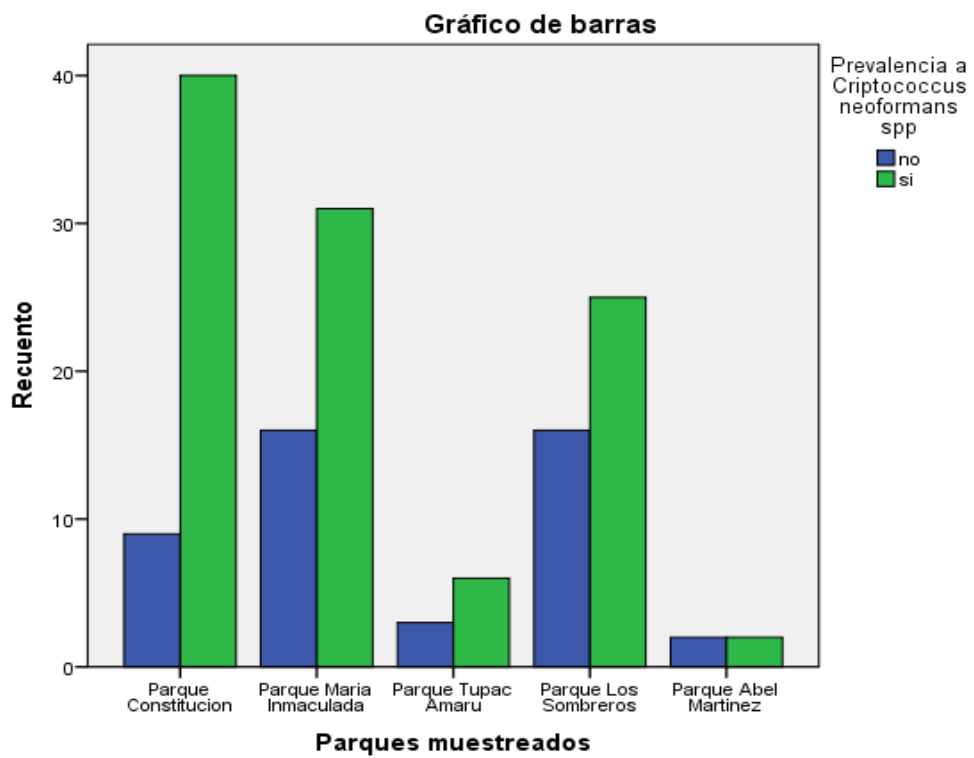
**TABLA N°4. Resultados de laboratorio tinción con de tinta china**

	Parques Muestreados	Prevalencia a <i>Cryptococcus neoformans spp</i>		Total
		No	Si	
<b>Parque Constitución</b>	Recuento	<b>9a</b>	<b>40b</b>	49
	Recuento esperado	15.0	34.0	49.0
	% dentro de Parques muestreados	18.4%	81.6%	100.0%
<b>Parque María Inmaculada</b>	Recuento	<b>1 6 a</b>	<b>31 a</b>	47
	Recuento esperado	14.4	32,6	47.0
	% dentro de Parques muestreados	34.0%	66.0%	100.0%
<b>Parque Tupac Amaru</b>	Recuento	<b>3a</b>	<b>6a</b>	9
	Recuento esperado	2.8	6.2	9.0
	% dentro de Parques muestreados	33.3%	66.7%	100.0%
<b>Parque Los Sombreros</b>	Recuento	<b>1 6 a</b>	<b>25a</b>	41
	Recuento esperado	12.6	28.4	41.0
	% dentro de Parques muestreados	39.0%	61.0%	100.0%
<b>Parque Abel Martínez</b>	Recuento	<b>2a</b>	<b>2a</b>	4
	Recuento esperado	1.2	2.8	4.0
	% dentro de Parques muestreados	50.0%	50.0%	100.0%
<b>TOTAL</b>	Recuento	<b>46</b>	<b>104</b>	150
	Recuento esperado	46,0	104.0	150.0
	% dentro de Parques muestreados	<b>30.7%</b>	<b>69.3%</b>	100.0%

**Fuente:** Elaboración propia

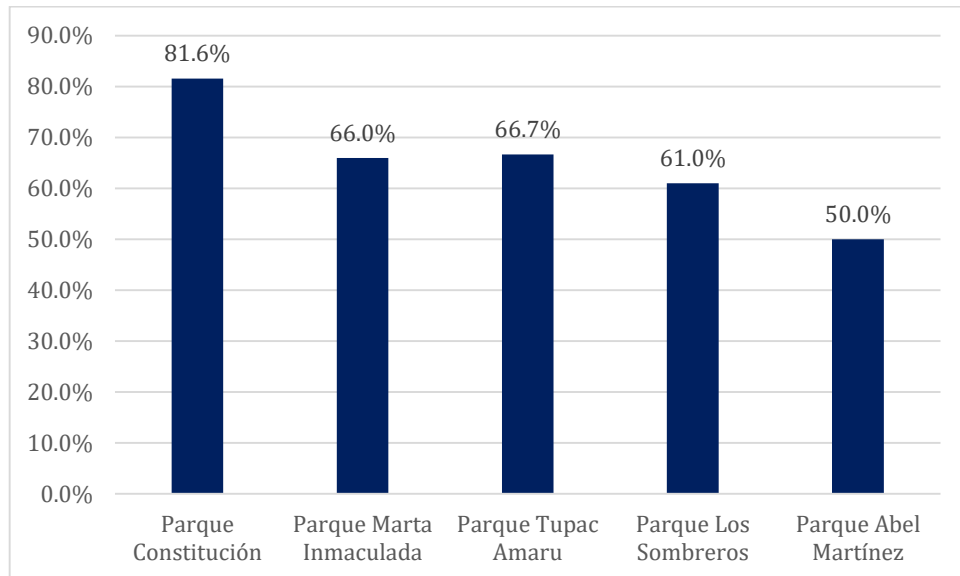
Cada letra del subíndice denota un subconjunto de Prevalencia a *Cryptococcus neoformans spp* categorías cuyas proporciones de columna no difieren de forma significativa entre sí en el nivel 0.05.

**Figura 2. Prevalencia de *cryptococcus neoformans* en excretas de palomas en los diferentes parques de la provincia de Huancayo.**



**Fuente :**Elaboración propia

**Figura 3.** Prevalencia en parques muestreados para *C. neoformans* en la provincia de Huancayo



**Fuente :** elaboración propia .

La tabla N° 3 y la figura N°3,4, muestran estadística descriptiva, Podemos apreciar que, de los cinco parques, solo muestran significancia estadística ( $p < 0.05$ ) a la prueba de independencias, el Parque Constitución, con una prevalencia positiva del 81.6%, en el Parque de los Sombreros, con el 61%, el Parque María Inmaculada con el 66%, el Parque Tupac un 66.7% y el parque Abel Martines con un 50% de positivos, hallando un promedio total de 69.3% de prevalencia total en la provincia de Huancayo.

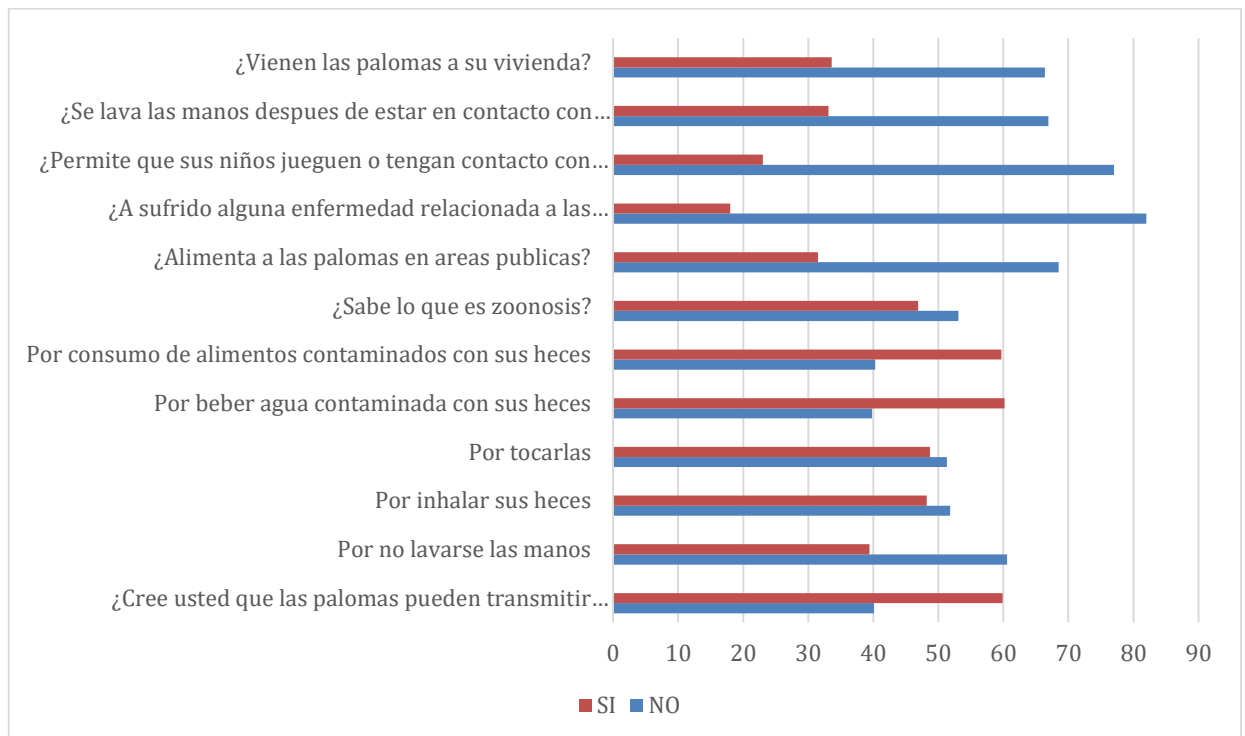
**5.2 Objetivo específico 2:** Identificar los factores de riesgo para la población de la provincia de Huancayo – 2018

**Tabla 5.** Frecuencia de factores de riesgo según genero

Genero N=384	Masculino		Femenino	
	No	Si	No	Si
¿Cree usted que las palomas pueden transmitir enfermedades a las personas?	94 24.5%	132 34.4%	60 15.6%	98 25.5%
¿Sabe lo que es zoonosis?	115 29.9%	111 28.9%	89 23.2%	69 18.0%
Por tocarlas	119 31.0%	107 27.9%	78 20.3%	80 20.8%
Por inhalación de sus heces	122 31.8%	104 27.1%	77 20.1%	81 21.1%
Por no lavarse las manos	139 36.2%	87 22.7%	94 24.5%	64 16.7%
Por beber agua contaminada con heces de paloma	94 24.0%	134 34.9%	61 15.9%	97 25.3%
Por consumo de alimentos contaminados con heces de paloma	90 23.4%	136 35.4%	64 16.7%	94 24.5%
¿Alimenta a las palomas en áreas públicas?	160 41.7%	66 17.2%	103 26.8%	55 14.3%
¿A sufrido algunas enfermedad relacionado a las palomas?	182 47.4%	44 11.5%	133 34.6%	25 6.5%
¿Permite que sus niños jueguen o tomen contacto con las palomas?	182 47.4%	44 11.5%	114 29.7%	44 11.5%
¿Se lava las manos con agua y jabón después de estar en contacto cercano con las palomas?	165 43.0%	61 15.9%	92 24.0%	66 17.2%
¿Vienen las palomas a su vivienda?	160 41.7%	66 17.2%	95 24.7%	63 16.4%
¿Porqué?				
No vienen 66.4%	160	41.7%	95	24.7%
Alimentarse 19.5%	35	9.4%	39	10.1%
Anidar 14.1%	30	7.8%	24	6.3%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 4.** Factores de riesgo asociados a *Cryptococcus neoformans*, según género para reportes positivos y negativos



La tabla N°5, la figura N°4 muestran estadística descriptiva, la percepción y conocimiento de la población que acude a los parques en relación a los Factores de riesgo asociados a *Cryptococcus neoformans*, en el que podemos mostrar que para las interrogantes:

- ¿Cree usted que las palomas pueden transmitir enfermedades a las personas? el 40.1% (154 personas dijeron que no, 60 mujeres y 94 varones) por lo que argumentamos que este es un factor de riesgo,
- ¿Qué es zoonosis? Obtuvimos un 53.1% (204 personas dicen que no saben lo que es zoonosis 115 varones 89 mujeres), siendo este un factor de riesgo al no estar informadas de este término.

- Por tocarlas, el 51.3%, (197 personas respondieron negativamente 78 mujeres y 119 varones) siendo un factor de riesgo.
- A la pregunta ¿Por inhalación de sus heces? el 51.9%(199 personas, 77 mujeres, 122 varones) encuestados dijeron que no, siendo otro factor de riesgo.
- ¿Por no lavarse las manos? el 60.7%, (233 personas, 94 mujeres y 139 varones) dijeron que no pueden transmitir enfermedades por no lavarse las manos, siendo esto otro factor de riesgo importante para la población.
- ¿Por beber agua contaminada con heces de paloma? el 39.9%(155 personas, 61 mujeres y 94 varones) de la población dijeron que no podían transmitir enfermedades de esta forma lo cual es un factor de riesgo.
- ¿Por consumo de alimentos contaminados con heces de paloma? el 40.1%(154 personas ,64 mujeres ,90 varones) de encuestados negaron esta pregunta, siendo esto también un factor de riesgo muy importante.
- A la pregunta realizada, ¿Alimenta a las palomas en las áreas públicas? el 31.5%(121 personas 55 mujeres y 66 varones) de los encuestados dijeron que si, lo cual es un factor de riesgo porque así se contribuye a que estas aves aumenten su población y frecuenten más estas áreas públicas por el alimento.
- En la pregunta ¿ha sufrido alguna enfermedad relacionada a las palomas? El 18%(69 encuestados, 25 mujeres y 44 varones) dijeron que sí.
- En la pregunta ¿Permite que los niños jueguen o tomen contacto con las palomas? el 23%(88 encuestados ,44 mujeres ,44 varones) de encuestados dijeron que si permiten que los niños jueguen o tengan contacto con las palomas, siendo esto un importante factor de riesgo para los niños.



- A la pregunta ¿Se lava las manos con agua y jabón después de estar en contacto cercano con las palomas? el 67%(257 encuestados ,92 mujeres y 165 varones) de encuestados dijo que no se lava las manos, considerando esto otro factor de riesgo de importancia.
- En la pregunta ¿vienen las palomas a su vivienda? El 33.6%(129 encuestados (63 mujeres ,66varones) de encuestados dijeron que si, y se les pregunto si iban a alimentarse o a anidar; Alimentarse el 19.5%,74 encuestados (39 mujeres ,35 varones) dijeron que sí; Anidar 14.9%,62 encuestados (24 mujeres ,30 varones) dijeron que si, no saben no opinan 66.4%(255 encuestados ,95 mujeres, 160 varones).

## CAPITULO VI

### ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

#### **6.1 Prevalencia de *Cryptococcus neoformans spp* en los parques muestreados de Huancayo**

El presente estudio nos permitio determinar la prevalencia de *Cryptococcus neoformans spp* en las excretas de palomas, desarrollandolo en una region sin antecedentes previos, en el estudio realizado por Álvarez et al. <sup>(3)</sup> En san miguel de Tucumán – Argentina. 2009, donde tomaron 100 muestras de excrementos de paloma, 55 fueron positivas a *Cryptococcus neoformans spp*, se desarrolló en todos los espacios públicos, encontrándose el mayor porcentaje en Plaza Independencia (65%), y el menor en la Plaza Irigoyen (45%) en este trabajo determinaron una elevada prevalencia, de entre un 45 al 65%, de *Cryptococcus neoformans spp* en las heces de palomas de los principales espacios públicos de la ciudad de San Miguel de Tucumán Argentina.<sup>(6)</sup> En nuestro estudio recolectamos 150 muestras estratificadas en 5 parques encontrando del total 104 muestras positivas que representan el 69.3% y 46 muestras negativas que representan el 30.7%, encontrando el mayor porcentaje en el parque de la constitución (81.6%) y el menor en el parque Abel Martínez de chilca (50%),en el parque María inmaculada(66%),en el parque Túpac Amaru(66.7%)y en el parque de los sombreros (61%) encontrando una prevalencia de entre un (50%) a (81.6%) Con nuestro estudio demostramos que la paloma es un importante portador y diseminador de *Cryptococcus neoformans spp* debido a los porcentajes de prevalencia determinados en los distintos parques muestreados, con esto también podemos decir que podría ser un microorganismo normal de la flora saprofita de

las palomas debido a sus hábitos alimenticios y reproductivos , como en el estudio realizado por Ramírez et al. de un total de 258 siembras en los diferentes medios de cultivo, encontrando en 15 muestras levaduras de las cuales 10 correspondieron a *Cryptococcus neoformans*., recolectadas de diversas áreas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro como pisos, techos y aparatos de aire, Se demostró que existe relación entre la paloma y *Cryptococcus neoformans* y que ésta es la portadora por excelencia. Sin embargo, el *Cryptococcus neoformans* ha podido ser aislado de otras especies de aves<sup>(7)</sup>., por lo que podemos decir que las palomas han de considerarse un riesgo sanitario ya que la levadura pertenece a la flora saprofita de un buen número de la población de palomas, y no siendo los únicos microorganismos patógenos hallados en otros estudios , siendo las palomas un hospedero importante para *Cryptococcus neoformans*, y su estrecha convivencia con el ser humano y su gran adaptabilidad y creciente población en el entorno urbano.

En el estudio realizado por Maul .et. al. Se tomaron 15 muestras de heces de cada lugar, repitiéndose dicho procedimiento la siguiente semana para sumar un total de 270 muestras<sup>(8)</sup>, en nuestro estudio tomamos 30 muestras de 5 parques (parque de la Constitución, parque Túpac, parque María Inmaculada, parque de los Sombreros, parque Abel Martínez) 3 de ellos(parque de la Constitución, parque María Inmaculada, parque Túpac) en un mismo día y los otros 2(parque Abel Martínez ,parque de los Sombreros) al siguiente día, procesándolas y haciendo los cultivos ese mismo día de la recolección haciendo un total de 150 muestras recolectadas.

En el estudio realizado por Maul et al. Las excretas fueron homogeneizadas para conformar dos muestras por espacio público y de esta manera fueron inoculadas en placas individuales de Agar de “alpiste negro” *Guizotia abyssinica*. Transcurridos 5 días de incubación se reveló la presencia de placas sospechosas provenientes de tres áreas públicas realizaron la

identificación por medio de la tinción de Gram y tinción de tinta china, todas las pruebas realizadas confirmaron la presencia de *Criptococcus. neoformans*, siendo aislado en tres de los nueve espacios públicos con presencia de palomas de la ciudad de Antigua Guatemala lo que representa un 33.33% de prevalencia<sup>(8)</sup>., En nuestro estudio se homogenizaron las muestras con agua destilada en la misma bolsa con cierre hermético de las cuales se obtuvo una asada microbiológica directamente de las excretas recolectadas y homogenizadas y se realizó la siembra en el agar Sabouraud dextrosa con discos de cloranfenicol para evitar crecimiento de bacterias, siendo así el agar Sabouraud dextrosa el más apropiado y accesible en nuestro medio para la siembra de este tipo de microorganismos , se incubaron por 5 días a una temperatura de 28°C, a los 3 días se observó crecimiento sospechoso a *Criptococcus. Neoformans spp* por las características macroscópicas de las colonias de una apariencia cremosa blanquecina, se realizó la identificación a los 5 días con la tinción en tinta china para observar la capsula de polisacárido, y por medio de la observación microscópica directa confirmamos la presencia de *Criptococcus. Neoformans spp* en las excretas de palomas que se alimentan y circundan los 5 parques muestreados, lo que represento una prevalencia total del (68.3%) por esto podemos decir que encontramos una mayor prevalencia que lo encontrado por Maul .et. al que es 33.3% en su estudio en Guatemala.

Nuestros resultados son muy similares a los hallados por Caicedo et .al. En este estudio se recolectaron 119 muestras de excretas de palomas (*Columba Livia*) en las 20 comunas del perímetro urbano de la ciudad de Santiago de Cali, Se aisló *Criptococcus neoformans spp* en 59 (49.6%) de 119 muestras procesadas <sup>(9)</sup>, similar a nuestro estudio en el cual recolectamos muestras de los 5 parques más conocidos y concurridos por estas aves y personas en los que hallamos 104(69.3%) de 150 muestras muy por encima de lo hallado

en Ica realizado por Curo et.al<sup>(3)</sup>. En el cual se colectaron 124 muestras de palomares de zonas aledañas a dos hospitales de la ciudad de Ica en el cual encontraron un 12.5% <sup>(1)</sup> También nuestras muestras positivas son mayores a lo realizado en Huánuco por Sullca et al. En el que su tamaño de la muestra fue de 60 palomas, resultando positivas 33 de estas, su distribución porcentual estadístico fue Plaza de Armas 21.21% (7 casos); Parque Amarilis 27.27% (9 casos); Parque San Sebastián 24.24% (8 casos); Parque San Francisco 27.27% (9 casos). <sup>(8)</sup> En nuestro estudio de 150 muestras con su distribución porcentual en 5 parques, encontramos 104 muestras positivas que representan el (69.3%) y 46 muestras negativas que representan el (30.7%), Sin embargo en lo realizado en Lima por Timmermann et.al Dando como resultados que en las palomas de Castilla se encontró 16 muestras positivas de una población de 180. Y en las palomas mensajeras se encontró 0 muestras positivas de una población de 130. (4) Lo cual resulta contradictorio, debido a que el aislamiento de esta levadura es más frecuente en excretas de palomas de vida libre que en las que están en cautiverio (4). También al estudiarse en diferentes pisos térmicos en Cundinamarca, Colombia, se encontró una predilección por el piso térmico que presenta temperaturas entre 12 y 18 °C(25). También se ha sido descrito por diversos investigadores que aislaron *Cryptococcus. Neoformans* spp de suelos contaminados con excretas, hojas, flores y polen de plantas ornamentales como: eucalipto, pino, acacia, jacarandá y tilo (26),(27),(28),(29)., Generalmente estas aves se reproducen y hacen sus nidos en muchos de estos árboles siendo el eucalipto el árbol más común y abundante en Huancayo y en menor cantidad el pino, Por lo cual podemos decir que hay una relación estrecha entre las palomas y muchos de estos árboles y decir que la levadura tiene una amplia distribución en la ciudad de Huancayo.

## CONCLUSIONES

1. Existe 69.3% de prevalencia de *Cryptococcus neoformans spp* en las excretas de palomas en la provincia de huancayo-2018.
2. Identificamos dos factores de riesgo para la población de Huancayo., Bajo nivel de conocimiento y Ausencia de hábitos de higiene, tras analizar la encuesta dirigida extraída del Manual para la vigilancia, prevención y control sanitario de agentes zoonóticos y zoonosis relacionados a la paloma domestica como plaga urbana del Ministerio de Salud.

## RECOMENDACIONES

1. Concientización de la población con respecto a la paloma y el riesgo para la salud pública ya que más del 40 % de la población está expuesta a los factores de riesgo, realizar otros estudios sobre otros microorganismos de los cuales son portadoras estas aves y pueden transmitirla al ser humano.
2. Controlar las poblaciones de palomas ya que en otros países y ciudades con mayor densidad poblacional son un problema grave de salud pública que se utilicen métodos de espanto como, sonidos de baja frecuencia para ahuyentar a las palomas que frecuentan el campanario de la catedral ya que es un área muy contaminada, con hacinamiento de excretas poco accesible para la limpieza, siendo un foco infeccioso importante no solo para personas con problemas inmunológicos sino también para el personal parroquiano y de la iglesia, para las casas con tejados antiguos en las que las palomas anidan y se alimentan usar métodos que eviten que las palomas ingresen como mayas o que las ahuyenten ya que estas aves también transmiten otras enfermedades y ectoparásitos a la población humana y a las crías de traspatio de otras aves .

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Acha PN, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales Tercera edición. Organización Panamericana De La Salud 2001; 1: 317-370 .
- (2) J. Larry Jameson, Anthony S. Fauci, Dennis L. Kasper, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, Joseph Loscalzo, Harrison principios de medicina interna , parte 5 sección 16 capitulo Criptococosis ,210;2005 .978p.
- (3) Curo M. Salinas M. Casquero J. *Cryptococcus neoformans* en excretas de palomas, suelo y aire de los palomares del perímetro Urbano de Ica. Perú 2002; 05(01):266-7.
- (4) Timmermann R. Presencia de *cryptococcus neoformans* en heces de palomas mensajeras y de castilla de la ciudad de Lima, Perú. 2017;06(01):24-5
- (5) Sullca A. Contaminación ambiental con *cryptococcus* sp. Presente en excretas de palomas (*columba livia*) en cuatro parques de la ciudad de Huánuco. Peru. 2015;07(01):56-68.
- (6) Alvarez, C. Salim R. Runco R. Presencia de *Cryptococcus neoformans* en excretas de palomas urbanas en san miguel de Tucumán – Argentina. 2009; 05(01):38-49.
- (7) Ramírez A. Aislamiento e identificación de *cryptococcus* spp. A partir de heces de palomas (*Columba livia*), en la uaaan-ul. Coahuila Mexico. 2009. Citado el 05/01/2018. Recuperado en <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2958/ALICIA%20GALEANA%20RAM%C3%8DREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- (8) Maul V. Determinación de la presencia de *cryptococcus neoformans* en heces de paloma (*columba livia*) en áreas públicas de la ciudad de antigua Guatemala,



- Sacatepéquez, Guatemala. 2012:06(01):42-63. Recuperado en <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2445/>
- (9) Caicedo L. Alvarez M. Llanos C. y colaboradores. *Cryptococcus neoformans* en excretas de palomas del perímetro urbano de Cali. Colombia. 1996. Citado el 06/01/2018. Recuperado en <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/29>
- (10) Inmaculada R. Acosta B. Colom F. La paloma y otras aves como reservorio de *Cryptococcus* spp. Alicante España. 2008. Citado el 06/01/2018. Recuperado en <http://reviberoammicol.com/2008-25/S13S18.pdf>
- (11) Angela R. Cultivo (microbiología) citado el 20/01/2018 disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Cultivo\\_\(microbiolog%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Cultivo_(microbiolog%C3%ADa))
- (12) Ricardo G. Zoonosis citado el 20/01/2018 disponible en <http://www.msal.gob.ar/zoonosis/index.html>
- (13) Barnes A, Zoonosis citado el 21/01/2018 disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Zoonosis>.
- (14) Yanina Ramirez, Prevalencia citado el 21/01/2018 disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Prevalencia>.
- (15) Guinea J, Agar Sabouraud citado el 22/01/2018 disponible en [https://es.wikipedia.org/wiki/Agar\\_Sabouraud](https://es.wikipedia.org/wiki/Agar_Sabouraud)
- (16) Ortisa A, Inmunodepresión citado el 22/01/2018 disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Inmunodepresi%C3%B3n>

- (17) MURTON, R.; Isaacson, A.; Westwood, N. (1965). Capturing Columbids at the Nest with Stupefying Baits. *The Journal of Wildlife Management*. Vol. 29. No 3. (Jul. 1965). Pg. 647 -649.
- (18) Sagar A, Microbiology info, citado el 05/04/2018 disponible en [www.microbiologyinfo.com](http://www.microbiologyinfo.com)
- (19) Vivanco T. Mas de 800 personas en la región Junin viven con VIH y SIDA, citado el 25/07/2018 disponible en [www.diarioelcorreo.com](http://www.diarioelcorreo.com)
- (20) Colom MF, Alberdi M, Meseguer I, Torres J. Aislamiento de *Cryptococcus neoformans* en muestras de medio ambiente de Alicante. *Rev Iberoam Micol* 1997; 14(1): 63-64.
- (21) Quintero E, Castañeda E, Ruiz A. Distribución ambiental de *Cryptococcus neoformans* en el departamento de Cundinamarca – Colombia. *Rev Iberoam Micol* 2005; 22(2): 93-98.
- (22) Colom MF, Alberdi M, Meseguer I, Torres J. Aislamiento de *Cryptococcus neoformans* en muestras de medio ambiente de Alicante. *Rev Iberoam Micol* 1997; 14(1): 63-64.
- (23) Bernardo F, Martins M, Ligia M. Fontes urbanas de *Cryptococcus* spp. - Lisboa. *Rev Port Ciênc Vet* 2001; 96(539): 157-60.
- (24) Maldona B. Aislamiento de *Cryptococcus neoformans* de excretas de palomas en un Hospital Público. En: Libro de Resúmenes del IV Congreso Latinoamericano de Micología. Veracruz: Sociedad Latinoamericana de Micología; 2002. p. 449.

- (25) Rivas F, De Martín MC, Rojas V. Primer aislamiento de *Cryptococcus neoformans* a partir de suelos en Panamá. *Rev Med Panamá* 1999; 24(1): 4-6.
- (26) Cox GM, Perfect JR. Epidemiology clinical manifestations and diagnostic of *Cryptococcus neoformans spp.* Meningoencephalitis in HIV infected patients. 2014
- (27) Valderrama S. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. 2nd ed. San Marcos, editor. Lima; 2013.

## ANEXOS.

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	FORMULACION DE HIPOTESIS	TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACION	VARIABLES DE INVESTIGACION	METODO
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Cuál es la prevalencia de <i>Cryptococcus neoformans spp</i> en las excretas de palomas y factores de riesgo en la provincia de Huancayo - 2018?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b> a. ¿Cuál es la prevalencia de <i>Cryptococcus neoformans spp</i> en las excretas de palomas en la provincia de Huancayo - 2018? b. ¿Cuáles son los factores de riesgo para las personas de la provincia de Huancayo - 2018?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar la prevalencia de <i>Cryptococcus neoformans spp</i> en los cultivos de excretas de palomas y factores de riesgo en la provincia de Huancayo - 2018.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> Determinar la prevalencia de <i>cryptococcus neoformans spp</i> en las excretas de palomas en la provincia de Huancayo - 2018. Identificar los factores de riesgo en relación a la paloma como plaga urbana en la provincia de Huancayo-2018.</p>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL</b> <b>H1</b> = Existe prevalencia de <i>Cryptococcus neoformans spp</i> en excretas de palomas y factores de riesgo en la provincia de Huancayo - 2018 <b>H0</b> = No existe prevalencia de <i>Cryptococcus neoformans spp</i> en excretas de palomas y factores de riesgo en la provincia de Huancayo - 2018</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b> <b>H1:</b> Existe prevalencia de <i>Cryptococcus neoformans spp</i> en las excretas de palomas en la provincia de huancayo-2018. <b>H0:</b> No existe prevalencia de <i>Cryptococcus neoformans spp</i> en las excretas de palomas en la provincia de huancayo-2018. <b>H1:</b> Se identificaron factores de riesgo en la población de la provincia de Huancayo- 2018. <b>H0:</b> No se identificaron factores de riesgo en la población de la provincia de huancayo-2018.</p>	<p>➤ <b>Básica:</b> porque aporta el conocimiento teórico necesario que sirve como para realizar las investigaciones aplicadas o tecnológicas. ➤ <b>Transversal:</b> porque se llevará a cabo en un determinado tiempo de inicio y final. Las variables son medidas en una sola ocasión. ➤ <b>Prospectivo:</b> ya que los datos se fueron obteniendo a medida que van sucediendo los hechos.</p> <p><b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b> El nivel de investigación es descriptivo, por cuanto describe los fenómenos clínicos en una circunstancia temporal y geográfica determinada. (28)</p> <p><b>DISEÑO DE INVESTIGACION</b> <b>Diseño Transversal Descriptivo</b> Se buscó obtener información con respecto al objeto de investigación. Su estructura es: M → Ov1 M → Ov2</p> <p><b>Donde:</b> M: Muestra a evaluar Ov1: Existe o no prevalencia de <i>criptococcus neoformas spp</i> Ov2: Se identificaron o no factores de riesgo para la población.</p>	<p><b>VARIABLE 1</b> Prevalencia de <i>Cryptococcus neoformans spp</i></p> <p><b>VARIABLE 2</b> Factores de riesgo en la población.</p>	<p><b>POBLACION</b> La población de excretas de palomas a recolectar será de 150 muestras divididas en 5 parques.</p> <p><b>MUESTRA</b> Se considerarán 150 muestras como el total del estudio de laboratorio y Consideraremos 384 encuestas para los factores de riesgo.</p> <p><b>TECNICAS E INSTRUMENTOS</b> Nuestras herramientas de recolección de datos fueron la Observación Estructurada, ficha de recolección de datos y una encuesta pre estructurada y validada del documento técnico, manual para la vigilancia, prevención y control sanitario de agentes zoonóticos y zoonosis relacionados a la paloma doméstica.</p> <p><b>ANALISIS DE DATOS</b> Las encuestas serán procesadas con el software SSPSS v.24 Nuestro procesamiento para las variables se utilizó porcentaje como medida se resumen, se determinó la prevalencia y los factores de riesgo por estadística descriptiva.</p>

## ANEXO 2. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	CALIFICACION	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>PREVALENCIA DE <i>criptococcus neoformans spp</i></b> Es el número de casos en los cuales se repite una enfermedad o evento en una población.	<b>PREVALENCIA</b>	Se determinará a partir de la tinción con tinta china y la observación la capsula de polisacárido y se expresaran en porcentajes.	<b>Prevalencia</b>	1= Positivo 2= Negativo	Nominal
<b>FACTORES DE RIESGO EN LA POBLACION</b> Son factores que aumentan la probabilidad de tener una enfermedad	<b>CONOCIMIENTO DE POTENCIALES RIESGOS A LA SALUD</b>	<b>CONOCIMIENTO DE LA TRASMISION DE ENFERMEDADES CAUSADAS POR PALOMAS</b>  Se determinará a partir de la encuesta y se expresaran en porcentajes.	1.2. ¿Cree usted que las palomas pueden transmitir enfermedades a las personas?	1= SI 2= NO	Nominal
			1.2. ¿Cómo cree usted que pueden transmitírnos las enfermedades palomas?	7. Por no lavarse las manos. 8. Por inhalación de sus heces. 9. Por tocarlas. 10. Por beber agua contaminada con heces de palomas. 11. Por consumo de alimentos contaminados con heces de palomas. 12. No sé.	
			1.3. ¿Qué es zoonosis?	1=si,2= no	
	<b>ACTITUD Y PRACTICAS</b>	<b>INTERACCIÓN CON LAS PALOMAS</b> Se determinará a partir de la encuesta y se expresaran en porcentajes.	¿Alimenta a las palomas en áreas públicas?	1=si,2= no	
			¿Deja restos de alimentos en la vía pública?	1=si,2= no	
			¿Permite que sus niños jueguen o tomen contacto con las palomas?	1=si,2= no	
			¿Se lava las manos con agua y jabón después de estar en contacto cercano con las palomas?	1=si,2= no	
			¿Vienen las palomas a su vivienda?	1=si, 2= no	
			¿Por qué cree que ocurre eso?	1 =alimentarse 2 =anidar	
			¿Vienen las palomas a su vivienda?	1=si, 2= no	
¿Por qué cree que ocurre eso?	1 =alimentarse 2 =anidar				

## TABLAS

**Tabla N°6 Censo de palomas para estimar población en el parque de la Constitución.**

<b>PARQUE DE LA CONSTITUCION - HUANCAYO</b>			
<b>PROMEDIO DIA 1: Domingo 08/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Frente a la catedral, Jr. Puno)		PUNTO 2 (Prolongación Ancash)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
71	84	77	86
Promedio día 1: 79.5			
<b>PROMEDIO DIA 2: Lunes 09/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Frente a la catedral, Jr. Puno)		PUNTO 2 (Prolongación Ancash)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
70	80	79	87
Promedio día 2: 79			
<b>PROMEDIO DIA 3: Martes 10/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Frente a la catedral, Jr. Puno)		PUNTO 2 (Prolongación Ancash)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
76	83	70	93
Promedio día 3: 80.5			
<b>PROMEDIO DIA 4: Miércoles 11/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Frente a la catedral, Jr. Puno)		PUNTO 2 (Prolongación Ancash)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30

70	98	62	89
Promedio día 4: 79.75			
PROMEDIO TOTAL PARQUE CONSTITUCION: 79.68 Palomas			

**TablaN°7 Coteo de palomas para estimar población en Túpac Amaru**

<b>PARQUE Túpac Amaru – HUANCAYO</b>			
<b>PROMEDIO DIA 1: Jueves 12/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Pileta del parque)		PUNTO 2 (Frente a la capilla)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
23	15	20	13
Promedio día 1: 17.75			
<b>PROMEDIO DIA 2: Viernes 13/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Pileta del parque)		PUNTO 2 (Frente a la capilla)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
19	10	21	12
Promedio día 2: 15.50			
<b>PROMEDIO DIA 3: Sábado 14/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Pileta del parque)		PUNTO 2 (Frente a la capilla)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
14	8	18	12
Promedio día 3: 13			
<b>PROMEDIO DIA 4: Domingo 15/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Pileta del parque)		PUNTO 2 (Frente a la capilla)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30

18	10	16	11
Promedio día 4: 13.75			
PROMEDIO TOTAL DEL PARQUE TUPAC AMARU: 15 palomas			

**TABLA N°8**Conteo de palomas para estimar población en el parque María

**Inmaculada.**

<b>PARQUE María Inmaculada – HUANCAYO</b>			
<b>PROMEDIO DIA 1: Lunes 16/04/2018</b>			
PUNTO 1 (frente a la capilla)		PUNTO 2 (Pachitea)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
77	79	69	80
Promedio día 1: 76.25			
<b>PROMEDIO DIA 2: Martes 17/04/2018</b>			
PUNTO 1 (frente a la capilla)		PUNTO 2 (Pachitea)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
82	74	78	69
Promedio día 2: 75.75			
<b>PROMEDIO DIA 3: Miércoles 18/04/2018</b>			
PUNTO 1 (frente a la capilla)		PUNTO 2 (Pachitea)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
78	80	70	79
Promedio día 3: 74.75			
<b>PROMEDIO DIA 4: Jueves 19/04/2018</b>			
PUNTO 1 (frente a la capilla)		PUNTO 2 (Pachitea)	



AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
82	80	79	72
Promedio día 4: 78.25			
PROMEDIO TOTAL DEL PARQUE MARIA INMACULADA: 76.25 palomas			

**TABLAN°9**Conteo de palomas para estimar población en Los sombreros

<b>PARQUE DE LOS SOMBREROS - EL TAMBO</b>			
<b>PROMEDIO DIA 1: Viernes 20/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Lorente y Norero)		PUNTO 2 (Centro del parque)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
50	62	81	69
Promedio día 1: 65.5			
<b>PROMEDIO DIA 2: Sábado 21/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Lorente y Norero)		PUNTO 2 (Centro del parque)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
78	61	59	62
Promedio día 2: 65			
<b>PROMEDIO DIA 3: Domingo 22/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Lorente y Norero)		PUNTO 2 (Centro del parque)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
82	68	59	60
Promedio día 3: 67.25			
<b>PROMEDIO DIA 4: Lunes 23/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Lorente y Norero)		PUNTO 2 (Centro del parque)	

AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
67	69	75	63
Promedio día 4: 68.5			
PROMEDIO TOTAL DEL PARQUE DE LOS SOMBREROS: 66.56 palomas			

**TABLA N°10** Cuento de palomas para estimar población en Abel Martínez

<b>PARQUE Abel Martínez – Chilca</b>			
<b>PROMEDIO DIA 1: Martes 24/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Chocano y Balta)		PUNTO 2 (Centro del parque)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
8	7	7	5
Promedio día 1: 6.75			
<b>PROMEDIO DIA 2: Miércoles 25/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Chocano y Balta)		PUNTO 2 (Centro del parque)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
7	4	5	3
Promedio día 2: 4.75			
<b>PROMEDIO DIA 3: Jueves 26/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Chocano y Balta)		PUNTO 2 (Centro del parque)	
AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
5	3	6	3
Promedio día 3: 4.25			
<b>PROMEDIO DIA 4: Viernes 27/04/2018</b>			
PUNTO 1 (Chocano y Balta)		PUNTO 2 (Centro del parque)	

AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30	AM 08:00 – 08:30	PM 04:00 – 04:30
8	5	4	3
Promedio día 4: 5			
PROMEDIO TOTAL DEL PARQUE ABEL MARTINES: 5.18 palomas			

**TABLA N°11 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

<b>UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD</b> <b>ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y</b> <b>ZOTECNIA</b> <b>TITULO: “PREVALENCIA DE Cryptococcus neoformans spp EN LAS EXCRETAS DE</b> <b>PALOMAS Y FACTORES DE RIESGO EN LA PROVINCIA DE HUANCAYO – 2018”</b> <b>INVESTIGADORES: GOMEZ MARCOS GARY ARNOLD</b> <b>MENDOZA CLEMENTE FRANZ ANTHONY</b>		
<b>N° de Muestra</b>	<b>RECOLECCION DE EXCRETA DEL PARQUE.....</b>	
	<b>FECHA Y HORA</b>	<b>AREA DE RECOLECCION</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		
<b>4</b>		
<b>5</b>		
<b>6</b>		
<b>7</b>		
<b>8</b>		
<b>9</b>		
<b>10</b>		
<b>...</b>		

**TABLAN°12 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS IMPRONTAS  
POSITIVAS Y NEGATIVAS DE LOS PARQUES DE LA PROVINCIA DE  
HUANCAYO**

Numero de muestra	Parque Constitución - Huancayo		Parque María Inmaculada – Huancayo		Parque Túpac Amaru - Huancayo		Parque de los Sombreros - El Tambo		Parque Abel Martínez - Chilca	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
1	x		X		x	x		X	x	
2	x			X	x		X	X		x
3	x		x			x		x	x	
4	x			X	x		X			x
5	x		X		x	x	X	X		
6	x		X		x	x		x		
7		x		X	x		X			
8		x	X			x		X		
9	x			X		x	X			
10		x	X		x		X	X		
11	x			X	x		X	X		
12	x		X					X		
13		x		X	x		X			
14	x		X				x			
15	x		X		x		X			
16	x			X			x			
17	x		X					X		
18		x		X	x		X			
19		x	X				x			
20	x		X		x		X			
21	x		X		x			X		
22	x			X	x		X			
23	x		X					X		
24		x		X				X		
25	x		X		x		X	X		
26		x	X				X			
27	x			X	x		X			
28	x		X				X			
29	x		X		x			X		
30	x		X				X			
31	x			X						
32	x		X				X			
33	x		X							
34	x			X	x		X	X		
35	x		X							
36	x		X				X			
37		x	X				X			
38	x			X			X			
39	x		X				X			
40	x		X							
41			X				X			
42				X						
43			X							
44			X							
45				X						
46			X							
47			x							
48										
49										

**TABLA N°13 ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACION , CONDUCTAS Y PRACTICAS DE LA POBLACION EN RELACION A LAS PALOMAS COMO PLAGA URBANA**

Nombre del encuestador_____Institución_____			
Provincia_____distrito_____Localidad_____			
INSTRUCTIVO: El encuestador no debe leer las opciones sino esperar que conteste el encuestado y marcar.			
<b>CONOCIMIENTO DE POTENCIALES RIESGOS A LA SALUD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1.1. ¿Cree usted que las palomas pueden transmitir enfermedades a las personas?			
1.2. ¿Cómo cree usted que pueden transmitirse enfermedades las palomas? - Por no lavarse las manos. - Por inhalación de sus heces. - Por tocarlas. - Por beber agua contaminada con heces de palomas. - Por consumo de alimentos contaminados con heces de palomas. - No sé. - Otro( especifique):			
1.3. ¿Qué es zoonosis?			
<b>ACTITUD Y PRACTICAS</b>			
2.1. ¿Alimenta a las palomas en áreas públicas?			
2.2. ¿Deja restos de alimentos en la vía pública?			
2.3. ¿Permite que sus niños jueguen o tomen contacto con las palomas?			
2.4. ¿Se lava las manos con agua y jabón después de estar en contacto cercano con las palomas?			
2.5 ¿Vienen las palomas a su vivienda? ¿Por qué cree que ocurre eso?			

**VALIDADO POR:** Documento Técnico, MANUAL PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL SANITARIO DE AGENTES ZOONÓTICOS Y ZOONOSIS RELACIONADOS A LA PALOMA DOMESTICA.  
[\(17\)](#)



**DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD**

Yo Mendoza Clemente Franz Anthony..... identificado (a)  
con DNI N° 77083036..... estudiante/docente/egresado la escuela profesional  
de Medicina Veterinaria y Zootecnia vengo implementando el proyecto de tesis  
titulado "Pruebas de *Cryptosporidium parvum* spp en las  
Bacilos de Salmonella Enteritidis de riesgo en la  
Provincia de Huancayo - 2019", en ese contexto  
declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación,  
asi como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente  
con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del  
Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la  
investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes , salvo con autorización  
expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 07..... de Agosto 2020.



  
Mendoza Clemente Franz Anthony  
Apellidos y nombres .....  
Responsable de investigación



**DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD**

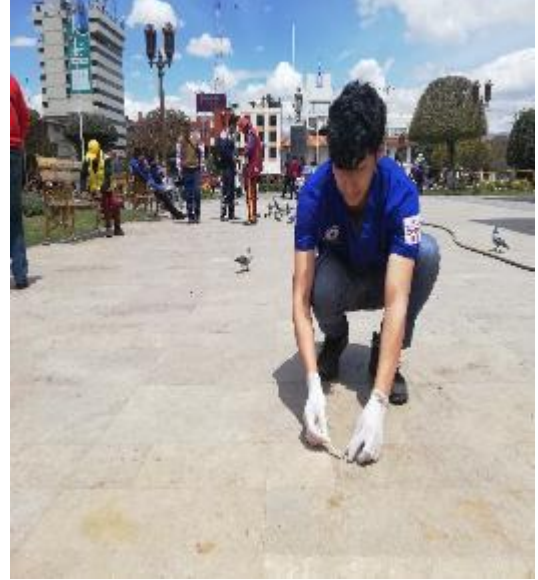
Yo Gary Arnold Gómez Marcos identificado (a) con DNI N° 70193091 estudiante/docente/egresado la escuela profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia vengo implementando el proyecto de tesis titulado "Prevalencia de Cryptosporidium parvum en los excretos de pollos y de cerdos de riesgo en la provincia de Huancayo - 2018", en ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes, salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, 07 de Agosto 2020.



Apellidos y nombres: Gómez Marcos Gary Arnold  
Responsable de investigación

**EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS**



**RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS EN EL PARQUE DE LA CONSTITUCIÓN**



**NIÑOS ALIMENTANDO Y EN CONTACTO CON LAS PALOMAS Y SUS EXCRETAS**





PALOMAS REPOSANDO EN LOS EXTERIORES DE LA CATEDRAL, INTERIOR DEL CAMPANARIO DE LA CATEDRAL



AVE MUERTA Y GRAN CANTIDAD DE EXCRETAS EN EL INTERIOR DEL CAMPANARIO DE LA CATEDRAL



MAYAS EN MAL ESTADO PARA EVITAR EL INGRESO DE LAS PALOMAS AL CAMPANARIO



APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A LAS PERSONAS QUE FRECUENTAN EL PARQUE DE LA  
CONSTITUCION



RECOLECCION DE MUESTRAS EN EL PARQUE MARIA INMACULADA



RECOLECCION DE MUESTRAS FRENTE A LA CATEDRAL DEL PARQUE MARIA INMACULADA



APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A LAS PERSONAS QUE FRECUENTAN EL PARQUE MARIA INMACULADA



RECOLECCION DE MUESTRAS EN LOS ESPACIOS PUBLICOS DEL PARQUE TUPAC AMARU



APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A LA POBLACION QUE FRECUENTA EL PARQUE TUPAC AMARU



RECOLECCIÓN DE MUESTRAS EN EL PARQUE DE LOS SOMBREROS



RECOLECTANDO MUESTRAS EN LOS ESPACIOS DEL PARQUE DE LOS SOMBREROS



APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A LAS PERSONAS QUE FRECUENTAN EL PARQUE DE LOS SOMBREROS



RECOLECCION DE MUESTRAS EN EL PARQUE ABEL MARTINEZ DE CHILCA



APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A LAS PERSONAS QUE FRECUENTAN EL PARQUE ABEL MARTINEZ DE CHILCA



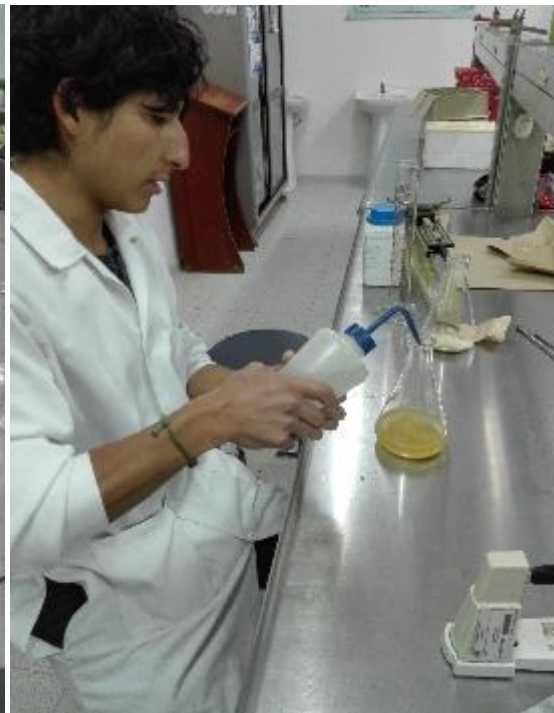
APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A LAS PERSONAS QUE FRECUENTAN EL PARQUE ABEL MARTINEZ DE CHILCA

### PROCEDIMIENTOS EN EL LABORATORIO





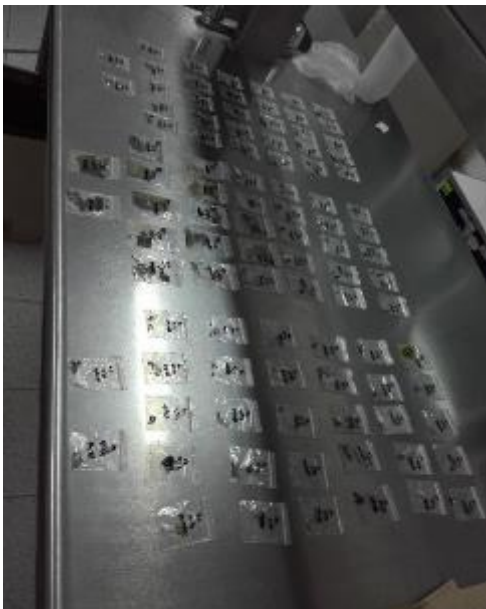
PREPARANDO LOS MATERIALES PARA ESTERILIZARLOS



REALIZANDO EL PESAJE EN GRAMOS DEL AGAR SABORAUD DEXTROSA EN POLVO PARA RESTITUIRLO CON AGUA DESTILADA Y CALENTADO EN UNA HORNILLA ELECTRICA PARA LUEGO SER AUTOCLAVADO.



ESTERILIZANDO LOS MATERIALES Y EL AGAR A UTILIZAR, SE AUTOCLAVARON LOS MATRACES CON AGAR Y LAS BAGUETAS A 120° CELSIUS A 1 ATM DE PRESION DURANTE 15 MINS, SE ESTERILIZARON EN EL HORNO LAS PLACAS PETRI A 250° CELSIUS DURANTE 30 MINUTOS.



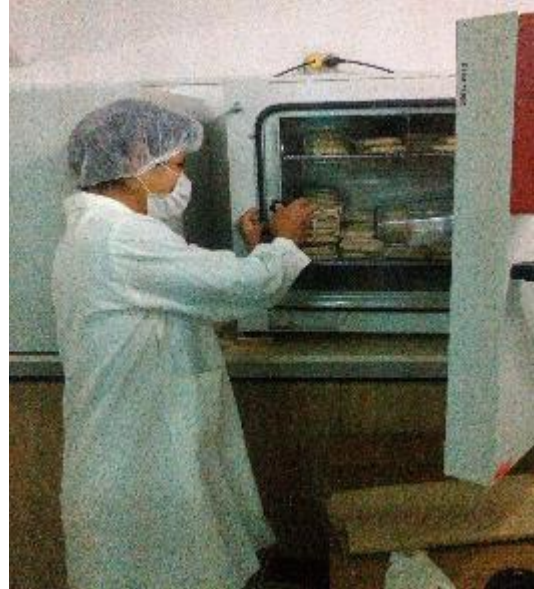
MUESTRAS ROTULADAS A LA IZQUIERDA DEL PARQUE DE LA CONSTITUCIÓN, PARQUE MARÍA INMACULADA, PARQUE TÚPAC AMARU A LA DERECHA DEL PARQUE DE LOS SOMBREROS-TAMBO Y ABEL MARTINES -CHILCA



HOMOGENIZANDO LAS MUESTRAS RECOLECTADAS, VERTIENDO EL AGAR EN LAS PLACAS PETRY



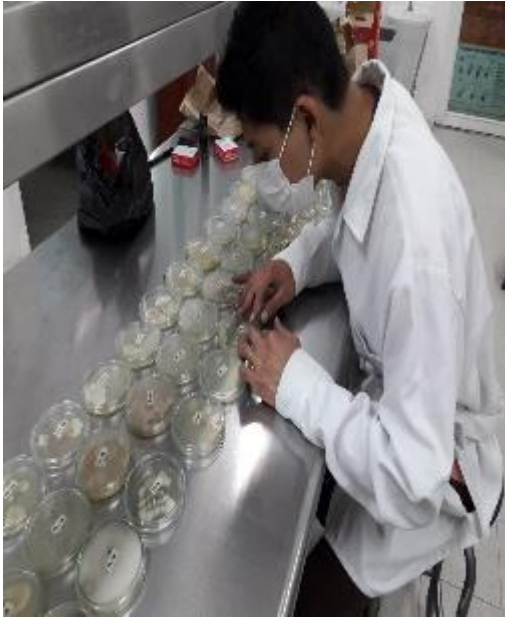
UNA VEZ SOPLIDIFICADO EL AGAR VERTIDO EN LAS PLACAS PETRI SE PROCEDE A REALIZR LA SIEMBRA FRENTE A UN MECHERO BUNZEN PARA EVITAR LA CONTAMINACION



UNA VEZ REALIZADA LA SIEMBRA EN LAS PLACAS PETRI SE ENPAQUETO Y SE PUSIERON EN UNA INCUVADORA POR UN PERIODO DE 5 DIAS A UNA TEMPERATURA DE 36 °C



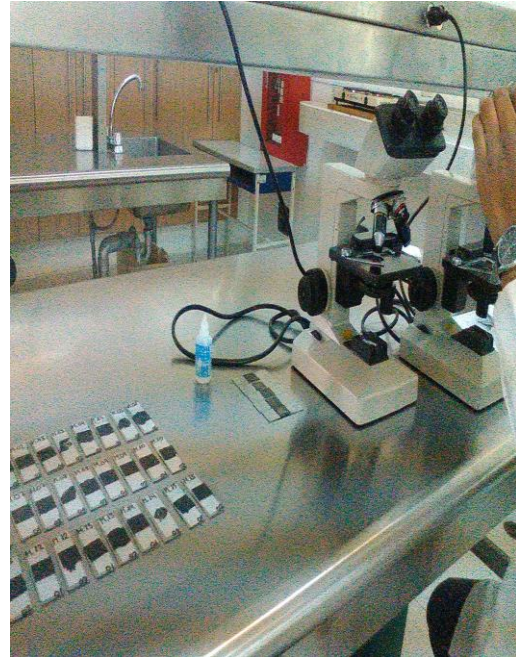
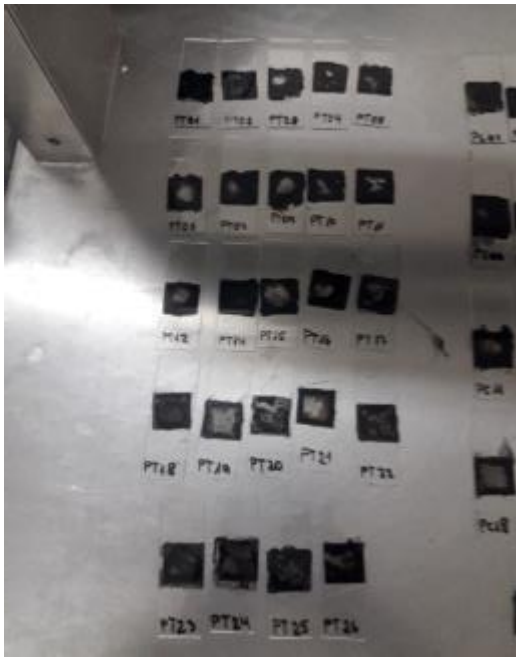
A LOS 5 DIAS SE COMROBO EL CRECIMIENTO DE COLONIAS CIRCULARES DE UN COLOR BLANQUECINO CREMOSO



OBSERVACION MACROSCOPICA DE LOS CULTIVOS MUCHOS DE ELLOS SE CONTAMINARON



SE PROCEDIO A REALIZAR LA TINCION CON TINTA CHINA PARA POSTERIORMENTE OBSERVAR LAS IMPRONTAS EN EL MICROSCOPIO

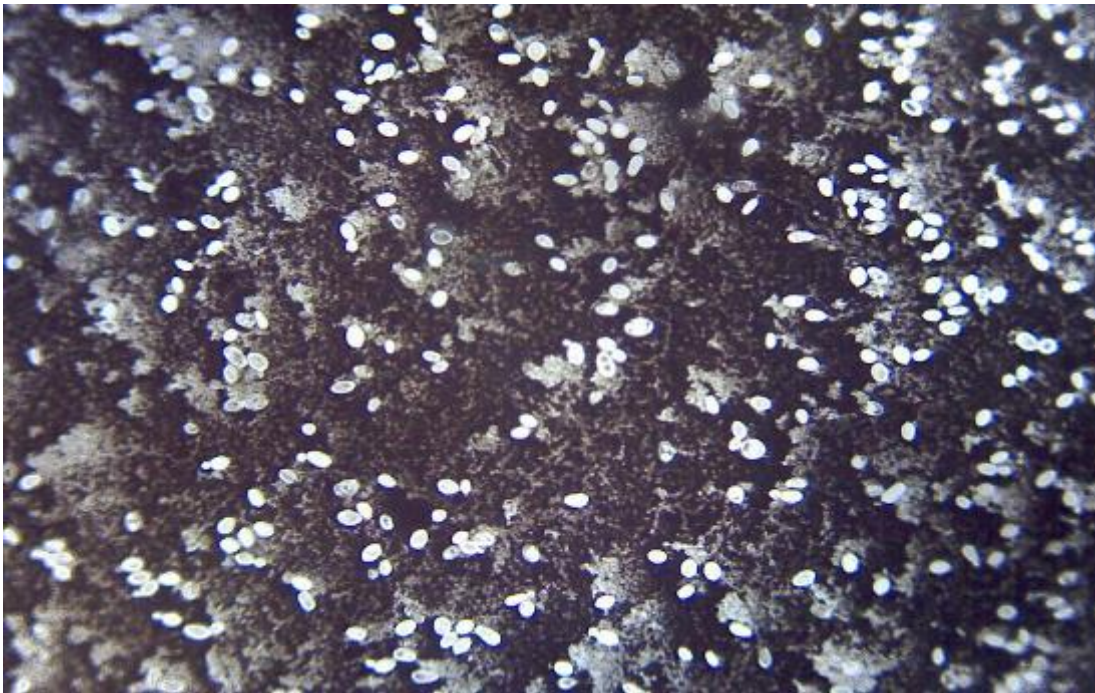


IMPRONTAS REALIZADAS LISTAS PARA LA OBSERVACION

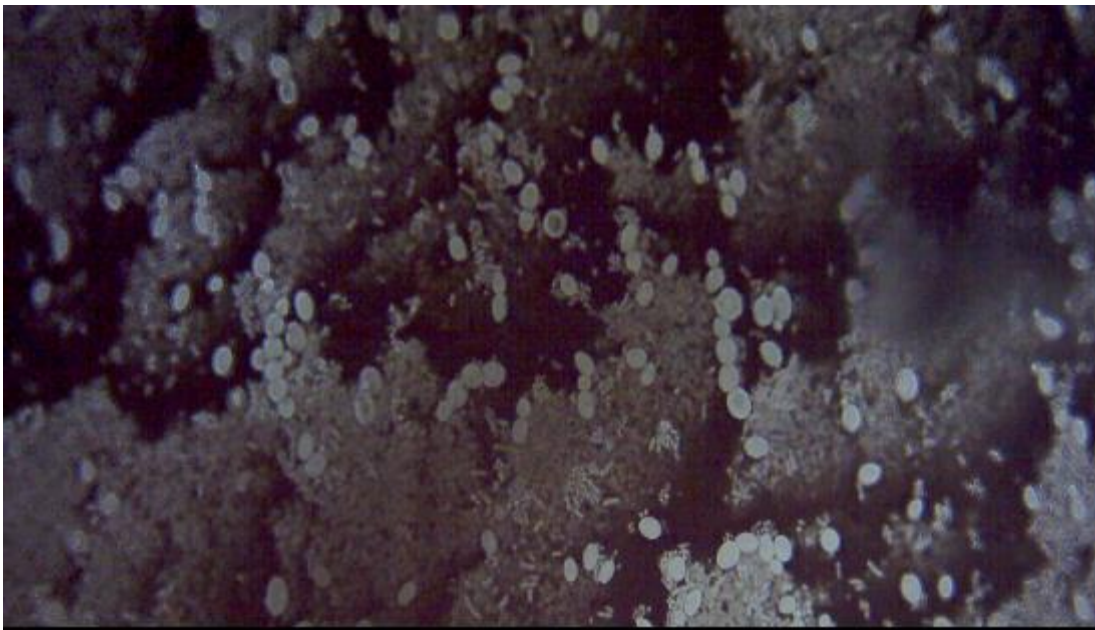


REALIZANDO LA OBSERVACION DE LA IMPRONTAS REALIZADAS CON TINTA CHINA

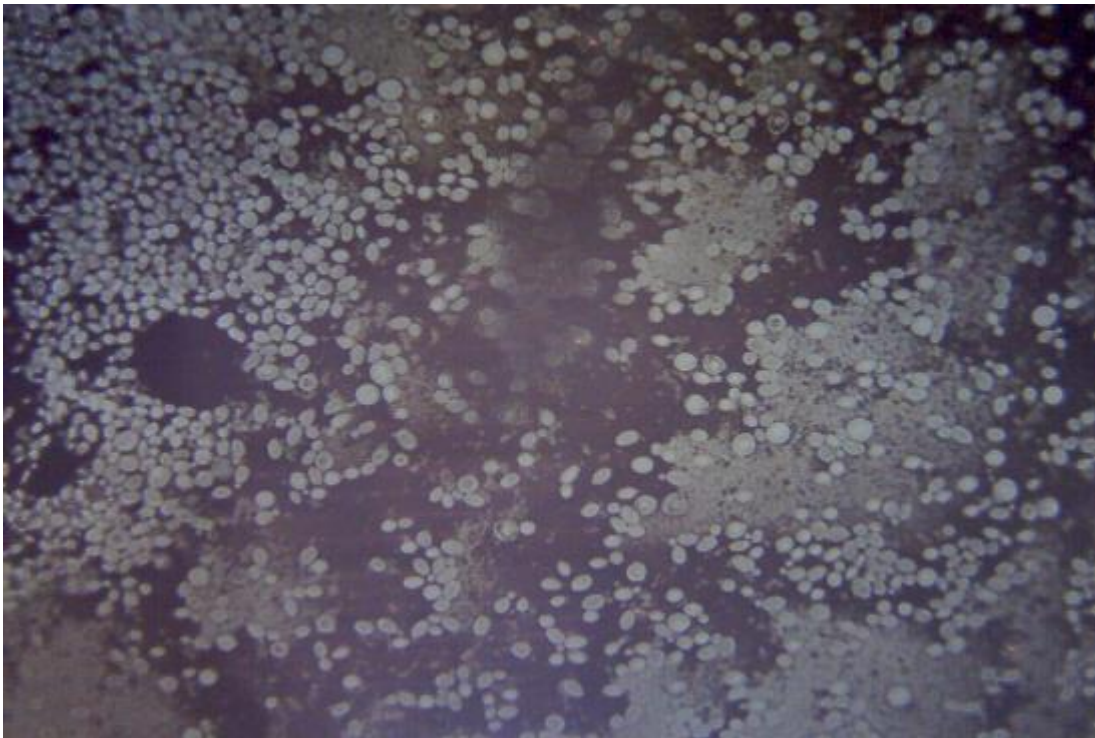
OBSERVACION DE LA CAPSULA DE POLISSACÁRIDO DE CRIPTOCOCCUS NEOFORMANS MICROORGANISMO CIRCULAR COM UN NUCLEO DIFERENCIADO Y UM HALO BLANCO.



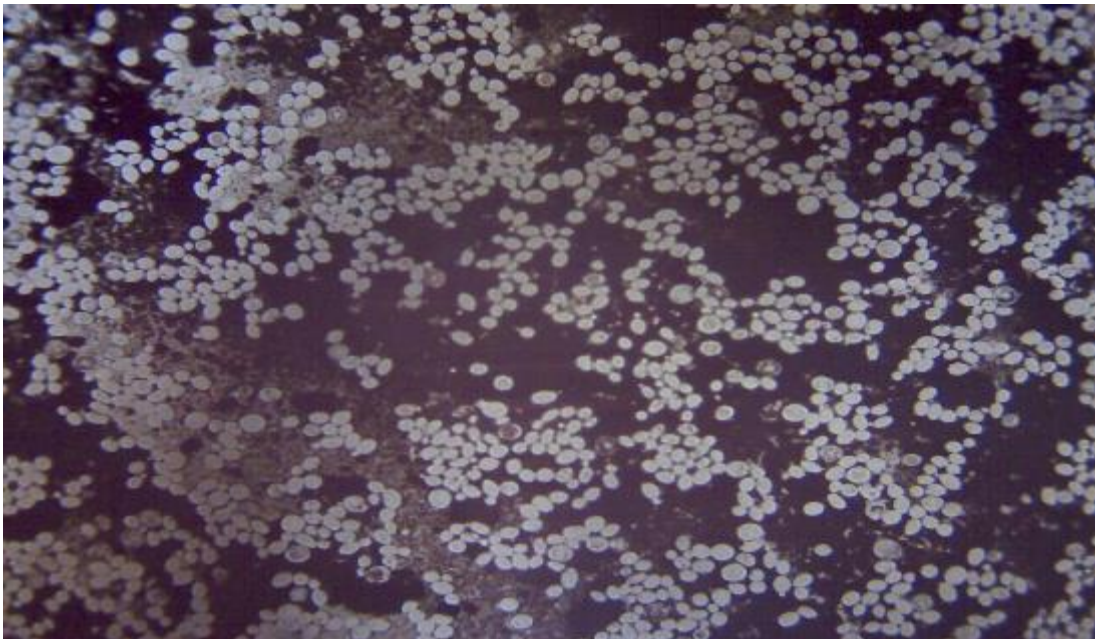
MUESTRA POSITIVA N°03 DEL PARQUE DE LA CONSTITUCION -HUANCAYO



MUESTRA POSITIVA N°06 DEL PARQUE DE LA CONSTITUCION - HUANCAYO

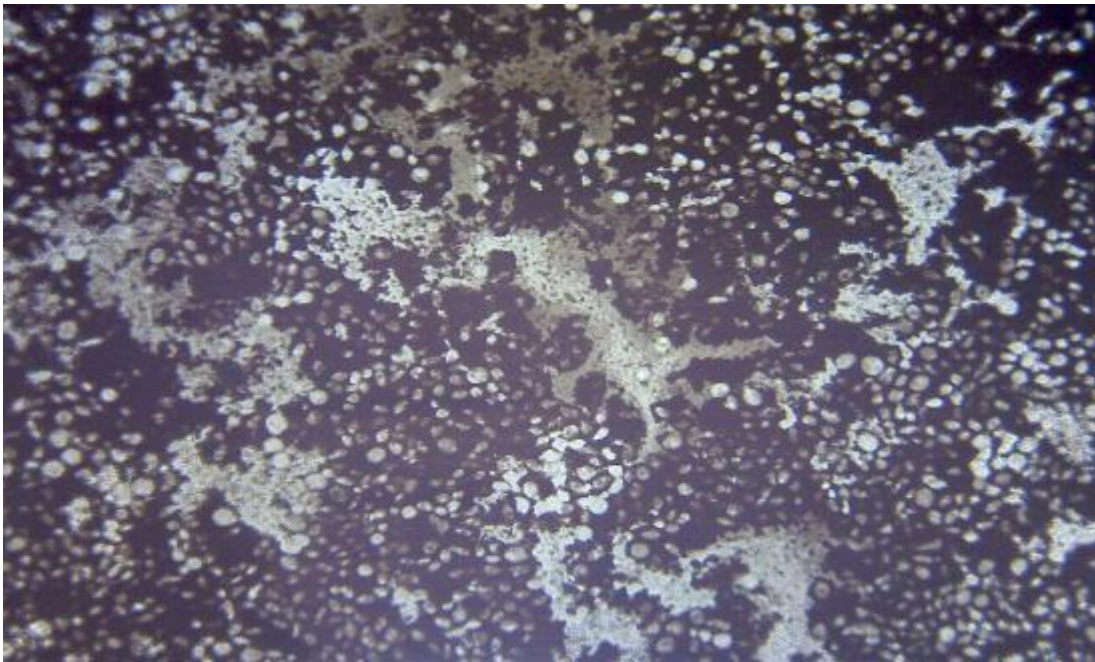


MUESTRA POSITIVA N°12 DEL PARQUE DE LA CONSTITUCION - HUANCAYO



MUESTRA POSITIVA N°17 DEL PARQUE DE LA CONSTITUCION - HUANCAYO





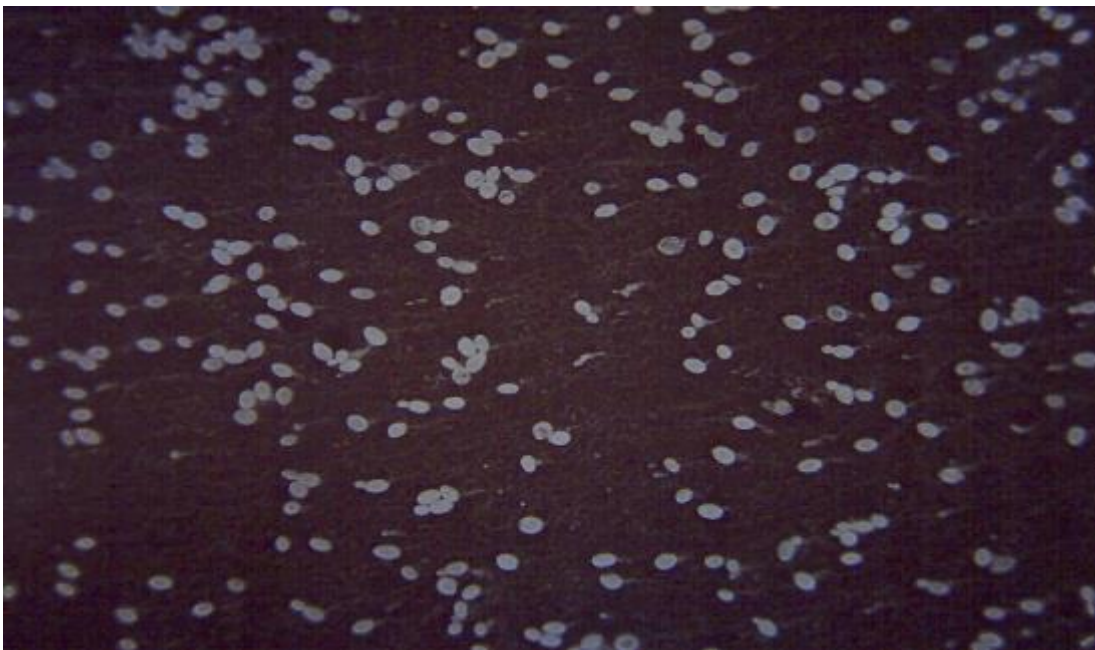
MUESTRA POSITIVA N°21 DEL PARQUE DE LA CONSTITUCION - HUANCAYO



MUESTRA POSITIVA N°25 DEL PARQUE DE LA CONSTITUCION - HUANCAYO



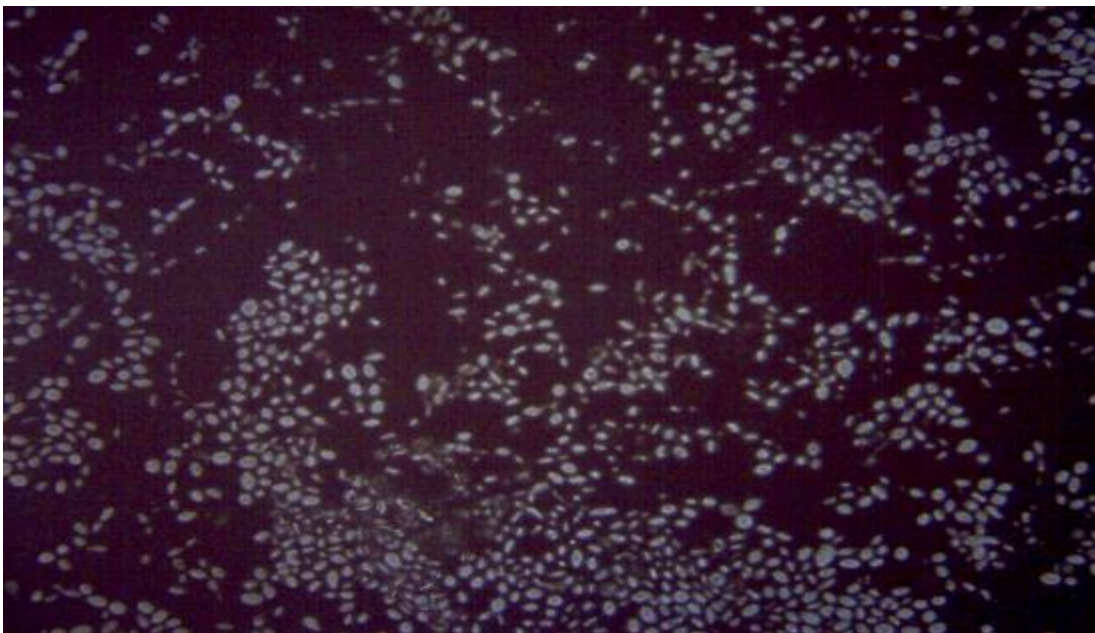
MUESTRA NEGATIVA N°10 DEL PARQUE DE LA CONSTITUCION - HUANCAYO



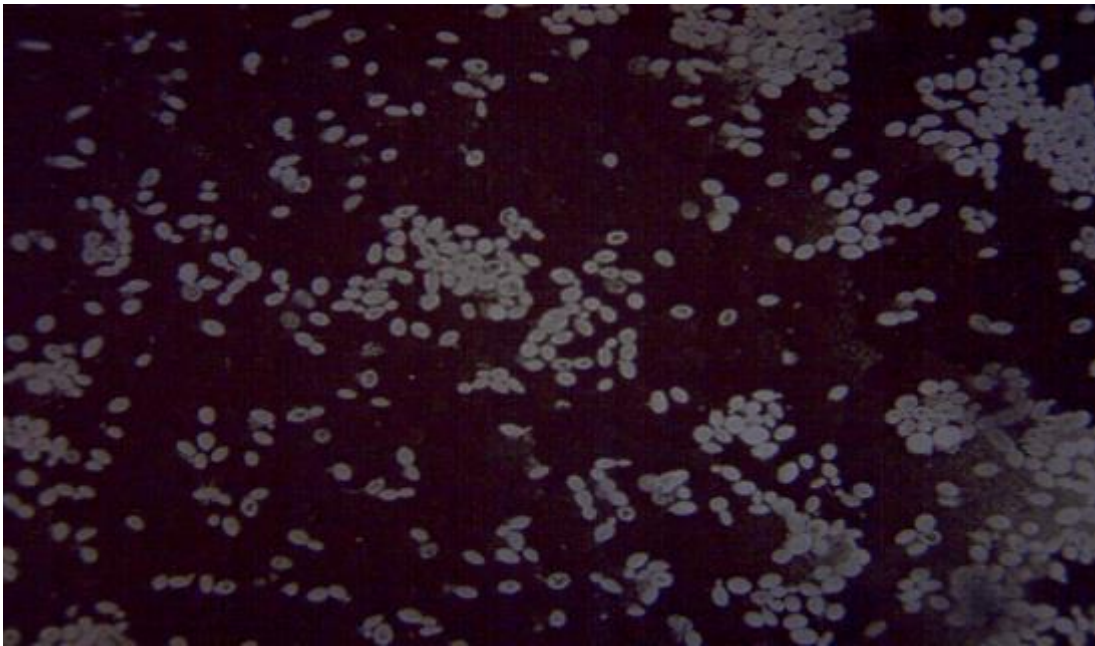
MUESTRA POSITIVA N°05 DEL PARQUE MARIA INMACULADA- HUANCAYO



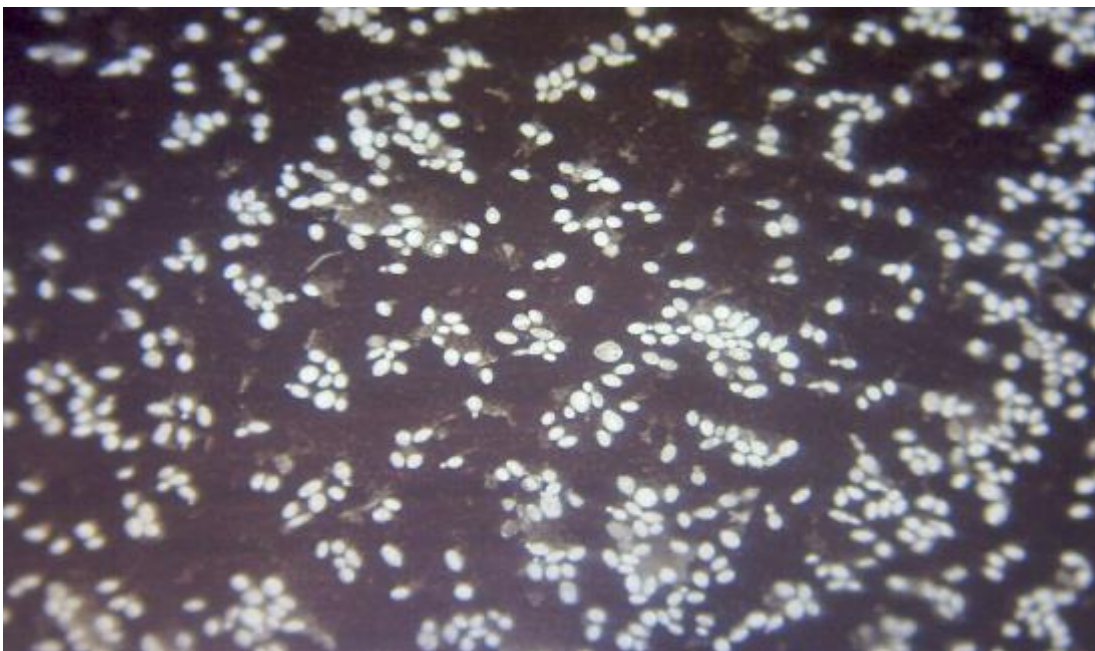
MUESTRA POSITIVA N°10 DEL PARQUE MARIA INMACULADA -HUANCAYO



MUESTRA POSITIVA N°12 DEL PARQUE MARIA INMACULADA- HUANCAYO



MUESTRA POSITIVA N°18 DEL PARQUE MARIA INMACULADA- HUANCAYO



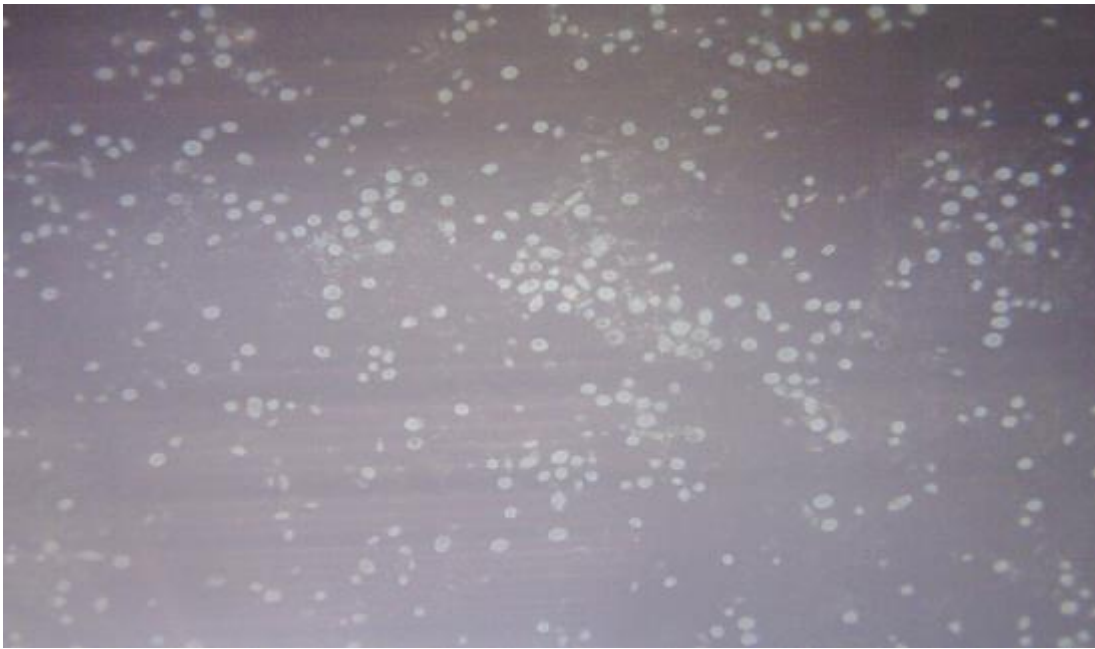
MUESTRA POSITIVA N°19 DEL PARQUE MARIA INMACULADA -HUANCAYO



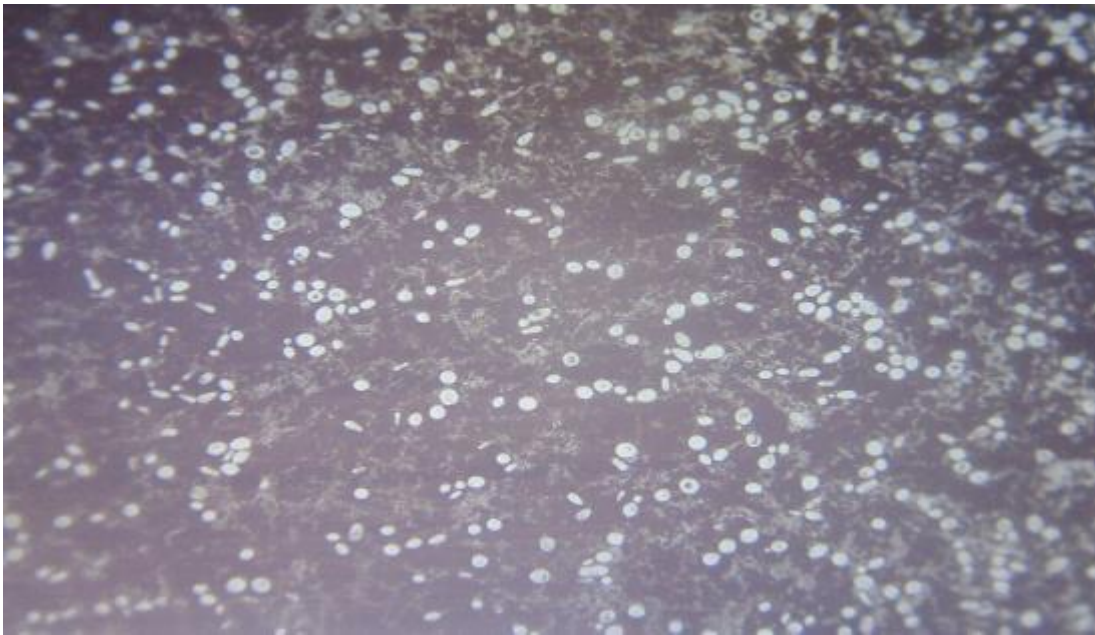
MUESTRA POSITIVA N°23 DEL PARQUE MARIA INMACULADA- HUANCAYO



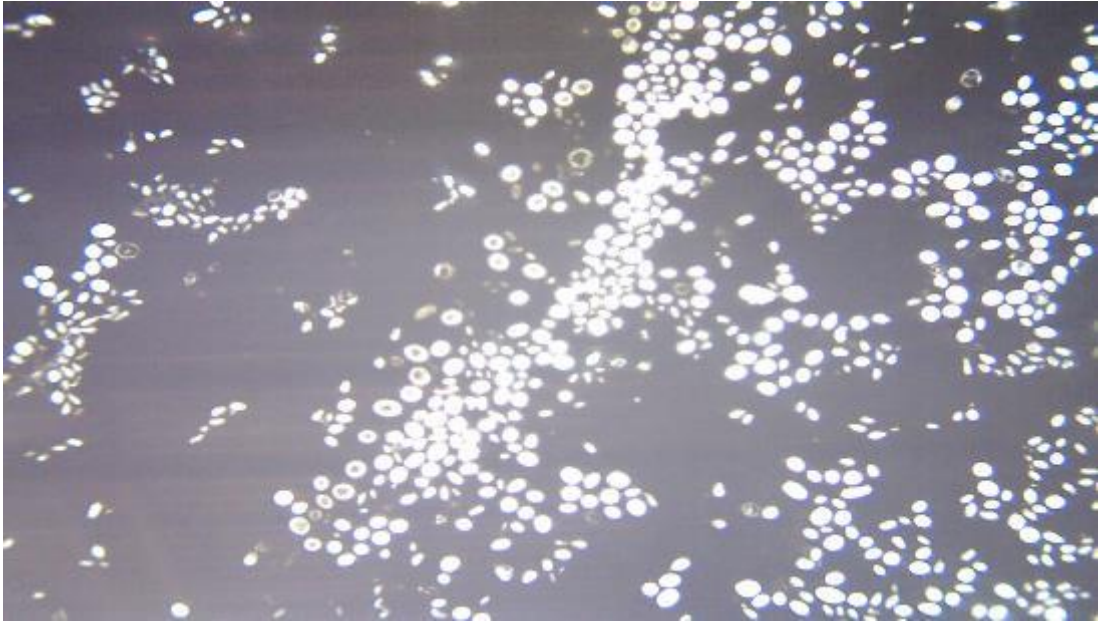
MUESTRA POSITIVA N°26 DEL PARQUE MARIA INMACULADA- HUANCAYO



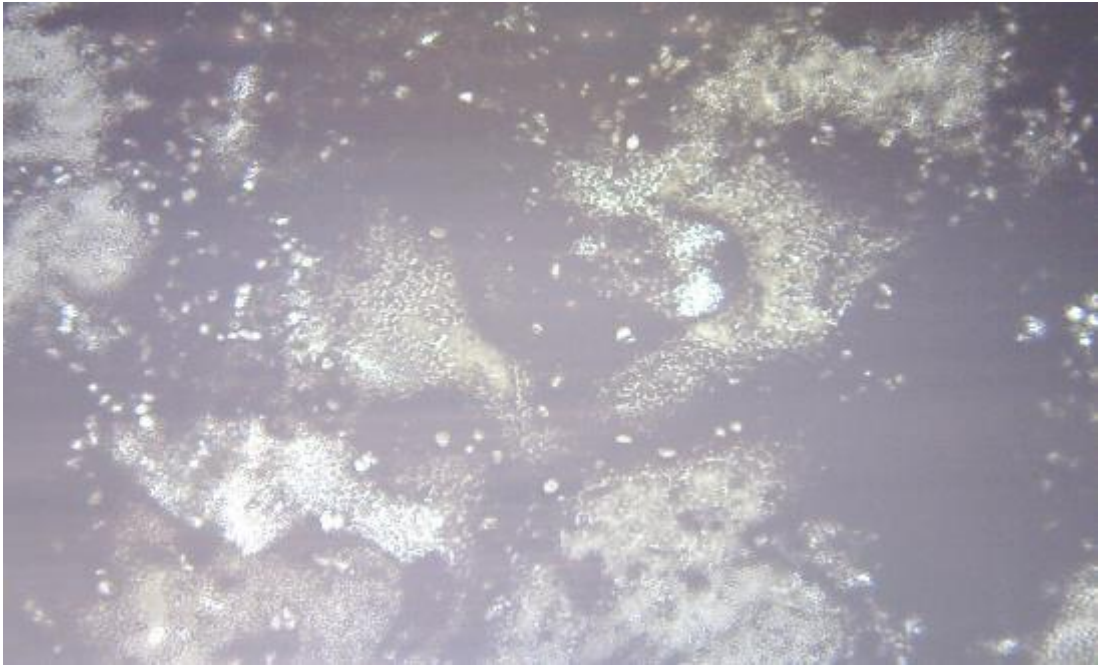
MUESTRA POSITIVA N°28 DEL PARQUE MARIA INMACULADA-HUANCAYO



MUESTRA POSITIVA N°30 DEL PARQUE MARIA INMACULADA - HUANCAYO



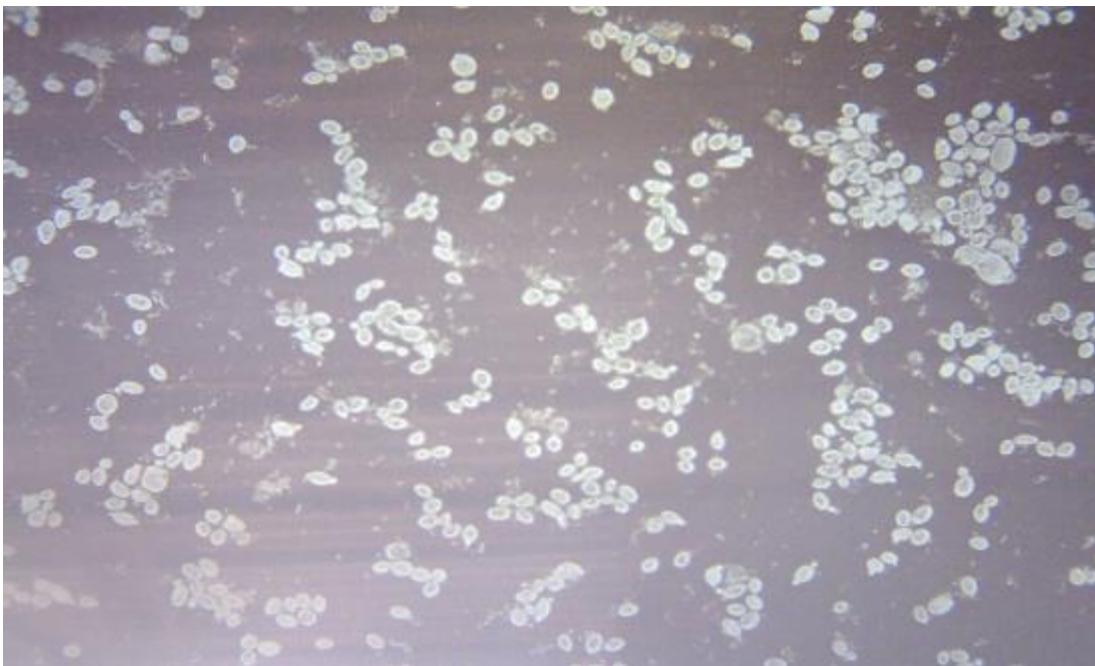
MUESTRA POSITIVA N°04 DEL PARQUE TUPAC AMARU - HUANCAYO



MUESTRA NEGATIVA N°03 DEL PARQUE TUPAC AMARU-HUANCAYO

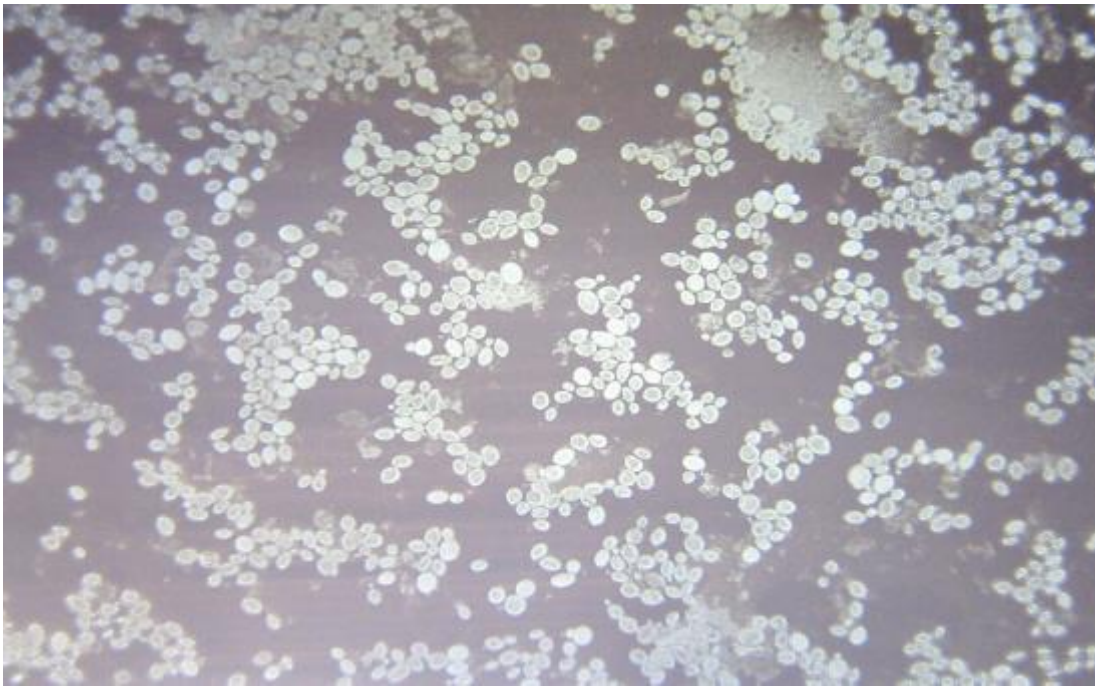


MUESTRA POSITIVA N°06 DEL PARQUE TUPAC AMARU-HUANCAYO

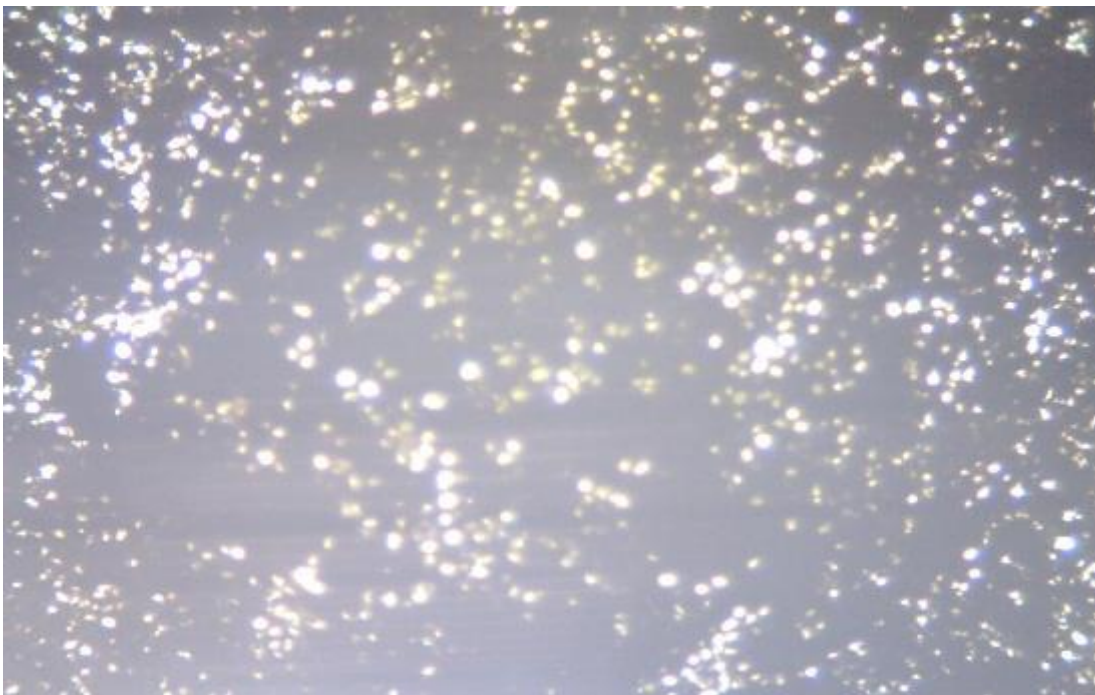


MUESTRA POSITIVA N°10 DEL PARQUE TUPAC AMARU-HUANCAYO

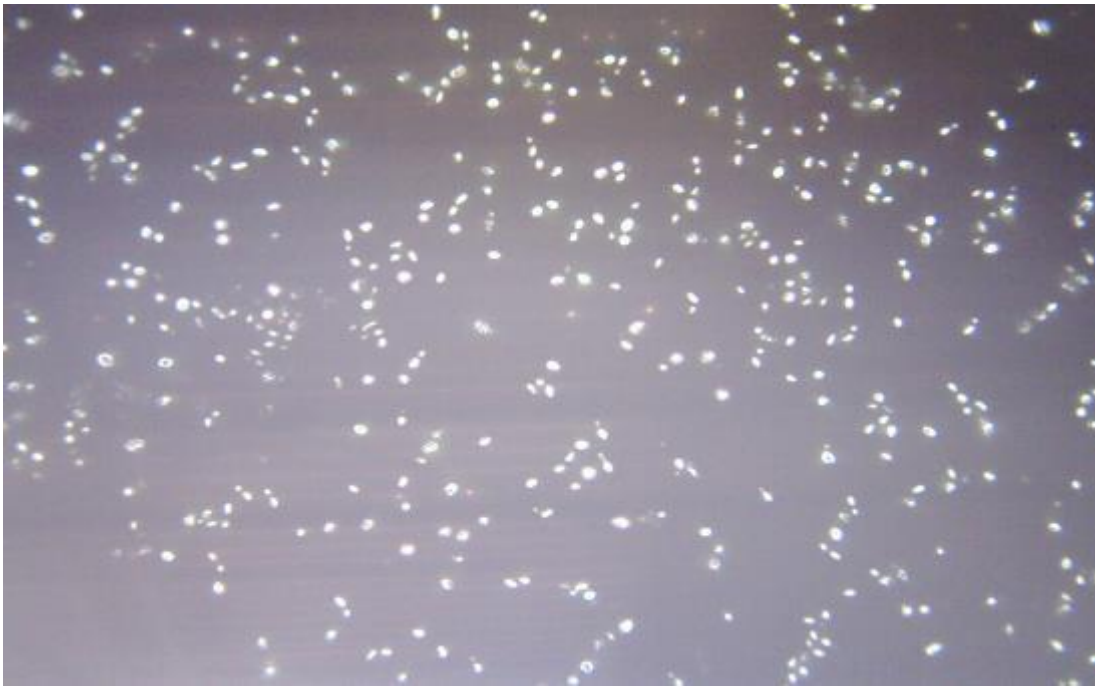




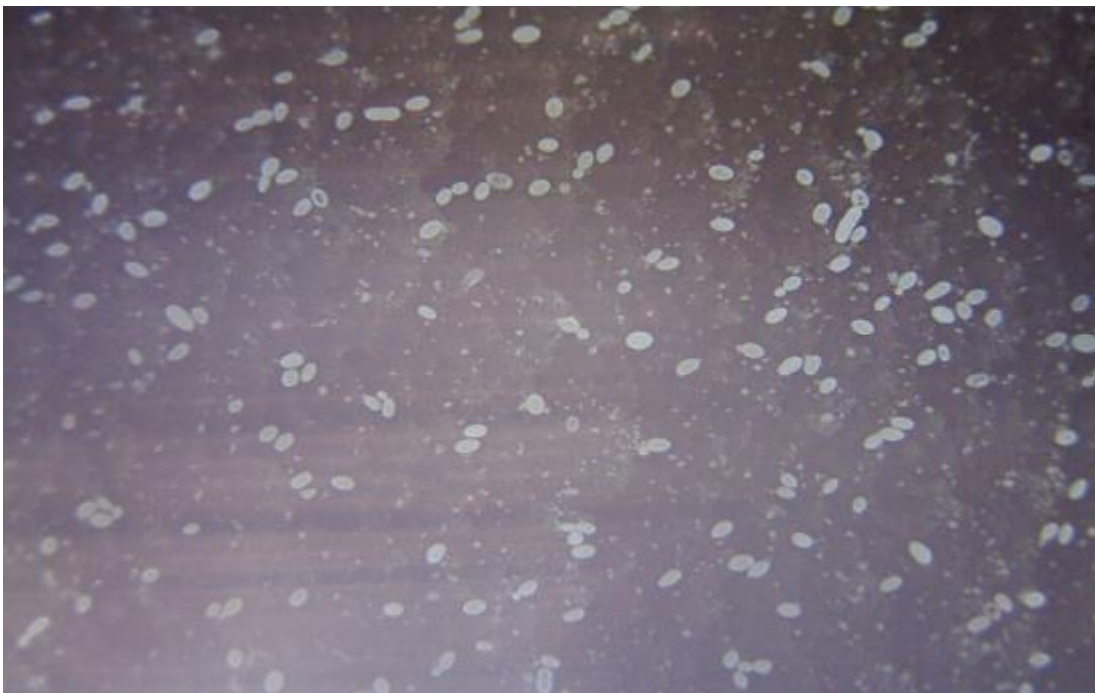
MUESTRA POSITIVA N°18 DEL PARQUE TUPAC AMARU-HUANCAYO



MUESTRA POSITIVA N°22 DEL PARQUE TUPAC AMARU -HUANCAYO



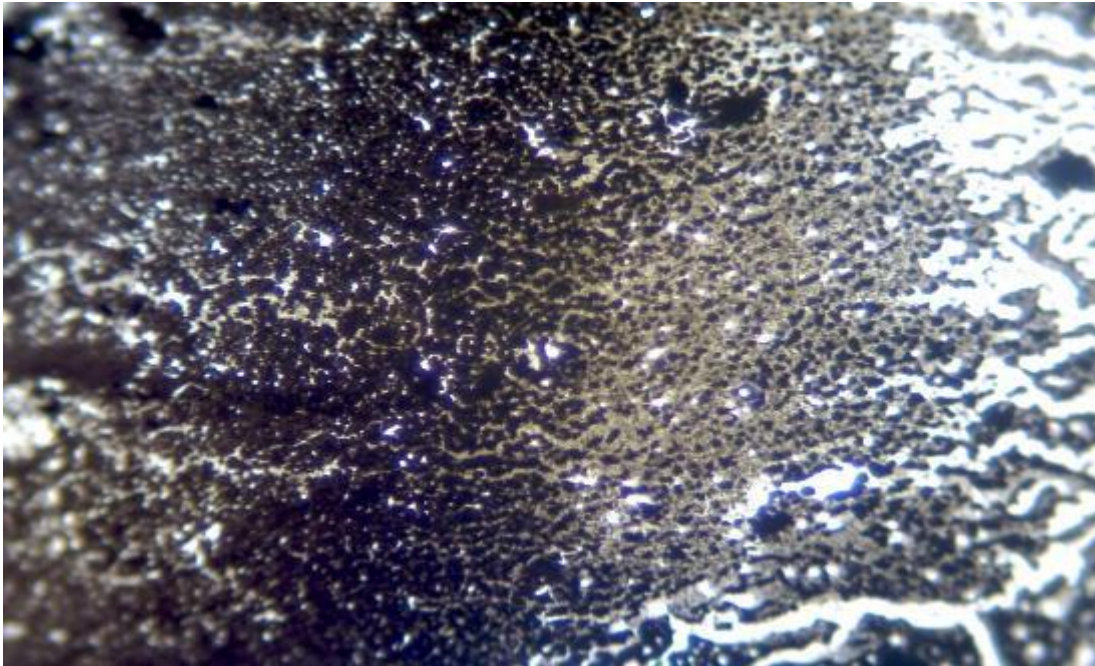
MUESTRA POSITIVA N°03 DEL PARQUE DE LOS SOMBREROS -TAMBO



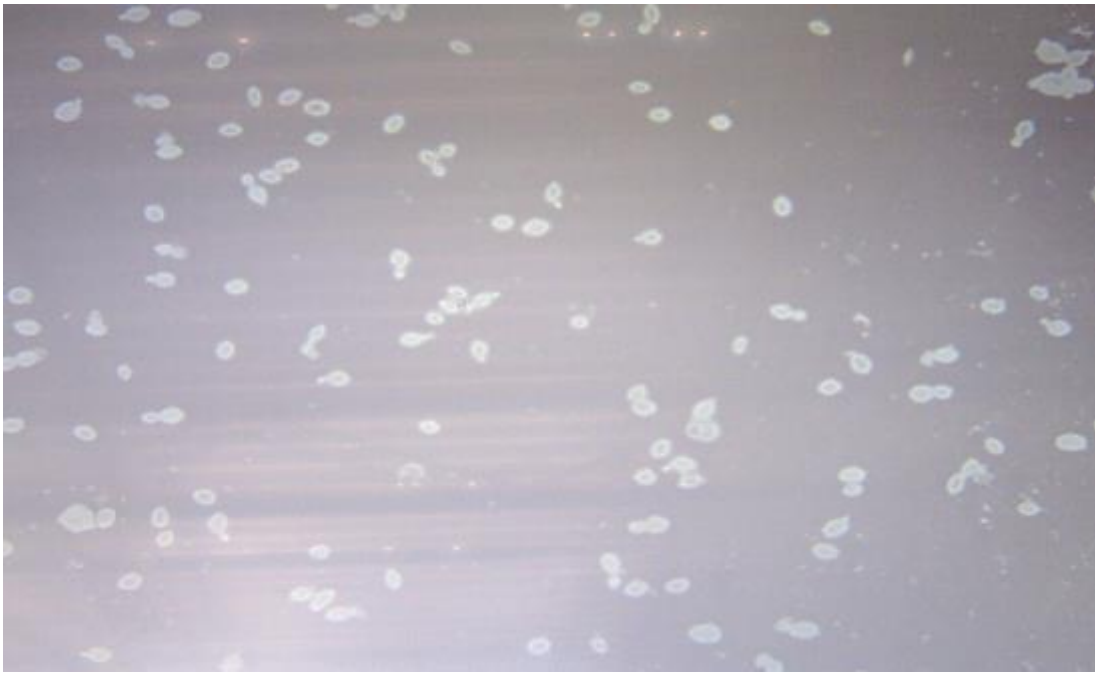
MUESTRA POSITIVA N°04 DEL PARQUE DE LOS SOMBREROS-TAMBO



MUESTRA POSITIVA N°06 DEL PARQUE DE LOS SOMBREROS-TAMBO



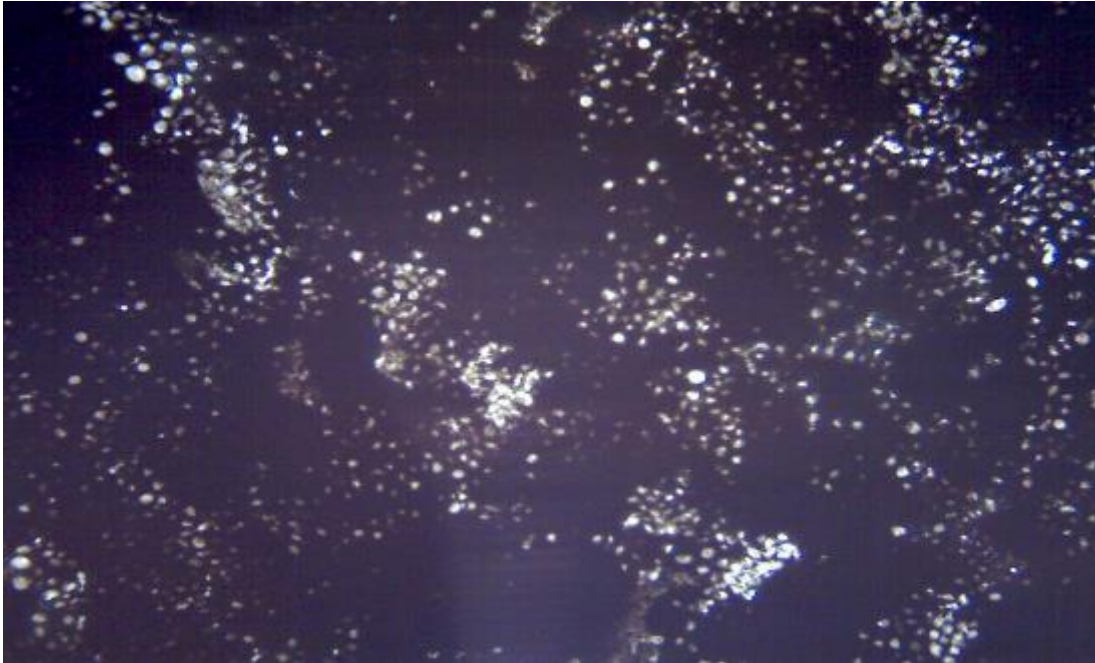
MUESTRA NEGATIVA N°19 DEL PARQUE DE LOS SOMBREROS -TAMBO



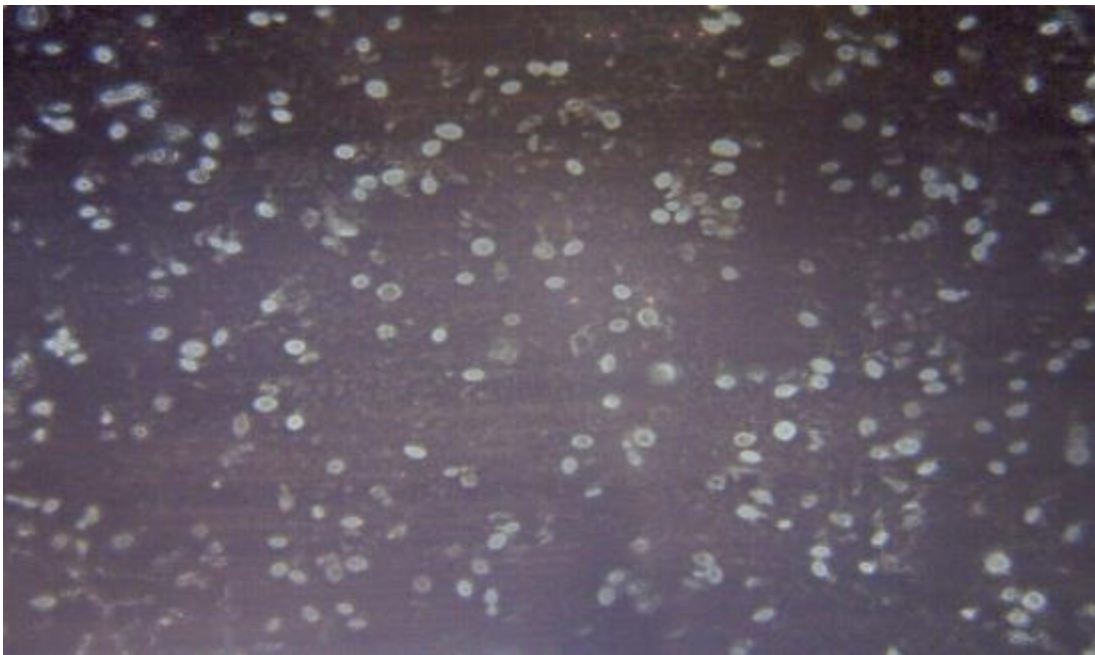
MUESTRA POSITIVA N°09 DEL PARQUE DE LOS SOMBREROS -TAMBO



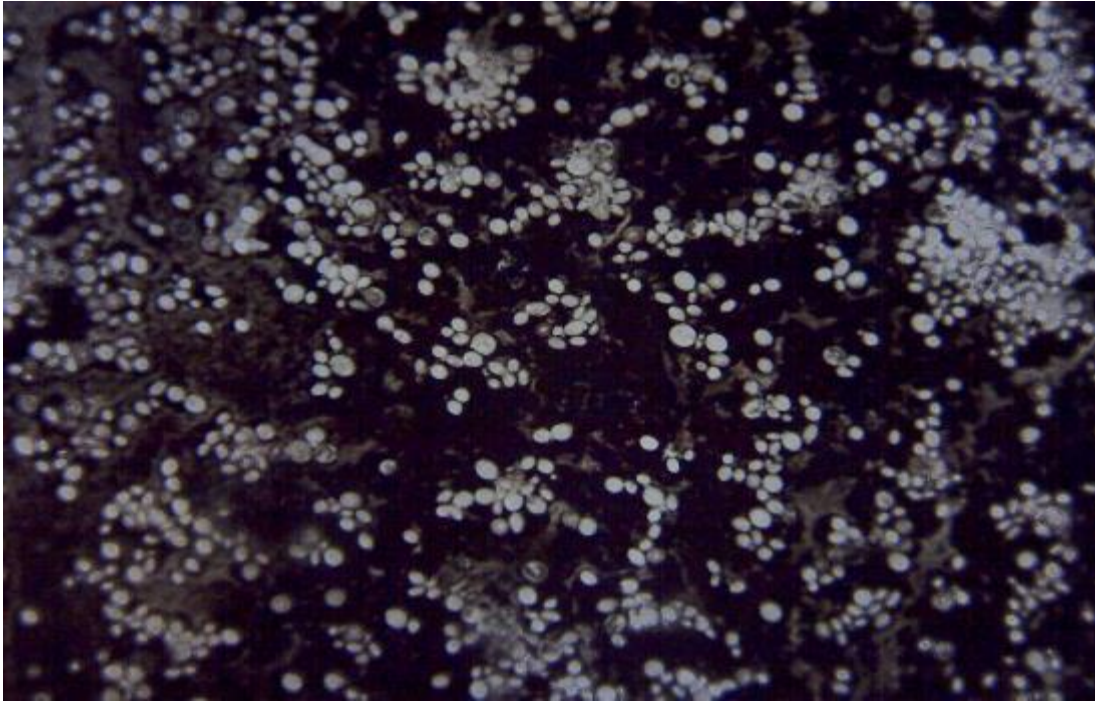
MUESTRA POSITIVA N°16 DEL PARQUE DE LOS SOMBREROS-TAMBO



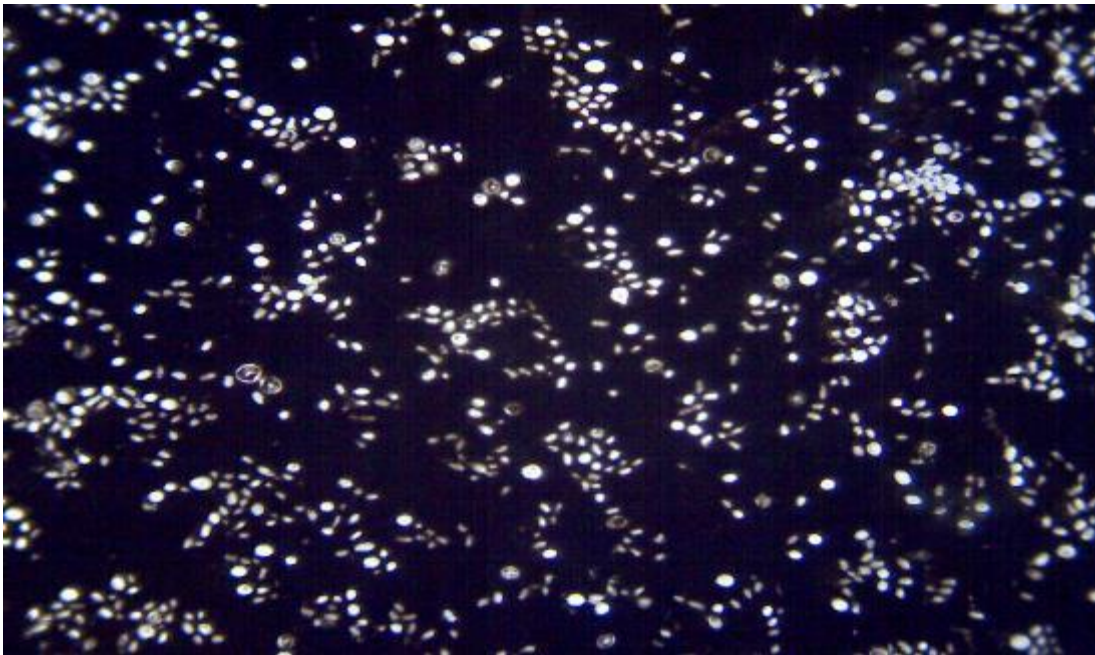
MUESTRA NEGATIVA N°23 DEL PARQUE DE LOS SOMBREROS-TAMBO



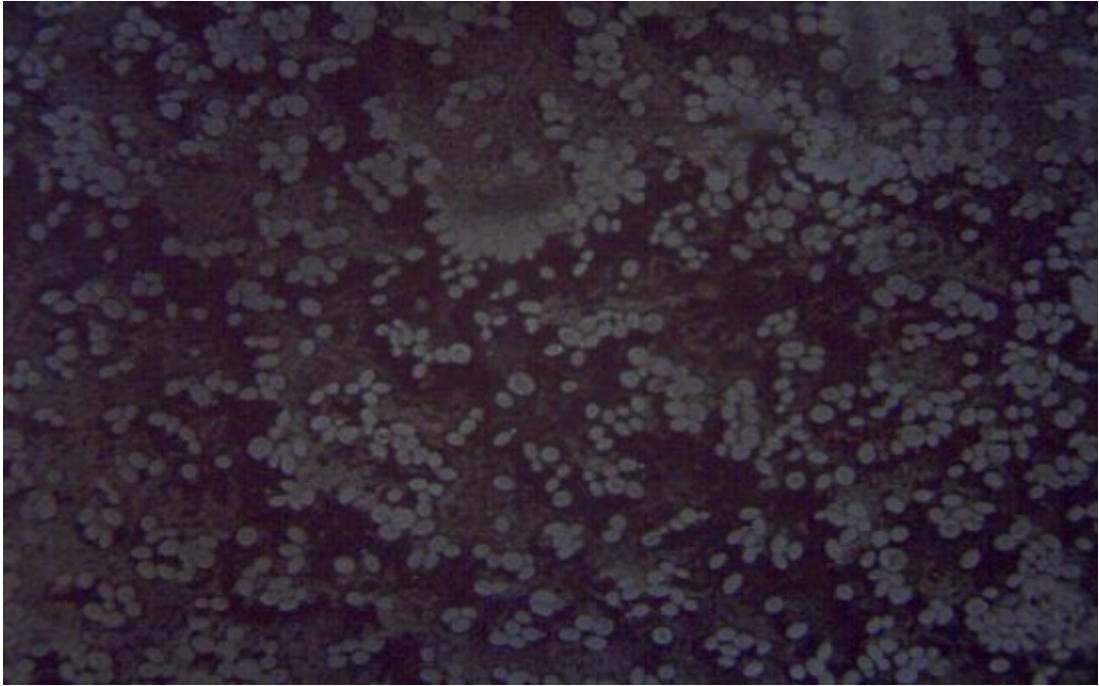
MUESTRA POSITIVA N°20 DEL PARQUE DE LOS SOMBREROS-TAMBO



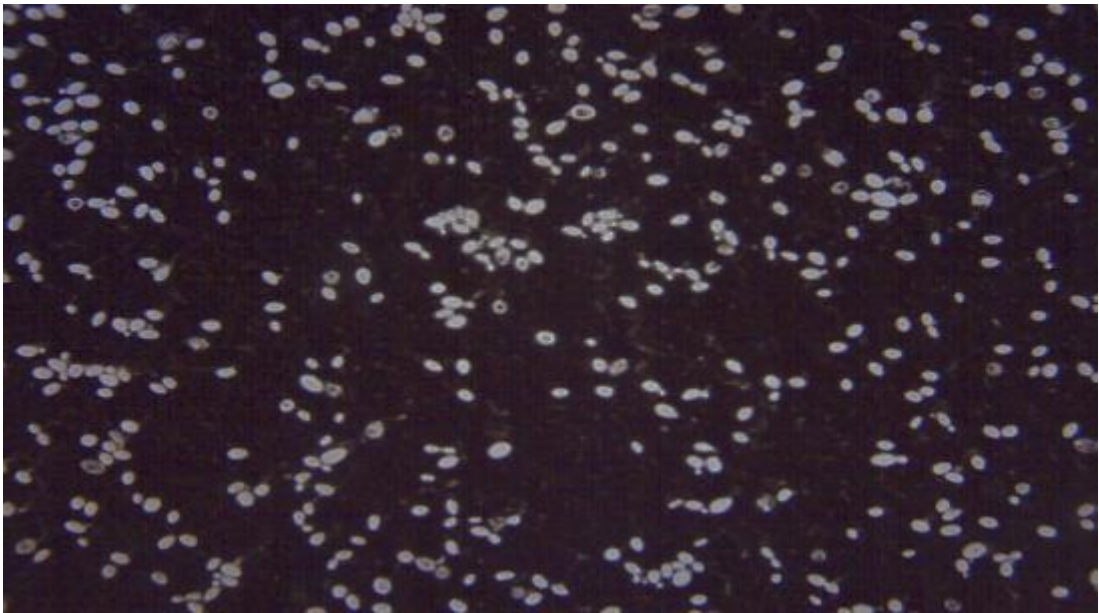
MUESTRA POSITIVA N°26 DEL PARQUE DE LOOS SOMBREROS-TAMBO



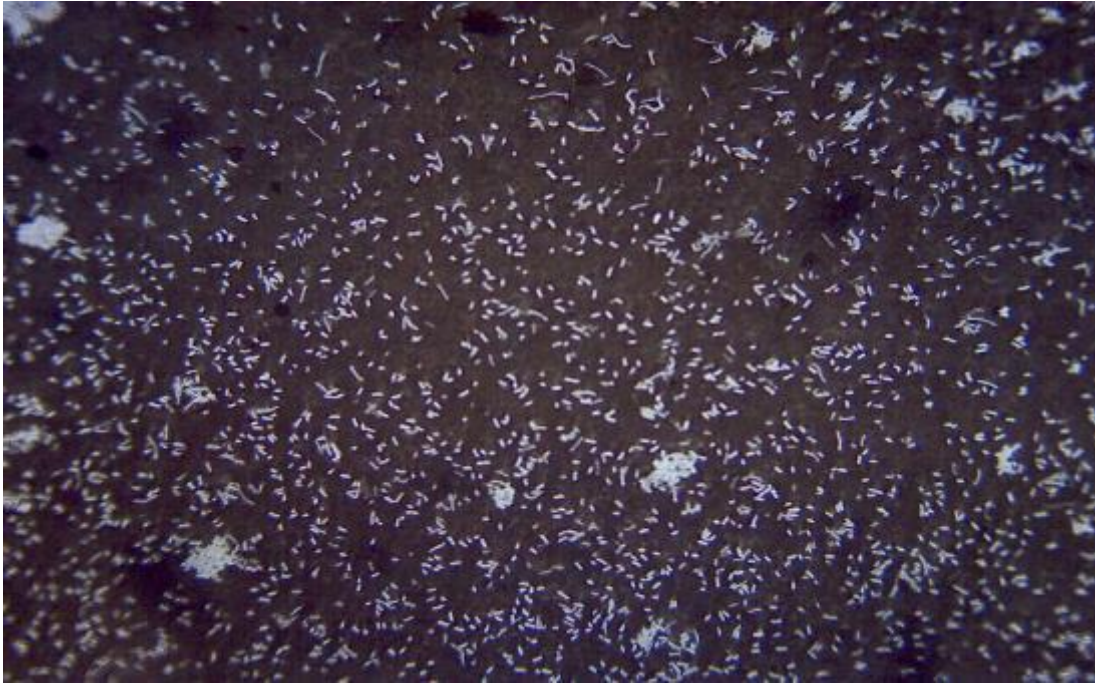
MUESTRA POSITIVA N°28 DEL PARQUE DE LOS SOMBREROS -TAMBO



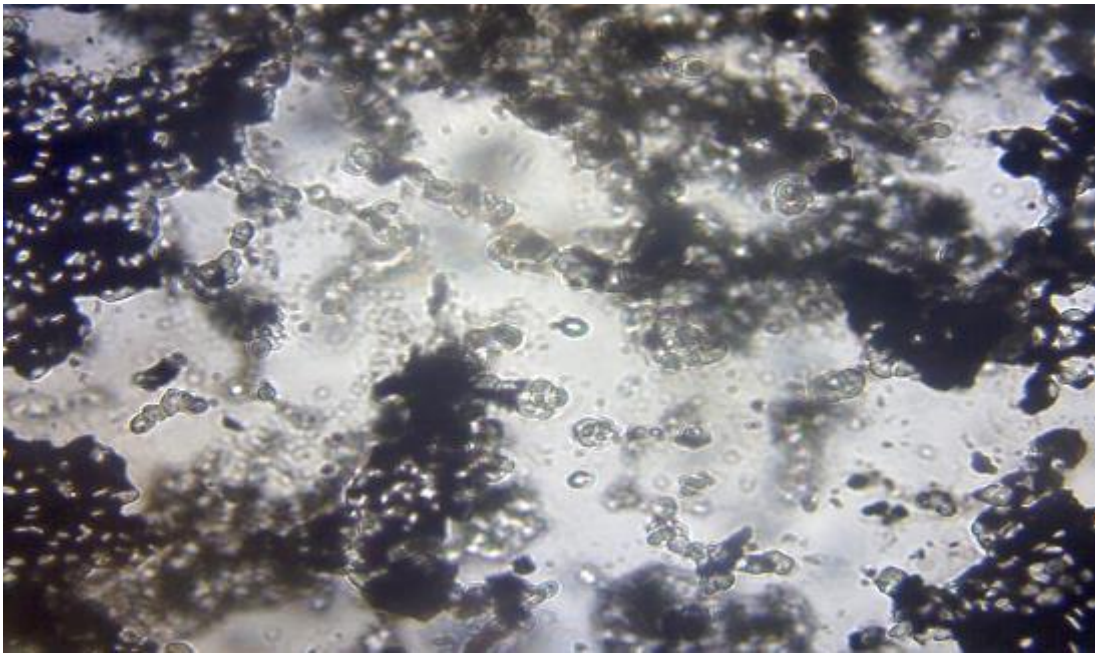
MUESTRA POSITIVA N°03 DEL PARQUE ABEL MARTINEZ -CHILCA



MUESTRA POSITIVA N°06 DEL PARQUE ABEL MARTINEZ-CHILCA



MUESTRA NEGATIVA N°04 DEL PARQUE ABEL MARTINEZ -CHILCA



MUESTRA NEGATIVA N°24 DEL PARQUE ABEL MARTINEZ -CHILCA





Av. Circunvalación 2800 – San Borja. Telef.: 435 3349, Anexo 221 / 619-7000. Fax: 619 7000 Anexo: 5030  
E-mail: bacterio\_fmvs@unmsm.edu.pe / http://www.veterinaria.unmsm.edu.pe

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"  
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
*Universidad del Perú, Decana de América*  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA VETERINARIA**  
SECCIÓN DE BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA

<b>Nº CASO</b>	<b>377-19</b>
REMITENTE	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
MEDICO VETERINARIO	Alberto Almonacid
MUESTRA	Heces
ESPECIE	Aves / Palomas
Nº MUESTRAS/ANIMALES	05/05
ANÁLISIS SOLICITADO	Cultivo de hongos para descarte de <i>Cryptococcus</i> sp.
FECHA DE RECEPCIÓN	18/03/19

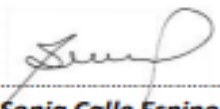
**RESULTADOS**

<b>Hongos y levaduras:</b>		
<b>MUESTRA</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>	
PALOMA #1	NEGATIVO	a hongos y levaduras
PALOMA #2	NEGATIVO*	a <i>Cryptococcus</i> sp.
PALOMA #3	<b>POSITIVO</b>	a <i>Cryptococcus</i> sp.
PALOMA #4	<b>POSITIVO</b>	a <i>Cryptococcus</i> sp.
PALOMA #5	<b>POSITIVO</b>	a <i>Cryptococcus</i> sp.

\*Se evidenció crecimiento de *Candida* sp.

San Borja, 22 de marzo del 2019.



  
**Dra. Sonia Calle Espinoza**  
Responsable de la Sección

"Hagamos uso adecuado de los antibióticos, evitemos la resistencia antimicrobiana"  
**OMS OPS**

RESULTADOS DE LAS MUESTRAS CONTROL ENVIADAS AL LABORATORIO DE  
PARASITOLOGIA Y MICROBIOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE  
SAN MARCOS