



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

Tesis

Presencia de *Cryptococcus Neoformans* en excretas de palomas en ambientes
públicos, urbanización pro, Los Olivos, Lima 2025

Para optar el Título Profesional de
Licenciada en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía
Patológica

Presentado por:

Autora: Gonzales Quispe, Jessica Patricia


Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8092-397X>

Asesora: Dra. Astete Medrano, Delia Jessica

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5667-7369>

Lima – Perú

2025

| | | | |
|--|---|------------------------------------|--------------------------|
|  Universidad Norbert Wiener | DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | | |
| | CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033 | VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01 | FECHA: 08/11/2022 |

Yo, Jessica Patricia Gonzales Quispe egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "PRESENCIA DE *Cryptococcus neoformans* EN EXCRETAS DE PALOMAS EN AMBIENTES PUBLICOS, URBANIZACIÓN PRO, LOS OLIVOS, LIMA 2025" Asesorado por el docente: Delia Jessica Astete Medrano DNI 09635079 ORCID 0000-0001-5667-7369 tiene un índice de similitud de **8 (ocho) %** con código _oid:14912:508924033 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Jessica Patricia Gonzales Quispe
 DNI: 72303940



.....
 Firma
 Dra Delia Jessica Astete Medrano
 DNI: 09635079

Lima, 06 de Octubre de 2025

DEDICATORIA

"Dedico esta tesis a mis padres, por su apoyo incondicional durante esta etapa. A mis maestros, por sus enseñanzas y guía."

AGRADECIMIENTO.

Agradezco, en primer lugar, a Dios por brindarme salud, fortaleza y perseverancia para culminar esta etapa.

A mi asesor de tesis, por la orientación y guía en este proyecto.

Índice general

| | |
|---|--------------------------------------|
| Dedicatoria..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Agradecimiento..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Índice general..... | iii |
| Índice de tablas | v |
| Índice de gráficos..... | vi |
| Abstract..... | vii |
| Introducción | 1 |
| CAPÍTULO I: EL PROBLEMA..... | 2 |
| 1.1. Planteamiento del problema..... | 2 |
| 1.2. Formulación del problema | 4 |
| 1.3. Objetivos de la investigación | 4 |
| 1.4. Justificación de la investigación | 5 |
| 1.5. Delimitaciones de la investigación | 6 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 7 |
| 2.1. Antecedentes | 7 |
| 2.2. Bases teóricas..... | 11 |
| 2.3. Formulación de hipótesis | 16 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA | 17 |
| 3.1. Método de la investigación | 17 |
| 3.2. Enfoque de la investigación..... | 17 |
| 3.3. Tipo de investigación..... | 17 |
| 3.4. Diseño de la investigación | 17 |
| 3.5. Población, muestra y muestreo | 17 |
| 3.6. Variables y operacionalización | 18 |

| | |
|---|----|
| 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 18 |
| 3.8. Procesamiento y análisis de datos | 19 |
| 3.9. Aspectos éticos..... | 20 |
| CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS | 21 |
| 4.1. Resultados..... | 21 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 29 |
| 5.1. Conclusiones..... | 29 |
| 5.2. Recomendaciones | 30 |
| REFERENCIAS..... | 31 |
| ANEXOS | 40 |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Presencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en colegios, parques e iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025 | 21 |
| Tabla 2 Frecuencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en colegios del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025 | 22 |
| Tabla 3 Frecuencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en parques del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025 | 23 |
| Tabla 4 Frecuencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025 | 24 |

Índice de gráficos

| | |
|---|----|
| Figura 1 Presencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en colegios, parques e iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025 | 21 |
| Figura 2 Presencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en colegios del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025 | 22 |
| Figura 3 Presencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en parques del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025 | 23 |
| Figura 4 Presencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025 | 24 |

Resumen

Objetivo: Determinar la presencia de *Cryptococcus neoformans* en las excretas de palomas en ambientes públicos del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025. **Método y Diseño:** Se trató de una tesis de diseño no experimental y de nivel descriptivo, donde la muestra estuvo constituida por 50 excretas de palomas. **Resultados:** Los resultados evidenciaron que, del total de 50 muestras analizadas, el 92% (46) resultó negativo y el 8% (4) positivo para *C. neoformans*. Al analizar por escenarios, en los colegios (34% del total de muestras) no se detectó la presencia del hongo; de igual forma, en las iglesias (32% del total) tampoco se hallaron aislamientos positivos. En contraste, los parques concentraron la totalidad de los casos positivos (8%), con 4 muestras confirmadas, representando el principal foco de diseminación del hongo en el área estudiada. **Conclusión:** Si bien la presencia de *C. neoformans* en el distrito Los Olivos es baja, los parques representan un espacio crítico de riesgo, resaltando la importancia de implementar medidas preventivas de control ambiental y campañas de sensibilización en salud pública.

Palabras claves: *Cryptococcus neoformans*, excretas, palomas.

Abstract

Objective: To determine the presence of *Cryptococcus neoformans* in pigeon droppings in public areas of the Olivos district, PRO Urbanization, Lima 2025. **Method and Design:** This was a non-experimental, descriptive thesis, where the sample consisted of 50 pigeon droppings. **Results:** The results show that, of the total of 50 samples analyzed, 92% (46) were negative and 8% (4) positive for *C. neoformans*. When analyzed by scenarios, the presence of the fungus was not detected in schools (34% of the total samples); likewise, no positive isolates were found in churches (32% of the total). In contrast, parks concentrated all the positive cases (8%), with 4 confirmed samples, representing the main focus of dissemination of the fungus in the studied area. **Conclusion:** Although the presence of *C. neoformans* in the Los Olivos district is low, parks represent a critical risk area, highlighting the importance of implementing preventive environmental control measures and public health awareness campaigns.

Keywords: *Cryptococcus neoformans*, droppings, pigeons.

Introducción

La criptococosis es una infección fúngica oportunista de gran relevancia en salud pública, producida principalmente por *C. neoformans*, un hongo con cápsula que aparece de manera frecuente en el ambiente, sobre todo en las excretas de palomas. Su importancia radica en la capacidad de provocar cuadros graves, como la meningitis criptocócica, principalmente en personas inmunocomprometidas, aunque también puede afectar a individuos inmunocompetentes. Ante este panorama, la indagación tiene como fin determinar la presencia de *C. neoformans* en materia fecal de palomas recolectadas en colegios, parques e iglesias del distrito de Los Olivos, Urbanización PRO, 2025.

En el Capítulo I se describe la situación problemática de la criptococosis a nivel mundial, regional y nacional, resaltando la limitada información sobre la prevalencia de *C. neoformans* en el distrito de Los Olivos, Urbanización PRO. Asimismo, se plantea la formulación del problema general y los problemas específicos, junto con los objetivos que guiarán la investigación. Igualmente se expone la justificación, así como las delimitaciones que enmarcan el estudio.

El Capítulo II presenta los antecedentes relacionados con la presencia de *C. neoformans* en excretas de palomas. Además, se abordan las bases teóricas sobre el hongo, incluyendo su taxonomía, factores de virulencia, reservorios, vías de transmisión, diagnóstico y tratamiento.

En el Capítulo III se describe la metodología. En el Capítulo IV se evidencian los resultados y discusión, que permite contrastar los hallazgos con la literatura científica existente y dar respuesta a los objetivos planteados. Finalmente, en el Capítulo V se incluyen las conclusiones, que sintetizan los aportes más relevantes, así como las recomendaciones.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Globalmente, acceder a servicios sanitarios adecuados sigue siendo un reto, especialmente en áreas urbanas, donde la prevalencia de patologías transmisibles y ambientales es alta. Destacando la criptococosis, provocada por especies fúngicas del género *Cryptococcus*, pudiendo desencadenar un criptococoma, causando alteraciones neurológicas graves y otras complicaciones de salud (1).

En particular, una de las especies más relevantes dentro del género mencionado es *C. neoformans*, causante principal de meningitis fúngica, que afecta principalmente a personas con sistemas inmunitarios debilitados y se adquiere por inhalación de esporas, afectando incluso a individuos sanos, aunque suelen presentar formas menos graves (2).

Esta especie está globalmente distribuida, encontrándose en lugares como el suelo, heces de aves y en materiales orgánicos en descomposición, de esta forma las personas están expuestas a las esporas del hongo al inhalarlas cerca de estos ambientes, conllevando a una infección si entra al cuerpo, siendo su presencia ambiental clave en su diseminación (2).

Diversas investigaciones han analizado la prevalencia de *C. neoformans* en entornos urbanos públicos, en Tailandia, un estudio reveló una presencia del 1,2% de este patógeno en las excretas de palomas en universidades, identificando colonias marrones y mucosas con células de levadura con cápsula y gemación, y pruebas de ureasa positivas (3). Mientras, en Arabia Saudita, un análisis molecular, reveló un 73% de muestras positivas, sugiriendo que, áreas con excrementos de palomas sirven como reservorios de este hongo (4).

En América Latina, este patógeno se ha encontrado en hábitats naturales (29,74%) y en animales (0,33%), aunque países como República Dominicana, El Salvador, Haití, Nicaragua y Panamá, no tienen reportes sobre su diagnóstico o prevalencia, lo que resalta la necesidad de intensificar el monitoreo en esas áreas (5). En México, un estudio realizado en excretas de palomas domésticas (*Columba livia*), señaló que el 23% contenían *C. neoformans*, enfatizando la importancia de un seguimiento constante para reducir los riesgos a la salud pública (6).

En Colombia, la prevalencia de este patógeno suele asociarse con factores como las condiciones climáticas y la presencia de aves, especialmente palomas, donde su prevalencia varía entre un 0,4% y un 47%, siendo más frecuente en zonas de alta humedad, con exposición constante al sol y con cantidades de heces, asimismo, los lugares de nidificación, como techos y cajas de madera, favorecen su proliferación (7).

En Perú, la criptococosis sigue siendo una infección oportunista de gran relevancia, no obstante, al no estar incluida en las enfermedades de notificación obligatoria, se dificulta la implementación de programas específicos para su vigilancia, lo que limita los datos sobre este patógeno. Asimismo, a pesar de los esfuerzos en infraestructura sanitaria y capacitación médica, siguen los problemas de transmisión, sobre todo en áreas urbanas (8).

En el caso de Lima, al ser la ciudad capital, tiene una alta concentración de áreas públicas como parques y plazas, donde la presencia de palomas es notoria, lo que aumenta el riesgo de exposición a patógenos zoonóticos como *C. neoformans*, creando ambientes insalubres que aumentan el riesgo de contagio y ponen en peligro a la población (9). Una investigación llevada a cabo en esta ciudad encontró una frecuencia del 8,89% de *C. Neoformans* en heces de palomas de Castilla, destacando el riesgo de los espacios públicos con alta concentración de aves y en zonas con gran afluencia (10).

De esta forma, la falta de estudios en este ámbito restringe la formulación de estrategias de prevención eficaces, por ello, el fin principal de esta indagación es determinar la existencia

de *C. neoformans* en excrementos de palomas en espacios públicos, permitiendo desarrollar medidas para disminuir los riesgos relacionados con este patógeno, identificar las áreas de mayor prevalencia y facilitar la implementación de acciones específicas, además de proporcionar información clave para investigaciones futuras y políticas de salud pública.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Existe presencia de *C. neoformans* en las excretas de palomas en ambientes públicos del distrito de los Olivos Urbanización Pro,Lima 2025?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la frecuencia de *Cryptococcus neoformans* en las excretas de palomas en los colegios del distrito de Los Olivos, Urbanización PRO, Lima 2025?

¿Cuál es la frecuencia de *Cryptococcus neoformans* en las excretas de palomas en los parques del distrito de Los Olivos, Urbanización PRO, Lima 2025?

¿Cuál es la frecuencia de *Cryptococcus neoformans* en las excretas de palomas en las iglesias del distrito de Los Olivos, Urbanización PRO, Lima 2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar la presencia de *C. neoformans* en las excretas de palomas en ambientes públicos del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar la frecuencia de *C. neoformans* en las excretas de palomas en colegios del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025.

Identificar la frecuencia de *C. neoformans* en las excretas de palomas en parques del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025.

Identificar la frecuencia de *C. neoformans* en las excretas de palomas en iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

Aspira a fortalecer el conocimiento existente que se tiene sobre la distribución del patógeno *C. neoformans* en los espacios urbanos de Lima, específicamente en las excretas de palomas, lo cual es un fenómeno poco estudiado en esta región. De esta forma, se busca ampliar la comprensión sobre la prevalencia de este hongo en ambientes urbanos, un factor clave para la identificación de posibles riesgos sanitarios, especialmente para personas inmunocomprometidas. Así también, será relevante puesto que permitirá diseñar e implementar enfoques preventivos en salud pública, y servirá además como fundamento de futuras investigaciones asociadas a esta área.

1.4.2. Metodológica

Al emplear un enfoque de naturaleza cuantitativa, se utilizará la técnica de la tinta china para observar microscópicamente la existencia del hongo *C. neoformans* en las muestras de excretas de palomas recolectadas. Esta técnica posibilita evidenciar la cápsula característica del hongo, que se observa como un halo claro alrededor de la levadura, facilitando su reconocimiento. Además, se aplicará un muestreo sistemático en colegios, parques e iglesias del distrito de los Olivos, Urbanización PRO, permitiendo obtener datos representativos sobre su presencia en distintos espacios públicos urbanos. Estos resultados serán útiles para conocer el potencial riesgo ambiental y podrán servir como referencia para trabajos venideros.

1.4.3. Práctica

Los datos derivados del análisis permitirán una aplicación práctica inmediata en efficientizar la gestión de la salud pública, beneficiando en primer lugar al distrito de los Olivos, Urbanización PRO, dado que, con los datos obtenidos, las autoridades de este lugar podrán

tomar decisiones informadas para implementar medidas de control en áreas públicas con alta densidad de palomas, minimizando así los riesgos asociados a *C. neoformans*. Además, busca servir como fundamento de sensibilización acerca de la importancia de la higiene pública y la vigilancia en la anticipación de enfermedades zoonóticas a nivel de la ciudadanía así como de las autoridades, mejorando la seguridad en espacios urbanos.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

Se efectuó en el periodo correspondiente al año 2025, estimado del mes de agosto.

1.5.2. Espacial

La ejecución del estudio se realizó en el distrito de los Olivos, Urbanización PRO, en Lima.

1.5.3. Población o unidad de análisis

Correspondió a las excretas recolectadas de palomas en colegios, parques e iglesias del distrito de los Olivos, Urbanización PRO, en Lima.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Internacionales

Gamarra et al. (11) se propusieron “Demostrar la presencia de *Cryptococcus neoformans* var. *neoformans* en excretas de palomas”. Para ello realizaron un estudio cuantitativo y descriptivo en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, recolectando 90 muestras fecales, tanto frescas como deshidratadas. Las colonias sospechosas presentaron aspecto cremoso con bordes lisos y características de levadura al microscopio; además, las pruebas de urea y fenol oxidasa resultaron positivas (color rosado fucsia en urea y marrón en el medio de girasol), confirmando la presencia del hongo. Los resultados mostraron una prevalencia general del 31,1%, siendo el Parque El Arenal el principal foco de aislamiento, con 31 muestras recolectadas y un 11,1% de positividad. Le siguieron la Plaza del Estudiante (7%), la Plaza del Mechero (5,5%), la Avenida Escuadrón Velasco (1,1%) y la Plaza 24 de Septiembre (1,1%), mientras que en otras zonas la frecuencia fue menor o nula. En conclusión, la acumulación excesiva de excretas de palomas constituye un factor determinante para la presencia de *C. neoformans*.

Funes et al. (12) tuvieron como objetivo “Aislar levaduras pertenecientes al complejo de especies *C. neoformans* de los excrementos de paloma de Castilla (*C. livia*) recolectados de plazas y parques públicos de El Salvador”. Su estudio fue cuantitativo de tipo observacional haciendo uso de fichas de recolección de datos y técnicas de cultivo. Hallando colonias confirmadas como levaduras pertenecientes a *C. neoformans* que fueron sometidas a tipificación molecular empleando el método de restricción enzimática del gen URA5. Además de 66 muestras examinadas, tres fueron confirmatorias para este hongo patógeno, representando un 4,5%, asimismo los procedimientos moleculares clasificaron estos

aislamientos pertenecientes a *C. neoformans* sensu stricto tanto de tipo VNI como VNII. Se concluye que la presencia de este hongo en los lugares estudiados es baja.

Calumby et al. (13) plantearon como uno de sus objetivos “Determinar la prevalencia de *C. neoformans* aislados del suelo y excremento de palomas en la ciudad de Maceió - Alagoas, Brasil”. Para ello, desarrollaron un análisis cuantitativo, descriptivo y transversal, recolectando 150 muestras tanto de heces secas como húmedas en distintas áreas de la ciudad. Asimismo, del total muestreado resultaron positivas solo en excretas secas, reflejando una prevalencia del 24%, dentro de la cual, la prevalencia más alta se halló en Puerto de Maceió, con un 36,36%, seguida de diversas plazas de la ciudad. Concluyendo en que las heces de palomas funcionan como focos de diseminación de este hongo patógeno, siendo necesario el monitoreo en estos espacios para reducir el riesgo de criptococosis, especialmente en personas con sistemas inmunológicos comprometidos.

Nualmalang et al. (14) en su trabajo investigativo se centraron en “Identificar levaduras en excrementos de paloma mediante espectrometría de masas MALDI-TOF y estudiar su prevalencia en Chon Buri, Tailandia”. Para ello, realizaron un estudio descriptivo, donde recogieron 200 heces de palomas de diferentes lugares en 11 distritos de la provincia de Chon Buri, específicamente de áreas públicas (por ejemplo, parques públicos) en las áreas urbanas de cada distrito que permiten a las personas alimentar a las palomas, entre marzo y junio de 2021. El estudio identificó 24 especies de levaduras en muestras fecales de palomas, incluyendo *C. neoformans*, presente en el 4.77% de las muestras. Los autores concluyeron que este estudio proporciona datos epidemiológicos valiosos sobre la diversidad de levaduras en las heces de palomas de Chon Buri, Tailandia.

Pal, M. (15) tuvo como meta “Evaluar la eficacia del agar de semilla de girasol Pal (medio Pal) para el aislamiento rápido e identificación presuntiva de *C. neoformans* en las heces de aves, principalmente palomas y loros, recolectadas de diferentes áreas de la India”.

Para ello, elaboraron un estudio descriptivo, donde examinaron micológicamente un total de 34 muestras fecales de aves viejas y secas (17 de palomas y 17 de loros). *C. neoformans* se aisló del 48% (16/34) de muestras fecales de aves, principalmente de palomas y loros, todas secas y de lugares sin luz solar. El aislamiento se logró únicamente en medio de semilla de girasol Pal, con colonias marrón claro-oscuro, mientras que no se obtuvo crecimiento en medio Sabouraud debido a contaminación. Los aislamientos crecieron a 37°C, hidrolizaron urea, pero no utilizaron lactosa ni nitrato de potasio. Concluyo, que todas las células observadas eran levaduras encapsuladas, y todos los 16 aislamientos fueron identificados como *C. neoformans*.

Nacionales

Atme, S. (16) tuvo como objetivo “Conocer la frecuencia de *C. neoformans* en excretas de palomas en la Ciudad Universitaria”. Empleó un estudio descriptivo, transversal y cuantitativo, donde recolectó 50 muestras de excremento de palomas. De la totalidad de muestras sometidas a análisis, se detectó una frecuencia del 16%. La zona con más registros fue el frontis de la cafetería universitaria (10%), seguido por el frontis de los laboratorios de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica 4%, y el frontis de la Escuela Profesional de Ingeniería Química con un 2% (1/50). En cuanto al grado de hidratación, se encontró un 4% en muestras frescas y un 28% en muestras secas. Se concluye que *C. neoformans* está presente en los excrementos de aves del entorno universitario, con mayor frecuencia en zonas como el frontis de la cafetería. Su detección fue más común en muestras secas, resaltando la importancia de implementar medidas de bioseguridad en áreas frecuentadas por aves, especialmente en espacios con alta concurrencia de personas.

Santisteban, K. (17) planteó como meta “Evaluar la presencia de *C. neoformans* en excretas de las palomas que habitan en los parques y avenidas del distrito de San Borja, Lima”. Empleó un estudio de nivel descriptivo, donde analizó 204 muestras de excremento de palomas (79 de parques y 125 de avenidas). Se obtuvo aislamiento positivo de *C. neoformans*

en el 13,23% de las muestras recolectadas, donde 11 provenían de parques y 16 de avenidas. En síntesis, la detección de *C. neoformans* en excremento de palomas en áreas públicas subraya la importancia de establecer estrategias de control y campañas de concienciación para disminuir el riesgo de exposición, sobre todo en zonas urbanas muy concurridas.

Mendoza y Ancori (18) tuvieron como finalidad “Determinar la presencia del hongo *C. neoformans* en excretas de palomas (*C. livia*) en la Plaza de Armas, los Portales y la Catedral de la Ciudad de Arequipa”. Aplicaron un diseño de investigación transversal descriptivo, donde incluyeron 113 excretas de palomas. De las muestras recolectadas, se identificó *C. neoformans* en 10 de ellas, lo que equivale al 8,85%. La Plaza de Armas fue la zona con mayor cantidad de casos positivos, concentrando el 4,42% de las muestras analizadas, en contraste con otras áreas como los portales y la catedral. En definitiva, se constató la existencia de dicho hongo en guano de palomas en Arequipa.

Hilario, J. (19) tuvo como fin “Determinar la prevalencia de *Cryptococcus neoformans* según sus condiciones ambientales en heces de palomas (*Columba livia*), en el distrito de Concepción-2022”. Empleó un estudio de nivel descriptivo, recolectando 30 excretas de palomas. Se comprobó que del total de muestras positivas (8), el 13,3% fueron obtenidas en el parque y el 23,3% en ambientes secos. En contraste, no se detectó *C. neoformans* en ambientes húmedos del parque y del centro de salud. Sin embargo, en el mercado, una muestra dio positivo (3,3%). La prevalencia total del hongo fue de 26,7% en el distrito de Concepción. Para confirmar estos hallazgos, se analizaron seis muestras control en la UNMSM, de las cuales cuatro fueron positivas y dos negativas. En conclusión, *C. neoformans* mostró mayor prevalencia en condiciones secas que húmedas.

Gárate, H. (20) en su tesis tuvo como objetivo “Detectar la presencia de *C. neoformans* en muestras fecales de aves presentes en hospitales de Lima, Perú”. Por esta razón, efectuó un estudio descriptivo, en el que se obtuvieron 68 excretas. El 8,8% presentó aislamiento de

Cryptococcus spp., todas identificadas como *C. neoformans*. Se obtuvieron 33 cepas positivas, de las cuales el 78,8% fueron confirmadas mediante técnica molecular. Los aislamientos presentaron resistencia a varios antifúngicos convencionales, aunque mostraron sensibilidad al voriconazol. En conclusión, *C. neoformans* muestra una preocupante resistencia antifúngica *in vitro*, especialmente en ambientes hospitalarios contaminados con excretas de palomas.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. *C. neoformans*

C. neoformans es un hongo encapsulado, aeróbico y obligado intracelular. Aislado por primera vez en 1894 por Busse y Buschke de una paciente con infección ósea, inicialmente se le consideró similar a *Saccharomyces*. Ese mismo año, Sanfelice lo reportó en jugo de durazno fermentado. Vuillemin, en 1901, lo clasificó como *C. neoformans*, diferenciándolo de *Saccharomyces* por la ausencia de ascosporas (21).

Dicho hongo, es el principal causante de la criptococosis. Esta micosis ha sido observada tanto en seres humanos como en diferentes especies del reino animal, incluidos gatos, perros, ganado vacuno, búfalos, cabras, ovejas, monos, entre otros. Este patógeno puede afectar múltiples órganos del cuerpo, como los pulmones, los huesos, la piel, el cerebro, los ojos, las glándulas suprarrenales, los ganglios linfáticos, la glándula mamaria, entre otros (22).

Este hongo suele causar pocas consecuencias en individuos sanos, pudiendo causar infecciones latentes. Sin embargo, en personas inmunodeprimidas, puede reactivarse o causar una infección pulmonar que se propaga a otros órganos, incluyendo el cerebro, donde produce una meningoencefalitis a menudo fatal (23). Además, el espectro de la criptococosis incluye manifestaciones cutáneas que se presentan como úlceras, lesiones o masas, y pueden ser consecuencia de una infección primaria en heridas abiertas o una infección diseminada secundaria (24).

C. neoformans, uno de los hongos más peligrosos según la OMS, es un patógeno ambiental que causa la potencialmente mortal criptococosis. Aunque inicialmente se clasificaba en tres variedades, la taxonomía actual lo divide en siete especies. Para simplificar, aquí “*C. neoformans*” engloba a *C. deneoformans* (antes *C. neoformans* var. *neoformans*) y *C. neoformans* (antes *C. neoformans* var. *grubii*), mientras que *C. gattii* (antes *C. neoformans* var. *gattii*) se divide en cinco especies adicionales (2). Además, este hongo pertenece al Reino Fungi, perteneciente a la clase Tremellomycetes, familia Tremellaceae y al género *Cryptococcus*. Microscópicamente, *C. neoformans* presenta células esféricas u ovaladas (2-8 µm de diámetro), con una cápsula polisacárida (5-30 µm) compuesta principalmente por glucuronoxilomanana. Sus principales factores de virulencia son la actividad ureasa, la síntesis de melanina y el crecimiento a 37°C. En cultivo, crece a 25-37°C formando colonias cremosas, brillantes y mucoides (25).

2.2.1.1. Reservorios y vías de transmisión

C. neoformans, favorecido por climas tropicales y subtropicales, se desarrolla en diversos sustratos ricos en materia orgánica. Se ha encontrado asociado a detritos de eucalipto, corteza de almendro (*Terminalia catappa*), y olivo (*Olea europea*), aprovechando los nutrientes de la materia en descomposición. Un ambiente particularmente favorable lo constituyen las excretas de aves, siendo las palomas las más comunes (*C. livia*), debido a su alto contenido de creatinina, nitrógeno y sales. Se ha observado que las heces con baja humedad y exposición solar limitada actúan como excelentes reservorios para este hongo (26). Sin embargo, también se han aislados de animales, en particular insectos y guano de murciélago. Los aislados de *C. neoformans* también se han recuperado de verduras o frutas. Además, se ha demostrado que esta levadura es apto para completar su ciclo biológico completo, incluido el apareamiento, en plantas (27).

Por lo tanto, la fuente ambiental de *C. neoformans* incluye tierra, árboles y excrementos de aves, y su T° óptima de crecimiento es de 25 °C a 30 °C. En el entorno del huésped, la temperatura puede ser superior a 37 °C, lo que constituye una condición de estrés térmico para las células criptococales (28).

C. neoformans es un hongo con capacidad de infectar a una amplia variedad de organismos, siendo adquirido principalmente por la inhalación de esporas, lo que da inicio a una enfermedad pulmonar (29). La vía respiratoria constituye, por tanto, el principal punto de entrada al organismo. Las blastoconidias inhaladas son reconocidas y fagocitadas por los macrófagos alveolares, dentro de los cuales pueden sobrevivir. Posteriormente, el patógeno puede diseminarse por vía hematogena o linfática, generando una infección sistémica que puede alcanzar el sistema nervioso central y provocar meningitis o meningoencefalitis. Asimismo, es posible la formación de lesiones granulomatosas focalizadas, conocidas como criptococomas (30).

2.2.1.2. Factores de virulencia

Desempeñan un papel clave en su capacidad para causar enfermedades. Por ejemplo, la producción de una cápsula de polisacárido, compuesta principalmente de glucuronoxilomanano (GXM) y galactoxilomanano (GalXM), que facilita la evasión inmunitaria y la diseminación sistémica. El GXM inhibe la fagocitosis y modula la producción de citocinas para favorecer una respuesta antiinflamatoria, mientras que la GalXM induce la apoptosis de los macrófagos, debilitando aún más las defensas inmunitarias del huésped (31).

La melanina defiende contra el estrés oxidativo y se regula por especies reactivas de oxígeno o nitrógeno, temperatura y metales pesados. La proteína antifagocítica 1 evita el reconocimiento y destrucción por células inmunes mediante un mecanismo mediado por el complemento, y su expresión varía según las condiciones pulmonares, como CO₂ al 5% y baja glucosa. La ureasa convierte la urea en amoníaco y CO₂, contribuyendo a la diseminación al

favorecer el crecimiento intracelular. Las fosfolipasas mantienen la pared celular, asegurando su integridad. La interacción con macrófagos es compleja: *C. neoformans* puede sobrevivir y replicarse dentro de ellos, modificando la respuesta inmune del huésped y favoreciendo la progresión de la infección (32).

2.2.1.3. Diagnóstico

La identificación de *C. neoformans* en muestras clínicas suele realizarse mediante estudios microbiológicos convencionales, que combinan tinciones específicas con el uso de medios selectivos y diferenciales. Aunque la morfología de sus colonias no constituye un criterio diagnóstico definitivo, generalmente presenta un aspecto mucoso de color blanco a opaco en agar sangre, mientras que las cepas acapsuladas pueden mostrar una apariencia seca. Actualmente, técnicas modernas como la espectrometría de masas MALDI-TOF y la secuenciación del ADN ribosómico (región ITS) han comenzado a sustituir a los métodos fenotípicos tradicionales. Asimismo, los ensayos de antígenos de flujo lateral en suero y líquido cefalorraquídeo, capaces de detectar con alta sensibilidad y especificidad los antígenos capsulares criptococales, se han convertido en herramientas clave dentro del diagnóstico no basado en cultivo (33).

2.2.1.4. Tratamiento

Las opciones para tratar infecciones por *Cryptococcus* son limitadas. El tratamiento estándar combina anfotericina B (de origen natural) con flucitosina y fluconazol (sintéticos). A pesar del tratamiento, la mortalidad es alta. Anfotericina B y flucitosina son tóxicas, requieren administración intravenosa y son costosas, limitando su acceso en países de bajos ingresos. Aunque el fluconazol es económico y ampliamente disponible, su efecto fungistático ha contribuido al desarrollo de resistencia y recaídas frecuentes en pacientes con meningitis criptocócica (34).

2.2.1.5. Examen microscópico directo de *C. neoformans*

La detección de criptococos mediante examen microscópico directo, es un procedimiento de laboratorio que se basa en la tinción negativa con tinta china (35). Dicha técnica es accesible, económica y fácil de aplicar, aunque demanda personal capacitado para su correcta ejecución. Facilita la visualización de la cápsula de la levadura mediante el contraste generado al teñir el fondo de la muestra. Sin embargo, en la mayoría de los casos no permite distinguir entre levaduras vivas y muertas, a menos que se observe gemación; por ello, el cultivo sigue siendo fundamental para una interpretación precisa (36).

La tinción con tinta china de *C. neoformans* se realiza colocando una gota del reactivo en un portaobjetos previamente limpio. Tomar dos asas del líquido sospechoso a analizar, mezclar ambos elementos suavemente con un movimiento giratorio, extenderlo lo más fino posible. Se cubre la mezcla con un cubreobjetos, se monta permanentemente y se analiza bajo el microscopio, tomando fotografías (37).

2.2.1.6. *Columba livia*

La paloma doméstica (*C. livia*) se adapta excepcionalmente bien a la vida urbana y se localiza en un gran número de ciudades alrededor del planeta. Estas palomas suelen congregarse en plazas, edificios y parques, donde encuentran lugares para anidar, pocos depredadores y abundante alimento fácilmente accesible. Estas condiciones les permiten reproducirse continuamente a lo largo del año (38).

A pesar de su apariencia inofensiva y su frecuente interacción con las personas, es un vector potencial de patologías e interviene en la degradación de estructuras y monumentos urbanos a nivel mundial. Esta ave alberga hasta 60 patógenos diferentes, cinco de los cuales se transmiten con regularidad a los humanos. Entre estos cinco, el complejo *C. neoformans* (compuesto por *C. neoformans sensu stricto* y *C. gattii*) destaca por su alta frecuencia de transmisión (12).

2.3. Formulación de hipótesis

Al tratarse de una indagación con diseño descriptivo, no es necesario la formulación de una suposición científica. Este tipo de diseño no busca establecer relaciones causales ni asociaciones entre variables.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

Se empleó el método inductivo (39), partiendo de la observación y el estudio de casos particulares para arribar a conclusiones generales acerca de la presencia y prevalencia de *C. neoformans*.

3.2. Enfoque de la investigación

Tuvo un enfoque cuantitativo (40), al sustentarse en el en el acopio y procesamiento de datos cuantitativos, con el fin de describir la existencia y prevalencia de *C. neoformans* en defecaciones de palomas.

3.3. Tipo de investigación

Fue de tipo básica (41), porque busco obtener conocimientos útiles sobre la presencia de *C. neoformans* en las deposiciones de palomas en el distrito de los Olivos, Urbanización PRO, en Lima., con miras a producir datos que puedan ser utilizados de manera inmediata en acciones de prevención, vigilancia ambiental o control de riesgos para la salud.

3.4. Diseño de la investigación

Fue no experimental (42), bebido a la ausencia de manipulación de variables, se estudiaron los fenómenos tal como ocurren naturalmente. De corte es transversal (42), debido a que los datos se reunieron en un solo intervalo. El nivel fue descriptivo (42), dado que, tuvo como fin determinar la presencia y prevalencia de *C. neoformans* en los excrementos de palomas en colegios, parques e iglesias del distrito de los Olivos, Urbanización PRO, en Lima, sin pretender determinar relaciones de causalidad o correlación entre variables.

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

Constituida por 50 excretas de palomas presentes en colegios, parques e iglesias del distrito de los Olivos, Urbanización PRO, en Lima.

Criterios de inclusión

- Muestras ubicadas en colegios, parques e iglesias de dicho distrito.
- Excretas encontradas en zonas con alta presencia de palomas.

Criterios de exclusión

- Muestras alteradas con basura, productos químicos u otros desechos ajenos.
- Muestras en zonas restringidas o de difícil acceso que comprometan la seguridad del recolector.

3.5.2. Muestra

Estuvo constituida por 17 excretas en colegios, 17 en parques y 16 en iglesias del distrito de Los Olivos, urbanización PRO, en Lima.

3.5.3. Muestreo

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, recolectando muestras de excretas secas y visibles en puntos estratégicos previamente seleccionados. Los sitios de recolección se definirán en función de la frecuencia de presencia de palomas, la accesibilidad del lugar y el nivel de acumulación de excretas.

3.6. Variables y operacionalización

Variable principal: *C. neoformans*

Definición conceptual: es un hongo invasor que se transmite por inhalación de esporas y causa criptococosis, una infección comúnmente asociada a personas inmunodeprimidas (43).

Definición operacional: se midió mediante la observación directa de muestras de excretas de palomas al microscopio óptico, utilizando la técnica de tinta china.

Operacionalización

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Escala de medición | Escala valorativa (niveles o rangos) |
|----------------------|---|--|--|---|---------------------------|---|
| <i>C. neoformans</i> | Es un hongo invasor que se transmite por inhalación de esporas y causa criptococosis, una infección comúnmente asociada a personas inmunodeprimidas (37). | La variable se midió mediante la observación directa de muestras de excretas de palomas al microscopio óptico, utilizando la técnica de tinta china. | Examen microscópico directo (Tinta china). | Cápsula clara alrededor de la levadura. | Cualitativa nominal | Ausente / Presente |

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

Como técnica se usó la observación, que permitió analizar las muestras ambientales recolectadas en espacios públicos con el objetivo de identificar la presencia del hongo *C. neoformans*.

3.7.2. Descripción del instrumento

Se empleó una ficha de recolección de datos diseñada para registrar de manera ordenada y sistemática los datos obtenidos durante el análisis de las muestras. Esta ficha incluyó campos para consignar el código de la muestra, el lugar y la fecha de recolección y los resultados de la observación microscópica mediante tinción con tinta china.

El acopio y la evaluación de datos se desarrollaron en dos etapas, siguiendo el protocolo propuesto por Santisteban (17):

a) Recolección de muestra

En la investigación no se recolectaron heces frescas; únicamente se seleccionarán aquellas que se encuentren secas y depositadas sobre superficies de espacios públicos frecuentados por palomas, tales como colegios, parques e iglesias. La recolección se realizó utilizando una espátula estéril y se tomó como mínimo 5 g por muestra, los cuales pudieron obtenerse de distintos puntos dentro del mismo espacio público, si fuese necesario, para completar la cantidad requerida. Las muestras fueron colocadas en una placa Petri respectivamente, correctamente rotuladas con los datos correspondientes.

Una vez recolectadas, las muestras se almacenaron en un contenedor de Tecnopor acompañado de geles fríos para asegurar su adecuada preservación durante el transporte. Estas fueron procesadas el mismo día o, como máximo, dentro de las 24 horas posteriores a su recolección.

Durante todo el procedimiento de colecta, se aplicaron medidas de bioseguridad estrictas, considerando el uso necesario de mandil, guantes, mascarilla, gafas de protección y protección facial, a fin de prevenir riesgos para la salud del personal encargado.

b) Identificación microscópica

Se preparó una suspensión de heces para la detección de *C. neoformans*. Se disuelve 1 gramo de heces en 9 ml de solución salina estéril al 0,9%, mezclando manualmente durante 15 minutos hasta lograr una disolución completa. Después de un reposo de 30 minutos para la sedimentación, se tomó una alícuota del sobrenadante para un examen microscópico directo mediante la técnica de tinta china que permitirá visualizar la cápsula como un halo claro alrededor de las levaduras.

3.7.3. Validación y confiabilidad del instrumento

Por ser de carácter objetivo, no se realizó la validación ni la prueba de confiabilidad del instrumento.

3.8. Procesamiento y análisis de datos

La evidencia obtenida se ingresó en una hoja de Excel y se analizó con IBM SPSS versión 25, empleando frecuencias absolutas y relativas para el análisis descriptivo. Las pruebas estadísticas a emplear fueron exclusivamente de tipo descriptivo, porque el estudio no busca establecer relaciones causales ni correlacionales, sino describir la frecuencia y distribución de *C. neoformans* en ambientes públicos. Los hallazgos fueron dados a conocer mediante gráficos y tablas que faciliten su interpretación.

3.9. Aspectos éticos

Esta indagación se ejecutó respetando los principios éticos fundamentales de la ciencia: respeto, beneficencia y justicia. Al no involucrar la participación directa de personas ni datos personales o sensibles, no fue requerido el consentimiento informado. No obstante, se garantizó el respeto a las normas de bioseguridad durante la recolección, transporte y procesamiento de muestras ambientales. Los datos recopilados se emplearon únicamente con propósitos académicos y científicos, y el proyecto recibió la aprobación del Comité de Ética de la Universidad, asegurando la observancia de todos los estándares éticos.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados

Tabla 1

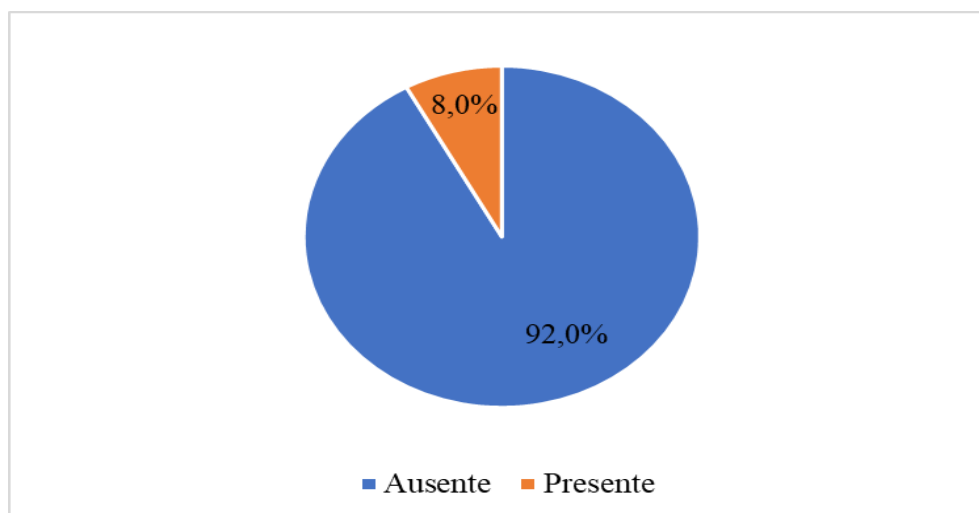
Presencia de C. neoformans en las excretas de palomas en colegios, parques e iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025

| | n | % |
|----------|----|--------|
| Ausente | 46 | 92,0% |
| Presente | 4 | 8,0% |
| Total | 50 | 100,0% |

Nota. Obtenido de ficha de recolección de datos

Figura 1

Presencia de C. neoformans en las excretas de palomas en colegios, parques e iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025



En cuanto a las 50 muestras analizadas de excretas de palomas recolectadas en colegios, parques e iglesias del distrito de los Olivos, urbanización PRO, el 92% no presentó presencia de *C. neoformans*, mientras que el 8% resultó positivo para dicho hongo.

Tabla 2

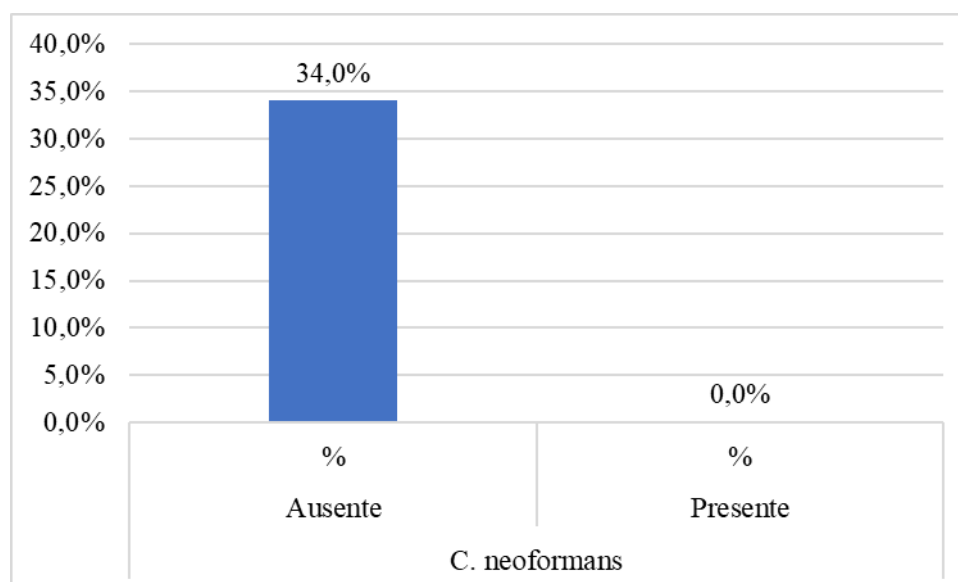
Frecuencia de C. neoformans en las excretas de palomas en colegios del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025

| | <i>C. neoformans</i> | | | | Total | |
|----------|----------------------|-------|----------|------|-------|-------|
| | Ausente | | Presente | | n | % |
| | n | % | n | % | | |
| Colegios | 17 | 34,0% | 0 | 0,0% | 17 | 34,0% |

Nota. Obtenido de ficha de recolección de datos

Figura 2

Presencia de C. neoformans en las excretas de palomas en colegios del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025



En cuanto a la frecuencia de *C. neoformans* en las excretas de palomas en colegios, se constató que, de las 50 muestras analizadas, 17 (34%) pertenecieron a colegios, mismas que resultaron negativas o ausentes.

Tabla 3

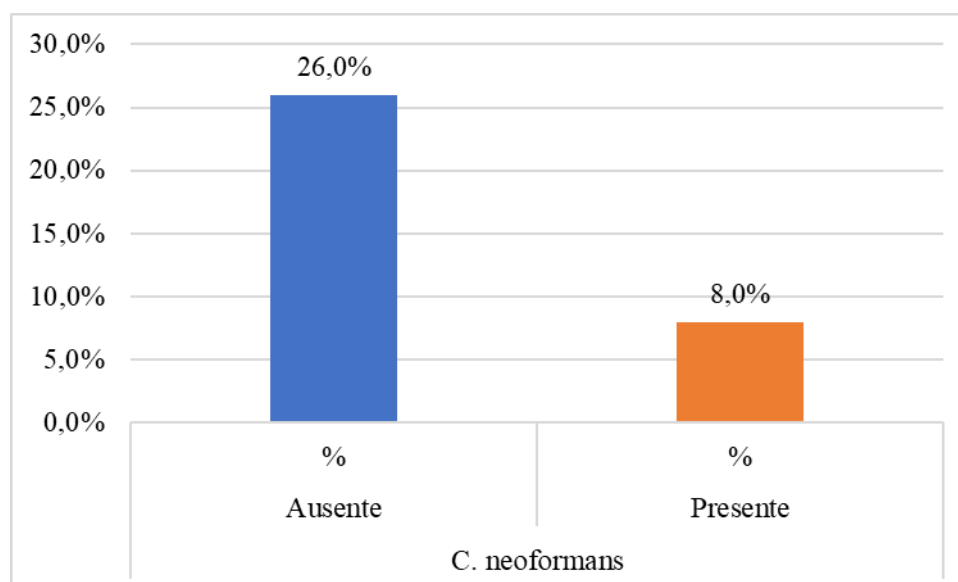
Frecuencia de C. neoformans en las excretas de palomas en parques del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025

| | <i>C. neoformans</i> | | | | Total | |
|---------|----------------------|-------|----------|------|-------|-------|
| | Ausente | | Presente | | n | % |
| | n | % | n | % | | |
| Parques | 13 | 26,0% | 4 | 8,0% | 17 | 34,0% |

Nota. Obtenido de ficha de recolección de datos

Figura 3

Presencia de C. neoformans en las excretas de palomas en parques del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025



En cuanto a los parques, se evidenció la presencia de hongos en el 8% de las muestras, mientras que el 26% estuvo libre de contaminación, sumando en conjunto el 34% del total de excretas recolectadas.

Tabla 4

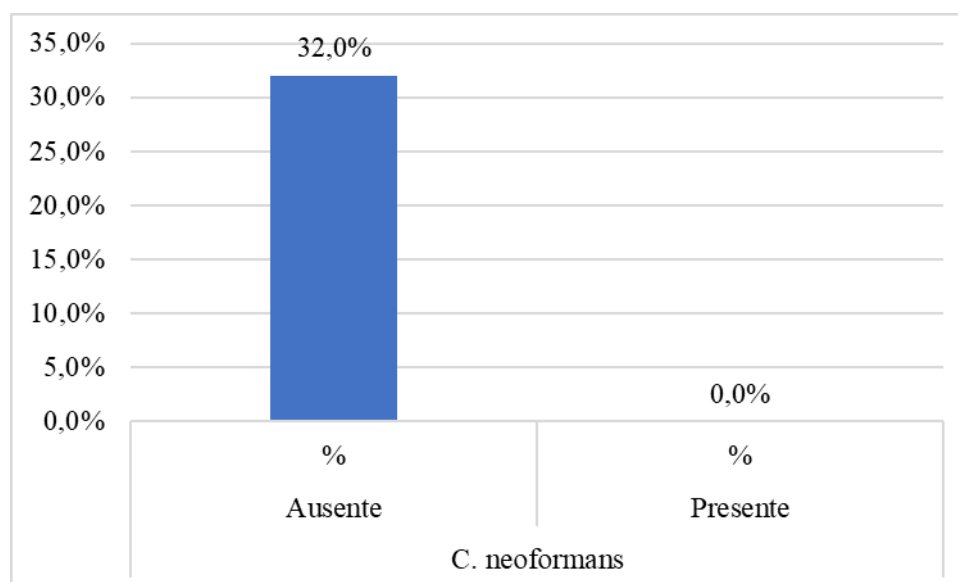
Frecuencia de C. neoformans en las excretas de palomas en iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025

| | C. neoformans | | | | Total | |
|----------|---------------|-------|----------|------|-------|-------|
| | Ausente | | Presente | | n | % |
| | n | % | n | % | | |
| Iglesias | 16 | 32,0% | 0 | 0,0% | 16 | 32,0% |

Nota. Obtenido de ficha de recolección de datos

Figura 4

Presencia de C. neoformans en las excretas de palomas en iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025



Respecto a las iglesias, tampoco se encontró positividad en las muestras analizadas puesto que de las 16 (32%) muestras obtenidas, todas dieron resultados negativos.

4.1.2. Discusión de resultados

La investigación busco determinar la presencia de *C. neoformans* en excretas de palomas recolectadas en colegios, parques e iglesias del distrito de Los Olivos, Urbanización PRO, 2025. De las 50 muestras analizadas, se evidenció que el 8% resultó positivo para *C. neoformans*, mientras que el 92% no presentó presencia del hongo. Los resultados del estudio verifican que los excrementos de palomas actúan como reservorios de este patógeno en espacios urbanos, aunque con una prevalencia relativamente baja en el área estudiada.

Por otro lado, se encontró que ninguna de las muestras recolectadas en colegios (34%) ni en iglesias (32%) resultó positiva, mientras que los cuatro aislamientos confirmados se hallaron únicamente en parques (8%), sugiriendo que los parques representan el principal foco de diseminación del hongo, posiblemente debido a la mayor acumulación de excretas, a la humedad ambiental y a la sombra proporcionada por la vegetación, condiciones que favorecen la persistencia del patógeno.

Al contrastar estos resultados, se evidencian tanto similitudes como diferencias. Gamarra et al. (11), reportaron una prevalencia general del 31,1%, con mayor positividad en el Parque El Arenal (11,1%), seguido de la Plaza del Estudiante (7%) y la Plaza del Mechero (5,5%), atribuyendo estos hallazgos a la abundante acumulación de excretas de palomas en dichas zonas. Al comparar con los hallazgos del estudio, se evidenció una prevalencia menor (8%), limitada exclusivamente a parques, que si bien coincide con Gamarra en identificar a los espacios abiertos con alta concentración de palomas como los principales reservorios de *C. neoformans*, difiere en la magnitud de la positividad. Esta diferencia podría explicarse por el mayor tamaño muestral de su investigación (90 frente a 50 muestras).

De forma similar, Funes et al. (12), reportaron una prevalencia de 4,5%, comparable a lo hallado en los parques del distrito de los Olivos Urbanización PRO (8%). Nualmalang et al. (14) también obtuvieron un valor cercano (4,77%), respaldando la idea de que la circulación

de este hongo en espacios urbanos suele encontrarse en niveles bajos, aunque persistentes. Esta similitud podría deberse a las características climáticas semejantes y con un muestreo de excretas en plazas y parques.

En contraste, Calumby et al. (13), reportaron una prevalencia del 24% en muestras de suelo y deyecciones de palomas, siendo la positividad significativamente mayor en excretas secas (66%) y en menor proporción en suelo cercano a los excrementos (6%), mientras que en excretas frescas no fue posible aislar *C. neoformans*. La diferencia con los resultados de la presente investigación podría explicarse el tamaño y la diversidad del muestreo (150 vs. 50 muestras) y el hecho de que se incluyeron zonas de alta acumulación de excretas, como el Puerto de Maceió, podrían haber influido en la mayor prevalencia registrada. Pal (2015) obtuvo aún cifras más elevadas (48%), que probablemente se relacione con que todas las muestras eran secas, recolectadas en áreas sin luz solar, condiciones óptimas para la supervivencia de *C. neoformans*. En el estudio, las condiciones ambientales de Lima (mayor ventilación y exposición solar en colegios e iglesias) podrían haber limitado la positividad de las muestras.

En relación con los antecedentes nacionales, los resultados del estudio (8%) coinciden con los obtenidos por Mendoza y Ancori (18) en Arequipa (8,85%) y con los de Gárate (2020) en hospitales de Lima (8,8%). Esta coincidencia podría explicarse por el número de muestras similares o por las condiciones ambientales relativamente semejantes en las ciudades costeñas (Lima), donde la radiación solar y el clima templado reducen la viabilidad del hongo.

Sin embargo, Atme (16) reportó una prevalencia mayor (16%) en la Ciudad Universitaria de la UNMSM; de igual forma, Santisteban (17) encontró una prevalencia de 13,23% en parques y avenidas de San Borja, mientras que Hilario (19) obtuvo una prevalencia de 26,7% y comprobó que, del total de muestras positivas (8), el 13,3% fueron recolectadas en parques y el 23,3% en ambientes secos, sin detectarse *C. neoformans* en ambientes húmedos de parques ni de centros de salud. Estos porcentajes superan el 8% hallado en el estudio y

sugieren que las diferencias responden a las condiciones ambientales propias de cada lugar de muestreo. Se ha descrito que factores como la humedad, la sombra y la limitada exposición a la radiación solar favorecen la persistencia de *C. neoformans* en el ambiente (26). Asimismo, considerando que su temperatura óptima de desarrollo oscila entre 25 °C y 30 °C (28), es probable que en los escenarios evaluados por Atme, Santisteban y Hilario se presentaran condiciones microambientales más estables y favorables para la supervivencia del hongo, a diferencia del distrito de Los Olivos, donde la radiación solar y la dispersión de las excretas en espacios abiertos habrían reducido su viabilidad y, en consecuencia, la frecuencia de aislamiento.

Finalmente, la investigación de Gárate (20) mostró no solo presencia de *C. neoformans* en 8,8% de muestras hospitalarias, sino también resistencia antifúngica en cepas aisladas. Aunque en el estudio no evaluó patrones de resistencia, los hallazgos de Gárate destacan que, incluso en porcentajes relativamente bajos de positividad, las implicancias para la salud pública son importantes debido al potencial impacto en pacientes inmunocomprometidos.

Por lo tanto, las diferencias observadas con estudios de mayor prevalencia pueden explicarse por variaciones en las condiciones ambientales, el estado de las excretas (secas vs. húmedas), el tamaño muestral y las técnicas de laboratorio utilizadas. No obstante, la coincidencia de que los parques sean los principales focos de positividad refuerza la necesidad de establecer medidas de control y monitoreo en estos espacios, Con miras a disminuir la vulnerabilidad de exposición de la población a este hongo oportunista.

Aunque los resultados brindan evidencia local acerca de la circulación ambiental de *C. neoformans*, el estudio tiene limitaciones que deben tenerse en cuenta al momento de su interpretación. En primer lugar, el tamaño muestral (50 muestras) resulta menor en comparación con otras investigaciones, acotando la capacidad de generalizar los resultados a todo el distrito o a otras zonas de Lima. En segundo lugar, la recolección se limitó a tres tipos

de escenarios (colegios, iglesias y parques), por lo que no se incluyeron otros ambientes potencialmente relevantes como mercados, terminales de transporte o edificaciones abandonadas, donde la acumulación de excretas podría ser mayor. Asimismo, no se evaluaron variables ambientales (temperatura, humedad, radiación solar) en el momento de la recolección, que hubiera permitido correlacionar directamente los aislamientos con las condiciones microambientales descritas en la literatura.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primera. Se determina la presencia de *C. neoformans* en excretas de palomas recolectadas en el distrito de Los Olivos, Urbanización PRO, con una positividad del 8% del total de muestras analizadas, confirmando que este hongo se encuentra circulando en ambientes urbanos, aunque en una proporción baja.

Segunda. En relación con los colegios, se observa que ninguna de las 17 muestras recolectadas presenta presencia de *C. neoformans*.

Tercera. En los parques del distrito se identifica la totalidad de los aislamientos positivos (8%), señalando que estos espacios públicos constituyen el principal foco de diseminación del hongo.

Cuarta. En cuanto a las iglesias, las 16 muestras recolectadas resultan negativas para *C. neoformans*.

5.2. Recomendaciones

Primera. Se insta a las autoridades municipales y de salud implementen programas de limpieza y control en espacios públicos, especialmente en parques, a fin de reducir la acumulación de excretas de palomas y, con ello, minimizar el riesgo de exposición a *C. neoformans*.

Segunda. Es aconsejable que las instituciones educativas y religiosas promuevan medidas de mantenimiento ambiental, como la adecuada ventilación y la restricción de la permanencia de palomas en sus instalaciones, favoreciendo condiciones que limiten la persistencia del hongo.

Tercera. Se sugiere a las entidades de salud pública desarrollar campañas de sensibilización dirigidas a la población, con la meta de dar a conocer la evidente presencia de *C. neoformans* en áreas urbanas y su posible repercusión en individuos inmunocomprometidos.

Cuarta. Resulta pertinente fomentar la investigación continua en diferentes distritos y contextos urbanos, ampliando el tamaño muestral y considerando factores ambientales, con el propósito de obtener un panorama más completo de la distribución de este hongo en el medio urbano.

REFERENCIAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Directrices para el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la criptococosis en adultos, adolescentes y niños con infección por el VIH; 2023 [Consultado el 8 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK592988/>.
2. Zhao Y, Ye L, Zhao F, Zhang L, Lu ZCT, Wang L. Cryptococcus neoformans, a global threat to human health. Infect. Dis. of Poverty[Internet]. 2023; 12(2): 1-18.[Consultado el 8 de febrero de 2025]. Disponible de: <https://doi.org/10.1186/s40249-023-01073-4>.
3. Thunyaharn S, Sungsirin N, Sukhapridasap P, Kunyaboon R, Saichanma S, Kesakomol P, et al. Isolation of Cryptococcus neoformans from pigeon excreta in Nakhon Ratchasima College, Nakhon Ratchasima Province. Prog. Appl. Sci. Technol[Internet]. 2021; 11(2): 6-9.[Consultado 8 de febrero de 2025]. Disponible de:<https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/past/article/view/243346>.
4. Sirag B, Khidir E, Dumyati M, Sindi B, Alsinnari M, Faidah H, et al. Cryptococcus neoformans and other opportunistic Cryptococcus species in pigeon dropping in Saudi Arabia: identification and characterization by DNA sequencing. Front. Microbiol.[Internet]. 2021; 12(1): 726203.Front. Microbiol.[Consultado 8 de febrero de 2025]. Disponible de:<https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.726203>.
5. Firacative C, Meyer W, Castañeda E. Cryptococcus neoformans and Cryptococcus gattii species complexes in Latin America: a map of molecular types, genotypic diversity, and antifungal susceptibility as reported by the Latin American Cryptococcal Study Group. J. Fungi[Internet]. 2021; 7(4): 282.[Consultado 8 de febrero de 2025]. Disponible de:<https://www.mdpi.com/2309-608X/7/4/282#>.

6. Daza J. Identificación de agentes zoonóticos en las palomas domésticas (*Columba livia*) que habitan en el parque Simón Bolívar en la ciudad de montería. *FitoVida* [Internet]. 2023; 2(2): 51-56.[Consultado 9 de febrero de 2025]. Disponible de:<https://doi.org/10.56275/fitovida.v2i2.28>.
7. Serna B, Guzmán D, Forero M, Escandón P, Sánchez Z. Environmental Status of *Cryptococcus neoformans* and *Cryptococcus gattii* in Colombia. *J. Fungi*[Internet]. 2021; 7(6): 410.[Consultado 9 de febrero de 2025]. Disponible de:<https://www.mdpi.com/2309-608X/7/6/410>.
8. Firacative C, Zuluaga N, Guevara J. *Cryptococcus neoformans* causing meningoencephalitis in adults and a child from Lima, Peru: Genotypic diversity and antifungal susceptibility. *J. Fungi* [Internet]. 2022; 8(12): 1306. [Consultado 9 de febrero de 2025]. Disponible de:<https://doi.org/10.3390/jof7040282>.
9. Arteaga M, Asmat I,LD, Falcón N. Percepciones acerca de la presencia de palomas en espacios públicos y su importancia en la salud pública en un distrito de Lima, Perú. *Rev. Investig. Vet. Perú*[Internet]. 2023; 34(1). [Consultado 9 de febrero de 2025]. Disponible de:http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172023000100021&script=sci_arttext&tlng=pt.
10. Timmermann R, Morales S, Villacaqui E. *Cryptococcus neoformans* en heces de palomas mensajeras y de Castilla (*Columba livia*) en Lima, Perú. *Rev. Investig. Vet. Perú*[Internet]. 2020; 31(3). [Consultado 9 de febrero de 2025]. Disponible de:http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172020000300046.
11. Gamarra R, Aramayo D, Muruchi J, Oliveira C, Alcázar V. *Cryptococcus neoformans* var. *neoformans* en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia 2019. *Rev. Universidad Autónoma*

- Gabriel René Moreno[Internet]. 2024; 1(1). [Consultado 10 de febrero de 2025]. Disponible de: <https://dicit-uagrm.edu.bo/wp-content/uploads/2024/08/7-ARTICULO-Rosario-Sandy.pdf>.
12. Funes G, Mata C, Jaikel D, Guerrero Z. Aislamiento de *Cryptococcus neoformans* en excrementos de paloma de Castilla (*Columba livia*) provenientes de lugares públicos de El Salvador. *Acta Médica CR*[Internet]. 2022; 64(1): 52-57.[Consultado 10 de febrero de 2025]. Disponible de:https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-60022022000100052&script=sci_arttext.
 13. Calumby R, dSD, de Farias R, Silva J, Grillo L, dos Santos M. Prevalencia y susceptibilidad de *Cryptococcus neoformans* aislados del suelo y excretas de palomas en la ciudad de Maceió-Al, Brasil. *Rev. Ciênc. Méd. Biol.*[Internet]. 2021; 20(2): 245-2542.[Consultado 10 de febrero de 2025]. Disponible de:<https://doi.org/10.9771/cmbio.v20i2.36999>.
 14. Nualmalang R, Thanomsridetchai N, Teethaisong Y, Sukphopetch P, Tangwattanachuleeporn M. Identification of Pathogenic and Opportunistic Yeasts in Pigeon Excreta by MALDI-TOF Mass Spectrometry and Their Prevalence in Chon Buri Province. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [Internet]. 2023 ; 20(4): 3191. [Consultado el 13 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph20043191>.
 15. Pal M. Isolation and identification of *Cryptococcus neoformans* from avian droppings on Pal sunflower seed medium. *J Adv Microbiol Res* [Internet]. 2022; 3(2): 96-99. [Consultado el 13 de mayo de 2025]. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/95861412/610_C.neofPM-libre.pdf?1671182425=&response-content-

disposition=inline%3B+filename%3DIsoation_and_identification_of_Cryptoco.pdf&Expires=1747157669&S.

16. Atme S. Frecuencia de *Cryptococcus neoformans* en excretas de palomas de la Ciudad Universitaria. Ayacucho, 2021. [Tesis para optar el título profesional de Bióloga]. Ayacucho: Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga; 2023. Disponible en: <https://repositorio.unsch.edu.pe/server/api/core/bitstreams/fa69ed07-cb2c-4f8e-a4c0-de20ff645332/content>.
17. Santisteban E. Presencia de *Cryptococcus neoformans* en heces de palomas (*Columba livia*) en el distrito de San Borja, Lima. [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/5d2a88ee-beff-4a07-96ff-348eb0a7c51f/content>.
18. Mendoza R, Flores O. Determinación de la presencia de *Cryptococcus neoformans* en excretas de palomas (*Columba livia*) en la plaza de armas, los portales y la catedral de la ciudad de Arequipa, Octubre 2021. [Tesis para optar el Título de Químico Farmacéutico]. Arequipa: Universidad María Auxiliadora; 2022. Disponible en: <https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/1124/TESIS%20%20-%20MENDOZA%20-%20%20ANCCORI.pdf?sequence=1>.
19. Hilario J. Prevalencia de *cryptococcus neoformans* según sus condiciones ambientales en heces de palomas (*columba livia*), en el Distrito de Concepción-2022. [Tesis para optar el Título de Médico Veterinario y Zootecnista]. Huancayo: Universidad Peruana de los Andes; 2022. Disponible en: https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/7694/T037_45686666_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

20. Gárate H. Detección de *Cryptococcus neoformans* en heces de *Columba livia* (Paloma doméstica) presentes en dos hospitales de Lima metropolitana. [Tesis para optar el Título de Médico Veterinario Zootecnista]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2021. Disponible en: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9078/Deteccion_GarateVilca_Hector.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
21. Rathore S, Sathiyamoorthy J, Lalitha C, Ramakrishnan J, Lalitha C. A holistic review on *Cryptococcus neoformans*. *Microbial Pathogenesis*. 2022; 166: 105521. [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0882401022001346>.
22. Pal M. *Cryptococcus neoformans* and cryptococcosis: a contribution made by Prof. Dr. Mahendra Pal. *J Bacteriol Mycol Open Access*. 2024; 12(1): 25–29. [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/118934450/JBMOA-12-00368-libre.pdf?1729074728=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCryptococcus_neoformans_and_cryptococcus.pdf&Expires=1746483373.
23. Boodwa D, Doering T. A Quick reCAP: Discovering *Cryptococcus neoformans* Capsule Mutants. *J. Fungi* [Internet]. 2024; 10(2): 114. [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jof10020114>.
24. Ball B, Woroszchuk E, Sukumaran A, West H, Afaq A, Carruthers D, et al. Proteome and secretome profiling of zinc availability in *Cryptococcus neoformans* identifies *Wos2* as a subtle influencer of fungal virulence determinants. *BMC Microbiol* [Internet]. 2021; 21:

341. [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12866-021-02410-z>.
25. Amaral A, Camilo M, Nunes S, Araújo N. *Cryptococcus neoformans*: um fungo patogênico oportunista. *Rev Observ Econ Lat* [Internet]. 2024; 22(6): 1-19. [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/5314/3419>.
26. Serna B, Forero M, Morales M, Parra C, Escandón P, Sánchez Z. First report of environmental isolation of *Cryptococcus* and *Cryptococcus*-like yeasts from Boyacá, Colombia. *Scientific Reports* [Internet]. 2023; 13(15755). [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41994-6>.
27. Bertout S, Gouveia T, Krastteva D, Pierru J, Pottier C, Bellet V, et al. Search for *Cryptococcus neoformans/gattii* Complexes and Related Genera (*Filobasidium*, *Holtermanniella*, *Naganishia*, *Papiliotrema*, *Solicoccozyma*, *Vishniacozyma*) spp. Biotope: Two Years Surveillance of Wild Avian Fauna in Southern France. *J. Fungi*. 2022; 8(3): 227. [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible de: <https://doi.org/10.3390/jof8030227>.
28. Ueno K, Nagamori A, Honkyu N, Kataoka M, Shimizu K, Chang Y, et al. *Cryptococcus neoformans* requires the TVF1 gene for thermotolerance and virulence. *Medical Mycology* [Internet]. 2023; 61(10). [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/mmy/myad101>.
29. Mahmood F, Chen J, Huthaifi A, Alawi A, Liu T. Roles of Different Signaling Pathways in *Cryptococcus neoformans* Virulence. *J. Fungi* [Internet]. 2024; 10(11): 786. [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jof10110786>.

30. Cosentino C, Comparin A, Aguilar L, Agüero L, Beligoy J. Criptococosis meníngea en paciente VIH negativo: presentación de un caso y revisión de la literatura. *Rev Fac Med UNNE XLII* [Internet]. 2022; 42(3): 36-42. [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: <http://revista.med.unne.edu.ar/index.php/med/article/view/189/177>.
31. Miguel C, Vilela G, Almeida L, Moreira M, Silva G, Neto J, et al. Adaptive Divergence of *Cryptococcus neoformans*: Phenetic and Metabolomic Profiles Reveal Distinct Pathways of Virulence and Resistance in Clinical vs. Environmental Isolates. *J. Fungi* [Internet]. 2025; 11(3): 215. [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jof11030215>.
32. Momin M, Webb G. The Environmental Effects on Virulence Factors and the Antifungal Susceptibility of *Cryptococcus neoformans*. *Int. J. Mol. Sci* [Internet]. 2021; 22(12): 6302. [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijms22126302>.
33. Weiss Z, DiCarlo J, Basta B, Kent S, Liakos A, Baden L, et al. Hidden in plain sight: urinary *Cryptococcus neoformans* missed by routine diagnostics in a patient with acute leukemia. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* [Internet]. 2022; 21(49). [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12941-022-00540-4>.
34. de Sousa N, de Almeida J, Frickmann H, Guimarães M, de Souza J. Searching for new antifungals for the treatment of cryptococcosis. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2023; 56: e0121. [Consultado el 5 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0121-2023>.
35. Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja. Guía De Procedimiento: Examen de Tinta China para *Cryptococcus* [Internet]. Perú; 2024. [Consultado el 17 de junio de 2025]. Disponible en: <https://portal.insnsb.gob.pe/docs->

trans/resoluciones/archivopdf.php?pdf=2024/GP%20032-
EXAMEN%20DE%20TINTA%20CHINA%20PARA%20CRIPTOCOCOSdocxFFF.pdf.
f.

36. López E, Espinoza G, Dabanch J, Vieille P, Cruz R. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la infección por *Cryptococcus* spp. *Rev chil infectol* [Internet]. 2022; 39(6): 725-730. [Consultado el 17 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rci/v39n6/0716-1018-rci-39-06-0725.pdf>.
37. Erwin F. Paint It Black: Staining of the Yeast. *Int J Path Res* [Internet]. ; 13(3): 56-64. [Consultado el 17 de junio de 2025]. Disponible en: <http://repository.uki.ac.id/14588/2/PaintItBlack.pdf>.
38. Seas C, Quesada S, Barrientos Z. Efecto de la infraestructura y usuarios de parques urbanos en las poblaciones de la paloma *Columba livia* (Columbiformes: Columbidae) en Costa Rica (2014-2020). *Hornero* [Internet]. ; 37(2): 237-242. [Consultado el 17 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.scielo.org.ar/pdf/hornero/v37n2/1850-4884-hornero-37-02-21.pdf>.
39. Arbulu C. Definición de método de investigación inductivo. [Internet]. [Consultado el 6 de mayo de 2025]. Disponible en: 10.13140/RG.2.2.28232.49925.
40. Albornoz E, Guzmán M, Sidel K, Chuga J, González J, Herrera J, et al. Metodología de la Investigación aplicada a las ciencias de la Salud y la educación [Internet]. 1era ed. Ecuador: Mawil Publicaciones de Ecuador; 2023. [Consultado el 6 de mayo de 2025].
41. Ruiz C, Valenzuela M. Metodología de la investigación [Internet]. 1.era ed. Perú: Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo; 2022. [Consultado el 6 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://isbn.bnpp.gob.pe/catalogo.php?mode=detalle&nt=128613>.

42. Rodríguez D, Castiblanco M, Pulido X. Metodología de la investigación en ciencias de la salud [Internet]. 1a. ed. Ibagué: Editorial Universidad del Tolima; 2024. [Consultado el 6 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://repository.ut.edu.co/entities/publication/30adede1-16d5-4764-9003-2281984>.
43. Mada P, Jamil R, Alam M. Criptococo [Internet]; 2023 [Consultado el 12 de mayo de 2025]. Disponible en: Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431060/>.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

| Formulación del problema | Objetivos | Hipótesis | Variables | Diseño metodológico |
|---|--|--|--|--|
| <p>Problema general:</p> <p>¿Existe presencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en colegios, parques e iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas presentes en los colegios del distrito de los Olivos, Urbanización PRO, Lima 2025?</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en parques del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025?</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025?</p> | <p>Objetivo general:</p> <p>Determinar la presencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en colegios, parques e iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar la frecuencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en colegios del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025.</p> <p>Identificar la frecuencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en parques del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025.</p> <p>Identificar la frecuencia de <i>C. neoformans</i> en las excretas de palomas en iglesias del distrito de los Olivos Urbanización PRO, Lima 2025.</p> | <p>No requiere la formulación de una hipótesis</p> | <p>Variable principal:</p> <p><i>C. neoformans</i></p> <p>Dimensiones:</p> <p>Examen microscópico directo (Tinta china).</p> | <p>Tipo de investigación:</p> <p>básica</p> <p>Método y diseño:</p> <p>inductivo, no experimental y descriptivo</p> <p>Población: 50 excretas de palomas</p> <p>Muestra: 17 excretas en colegios, 17 en parques y 16 en iglesias</p> |

Anexo 2. Instrumento

| FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS | | | |
|----------------------------------|----------------------|--|-------------|
| Código de muestra: _____ | | Fecha de recolección: ____ / ____ / ____ | |
| Lugar (tipo de espacio público): | Colegio | | () |
| | Parque | | () |
| | Iglesia | | () |
| Resultado (tinta china) | <i>C. neoformans</i> | Presente () | Ausente () |

Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética



Universidad
Norbert Wiener

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 25 de julio del 2025.

Autor Responsable:

JESSICA PATRICIA GONZALES QUISPE

Exp. Nº: 1695-2025

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: "PRESENCIA DE *Cryptococcus neoformans* EN EXCRETAS DE PALOMAS EN AMBIENTES PUBLICOS, URBANIZACIÓN PRO, LOS OLIVOS, LIMA 2025"
Versión Nro. 1, con fecha 09/07/2025.

El cual tiene como Autor(es) a:

JESSICA PATRICIA GONZALES QUISPE

La **APROBACIÓN** comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La **vigencia** de la aprobación es **24 meses** a partir de la emisión de este documento.
- Toda **enmienda** deberá presentarse al CIEIC-UPNW; el proyecto no podrá ejecutarse sin su aprobación previa.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza** la **aceptación** por parte de las **instituciones** donde pretende ejecutar el trabajo de investigación.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Avenida Arequipa 440

Universidad Privada Norbert Wiener

Teléfono: 706-5555 anexo 3286-3287 Cel. 939513820

Correo: comite.etica@uwieneredu.pe

Anexo 4: Informe del asesor de Turnitin




8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 8%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad




N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 8%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

| | | | |
|----|---------------------|---|-----|
| 1 | Internet | repositorio.uwiener.edu.pe | 3% |
| 2 | Internet | cybertesis.unmsm.edu.pe | <1% |
| 3 | Internet | docs.bvsalud.org | <1% |
| 4 | Internet | alicia.concytec.gob.pe | <1% |
| 5 | Internet | repositorio.unjpsc.edu.pe | <1% |
| 6 | Trabajos entregados | Universidad Peruana Los Andes on 2021-06-22 | <1% |
| 7 | Internet | dicit-uagrm.edu.bo | <1% |
| 8 | Trabajos entregados | uwiener on 2025-05-30 | <1% |
| 9 | Trabajos entregados | Universidad Wiener on 2023-06-30 | <1% |
| 10 | Trabajos entregados | Universidad Wiener on 2024-12-10 | <1% |
| 11 | Internet | colombiamedica.univalle.edu.co | <1% |

| | | | |
|----|---------------------|---|-----|
| 12 | Trabajos entregados | Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2023-07-19 | <1% |
| 13 | Trabajos entregados | Universidad Nacional de Tumbes on 2025-08-25 | <1% |
| 14 | Internet | www.un.org | <1% |
| 15 | Trabajos entregados | Universidad Anahuac México Sur on 2025-04-11 | <1% |
| 16 | Internet | repositorio.unac.edu.pe | <1% |

Anexo 5: Ficha para la validación de instrumento por juicio de expertos,



Universidad
Norbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada, “PRESENCIA DE *Cryptococcus neoformans* EN EXCRETAS DE PALOMAS EN AMBIENTES PUBLICOS, URBANIZACIÓN PRO, LOS OLIVOS, LIMA 2025”, para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

| Ítem N° | Criterio | SI | NO | Observación |
|---------|--|----|----|-------------|
| 1 | La información permite dar respuesta al problema | x | | |
| 2 | El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio | x | | |
| 3 | El instrumento contiene a las variables de estudio | x | | |
| 4 | La estructura del instrumento es adecuada | x | | |
| 5 | El instrumento responde a la operacionalización de la variable | x | | |
| 6 | La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento | x | | |
| 7 | Los ítems son claros en lenguaje entendible | x | | |
| 8 | El número de ítems es adecuado para su aplicación | x | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador :DR.AZCARZA GALLEGOS

JUSTO ANGELO

DNI: 06788383

Especialidad del validador: Laboratorio Forense

Fecha:13/08/2025

Firma del Juez experto

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada, “PRESENCIA DE *Cryptococcus neoformans* EN EXCRETAS DE PALOMAS EN AMBIENTES PUBLICOS, URBANIZACIÓN PRO, LOS OLIVOS, LIMA 2025”, para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

| Ítem N° | Criterio | SI | NO | Observación |
|---------|--|----|----|-------------|
| 1 | La información permite dar respuesta al problema | x | | |
| 2 | El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio | x | | |
| 3 | El instrumento contiene a las variables de estudio | x | | |
| 4 | La estructura del instrumento es adecuada | x | | |
| 5 | El instrumento responde a la operacionalización de la variable | x | | |
| 6 | La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento | x | | |
| 7 | Los ítems son claros en lenguaje entendible | x | | |
| 8 | El número de ítems es adecuado para su aplicación | x | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador Mg: Carlos Hugo García Vásquez

DNI: 09435522

Especialidad del validador: Citología

Fecha:



Lic. Carlos Hugo García Vásquez.
Especialista en Citología RNE 00228
CTMP 6003
CODIGO ORCID:0000-0003-1085-2664

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada, “PRESENCIA DE *Cryptococcus neoformans* EN EXCRETAS DE PALOMAS EN AMBIENTES PUBLICOS, URBANIZACIÓN PRO, LOS OLIVOS, LIMA 2025”, para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

| Ítem N° | Criterio | SI | NO | Observación |
|---------|--|----|----|-------------|
| 1 | La información permite dar respuesta al problema | X | | |
| 2 | El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio | X | | |
| 3 | El instrumento contiene a las variables de estudio | X | | |
| 4 | La estructura del instrumento es adecuada | X | | |
| 5 | El instrumento responde a la operacionalización de la variable | X | | |
| 6 | La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento | X | | |
| 7 | Los ítems son claros en lenguaje entendible | X | | |
| 8 | El número de ítems es adecuado para su aplicación | X | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Huamán Cárdenas,

Víctor Raúl

DNI: 70092305

Especialidad del validador: Tecnología médica en laboratorio clínico y anatomía patológica

Fecha: 05/09/2024



Firma del Juez experto.



CARTA DE ACEPTACIÓN

Los Olivos, 17 de Julio del 2025

Señorita:

Jessica Patricia Gonzales Quispe

Estudiante de la carrera de Tecnología Médica y anatomía patológica

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, la **Municipalidad de Los Olivos**, a través de la **Subgerencia de Salud**, **acepta y autoriza la realización del trabajo de tesis titulado:**

"Presencia de Cryptococcus neoformans en excretas de palomas en ambientes públicos, Urbanización Pro, los Olivos, lima 2025"

el cual será desarrollado en coordinación con el área correspondiente de esta institución, en el marco de las normas vigentes y los lineamientos éticos de investigación en salud.

La Municipalidad de Los Olivos brindará las facilidades necesarias para la ejecución del estudio, de acuerdo con la disponibilidad de recursos y previa coordinación con el personal responsable.

Sin otro particular, expresamos nuestro reconocimiento por su interés en contribuir al desarrollo del conocimiento científico en beneficio de la comunidad del distrito.

Atentamente,



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LOS OLIVOS
 Felix Manuel Lewjiski D. Paz Perez
 OFICINA GENERAL DE SECRETARÍA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL
 DE LOS OLIVOS

Luis Felipe Castillo Oliva
 ALCALDE

Luis Felipe Castillo Oliva

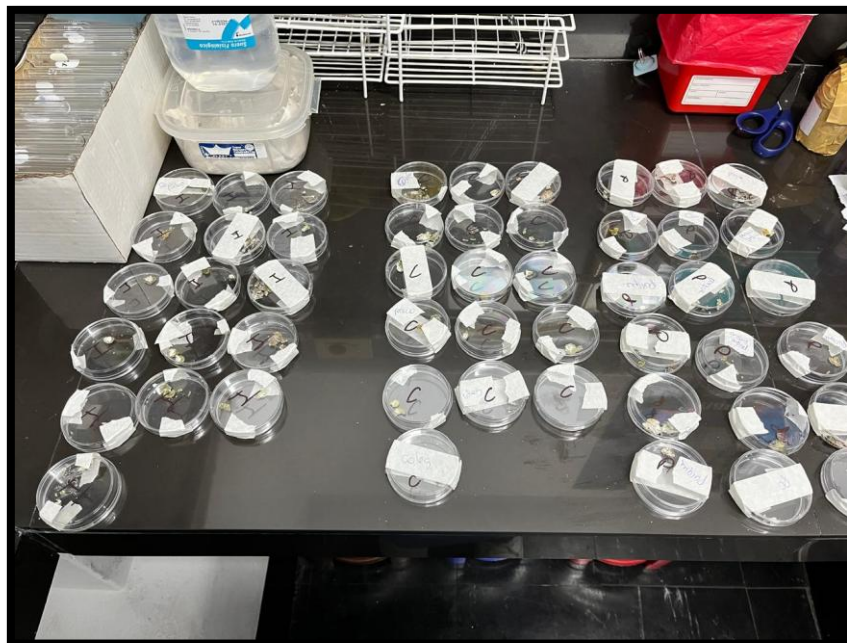
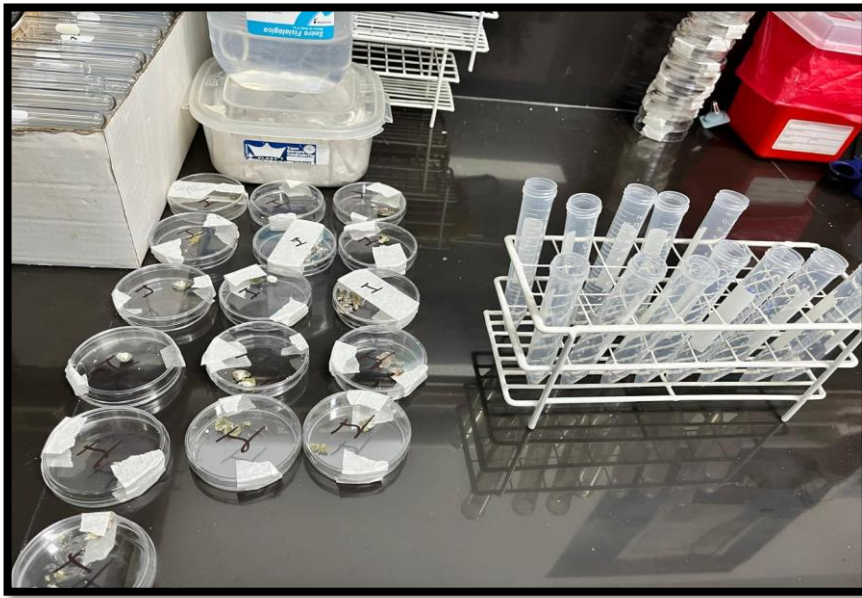
Alcalde de la Municipalidad de Los Olivos

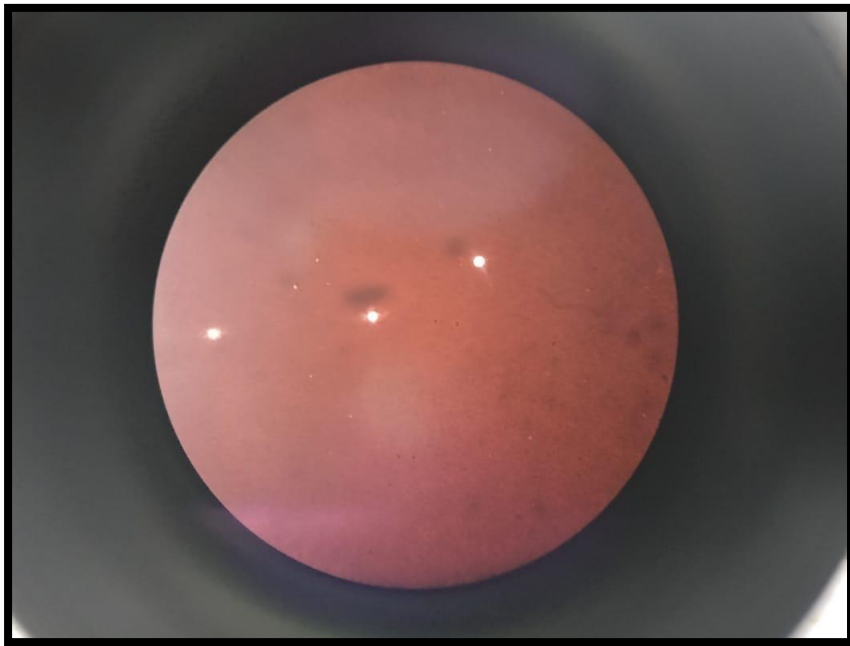
ANEXO : EVIDENCIAS.**Recolección de muestra.**

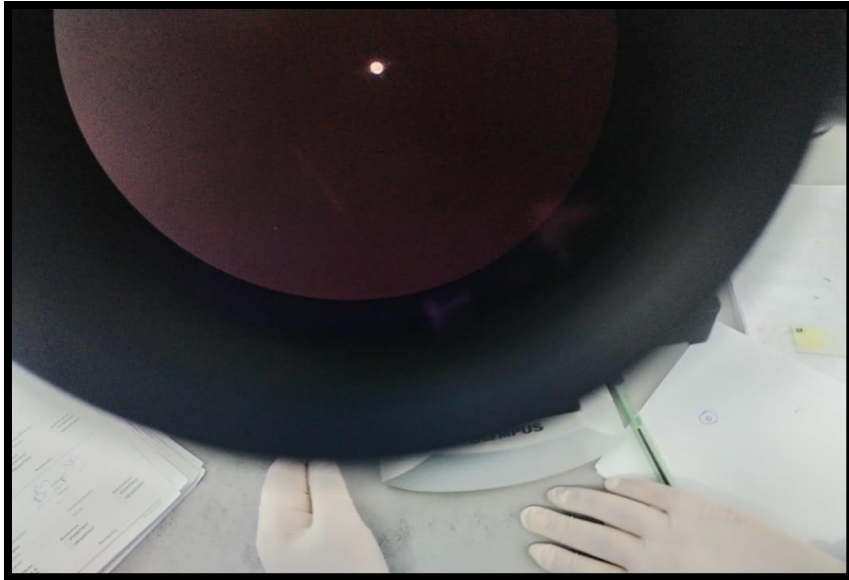


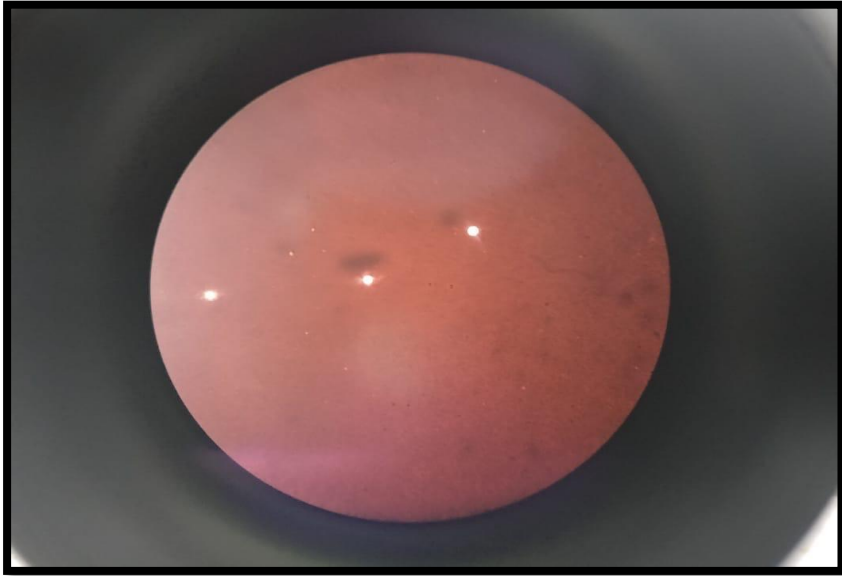


PROCESO DE LAS MUESTRAS.



RESULTADOS (*Cryptococcus neoformans*)








8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 8%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 8% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 5% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

| | | | |
|----|---------------------|---|-----|
| 1 | Internet | repositorio.uwiener.edu.pe | 3% |
| 2 | Internet | cybertesis.unmsm.edu.pe | <1% |
| 3 | Internet | docs.bvsalud.org | <1% |
| 4 | Internet | alicia.concytec.gob.pe | <1% |
| 5 | Internet | repositorio.unjfsc.edu.pe | <1% |
| 6 | Trabajos entregados | Universidad Peruana Los Andes on 2021-06-22 | <1% |
| 7 | Internet | dicit-uagrm.edu.bo | <1% |
| 8 | Trabajos entregados | uwiener on 2025-05-30 | <1% |
| 9 | Trabajos entregados | Universidad Wiener on 2023-06-30 | <1% |
| 10 | Trabajos entregados | Universidad Wiener on 2024-12-10 | <1% |
| 11 | Internet | colombiamedica.univalle.edu.co | <1% |