



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MÉDICA VETERINARIA**

**DETERMINACIÓN DE *CANDIDA SPP.* EN LA MUCOSA  
VAGINAL DE PERRAS ATENDIDAS EN CONSULTORIOS  
VETERINARIOS DEL SECTOR “ABEL GILBERT”,  
GUAYAQUIL.**

**AUTORA**

**ZAMBRANO BENALCÁZAR SHARON BRIGGITE**

**TUTORA**

**DRA. GLENDA LLAGUNO LAZO MSc.**

**GUAYAQUIL, ECUADOR  
2024**



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**  
**APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo, **DRA. GLENDA LLAGUNO LAZO**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación **“DETERMINACIÓN DE *CANDIDA SPP* EN LA MUCOSA VAGINAL DE PERRAS ATENDIDAS EN CONSULTORIOS VETERINARIOS DEL SECTOR “ABEL GILBERT”, GUAYAQUIL”**, realizado por la estudiante **SHARON BRIGGITE ZAMBRANO BENALCÁZAR**; con cédula de identidad **Nº 0925310617** de la carrera **MEDICINA VETERINARIA**, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

DRA. GLENDA LLAGUNO LAZO MSC.

Guayaquil, 05 de septiembre del 2024



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**  
**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: “**DETERMINACIÓN DE *CANDIDA SPP* EN LA MUCOSA VAGINAL DE PERRAS ATENDIDAS EN CONSULTORIOS VETERINARIOS DEL SECTOR “ABEL GILBERT”, GUAYAQUIL**” realizado por la estudiante **SHARON BRIGGITE ZAMBRANO BENALCÁZAR**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
Mvz. Cesar Carrillo Cedeño, M.Sc.

**PRESIDENTE**

\_\_\_\_\_  
Mvz. Ronald Ron Castro, M.Sc.

**EXAMINADOR PRINCIPAL**

\_\_\_\_\_  
Mvz. Glenda Llaguno Lazo, M.Sc.

**EXAMINADOR SUPLENTE –**

**PRINCIPALIZADO**

Guayaquil, 9 de octubre del 2024

## DEDICATORIA

A la memoria de mi querido abuelo Fernando Benalcázar, quien fue mi faro de luz en momentos de oscuridad y mi motivación para seguir adelante. Su amor, apoyo y sabiduría fueron mi fuente de inspiración para luchar por mis sueños. Aunque su partida dejó un vacío en mi vida y no pudo verme graduada, sé que está orgulloso de mí desde el cielo. Esta tesis es un tributo a su memoria y un reflejo de la conexión especial que compartimos. Gracias por ser mi guía, mi amigo y mi ángel guardián. Te amo y te extraño más de lo que palabras pueden expresar.

A mi madre, Virginia Benalcázar, por su incansable apoyo económico y emocional. Su esfuerzo y sacrificio han sido fundamentales para que yo pueda alcanzar este logro y que a lo largo de todos mis estudios nunca me ha hecho falta nada. Gracias mami por siempre estar ahí para mí.

A mi pareja, Orlando, por su amor y compañía en este camino. Su apoyo y motivación han sido esenciales para mi éxito.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Agraria del Ecuador por brindarme los recursos necesarios para el desarrollo de esta investigación, a mis docentes, por compartir sus conocimientos y experiencia conmigo. A mi tutora de tesis por su guía y orientación que han sido fundamentales para mi crecimiento académico. Gracias a todos por creer en mí y apoyarme en este camino.

### **Autorización de Autoría intelectual**

Yo, SHARON BRIGGITE ZAMBRANO BENALCÁZAR, en calidad de autor del proyecto realizado, sobre **“DETERMINACIÓN DE CANDIDA SPP EN LA MUCOSA VAGINAL DE PERRAS ATENDIDAS EN CONSULTORIOS VETERINARIOS DEL SECTOR “ABEL GILBERT”, GUAYAQUIL”** para optar el título de **MEDICO VETERINARIO**, por la presente autorizo a la **UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autora me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 5 de septiembre del 2024

---

**SHARON BRIGGITE ZAMBRANO BENALCÁZAR**  
**C.I. 0925310617**

## RESUMEN

En este estudio se investigó la prevalencia y las especies de *Candida spp.* en la mucosa vaginal de perras en consultorios veterinarios del sector "Abel Gilbert" en Guayaquil. El objetivo fue identificar las especies de *Candida* y examinar la relación entre la presencia del hongo y signos clínicos como descarga y prurito vaginal. Se analizaron muestras de 134 perras usando cultivos en Chromagar *Candida* y técnicas microscópicas, permitiendo la identificación de las especies por sus características morfológicas y coloración. La prevalencia de *Candida spp.* fue del 9.70%, con *Candida albicans* como la especie más frecuente, seguida por *Candida tropicalis* y *Candida krusei*. Se encontró una correlación significativa entre la presencia de *Candida spp.* y síntomas específicos como descarga y prurito vaginal, destacando estos signos como indicativos relevantes de la infección. Este hallazgo es crucial para la práctica veterinaria en la región, ya que aporta datos valiosos para el diagnóstico y tratamiento adecuados de las infecciones fúngicas en perras. Los resultados recalcan la necesidad de seguimiento y prevención de estas infecciones en los consultorios veterinarios para mejorar el bienestar animal. Además, subrayan la importancia de la vigilancia de las infecciones por *Candida* en la población canina femenina, y sugieren que, aunque la prevalencia general es baja, la presencia de signos clínicos es un indicador fiable para un diagnóstico y tratamiento tempranos. También se destaca la necesidad de más investigaciones para explorar la dinámica de estas infecciones en diferentes sectores de Guayaquil y su relación con factores ambientales y de manejo.

**Palabras claves:** *Bienestar animal, Chromagar Candida, Candida spp., Infeción, Mucosa vaginal.*

## ABSTRACT

In this study it was investigated the prevalence and species of *Candida spp.* in the vaginal mucosa of dogs at veterinary clinics in the "Abel Gilbert" sector of Guayaquil. The objective was to identify the species of *Candida* and investigate the relationship between the presence of this fungus and clinical signs such as vaginal discharge and pruritus. Samples from 134 dogs were analyzed using Chromagar *Candida* cultures and microscopic techniques, which facilitated species identification based on morphological characteristics and staining patterns. The prevalence of *Candida spp.* was found to be 9.70%, with *Candida albicans* being the most frequent species, followed by *Candida tropicalis* and *Candida krusei*. A significant correlation was observed between the presence of *Candida spp.* and specific symptoms such as vaginal discharge and pruritus, highlighting these signs as relevant indicators of infection. These findings are crucial for veterinary practice in the region, as they provide valuable data for the accurate diagnosis and treatment of fungal infections in dogs. The results emphasize the need for monitoring and prevention of these infections in veterinary offices to enhance animal welfare. Moreover, they underline the importance of monitoring *Candida* infections in the female canine population, suggesting that, although the overall prevalence is low, the presence of clinical signs is a reliable indicator for early diagnosis and treatment. The study also highlights the need for further research to explore the dynamics of these infections in different sectors of Guayaquil and their relationship with environmental and management factors.

**Keywords:** *Animal Welfare, Chromagar Candida, Candida spp., Infection, Vaginal Mucosa.*

## ÍNDICE GENERAL

<b>1. Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes del Problema .....	1
1.2 Planteamiento y Formulación del Problema.....	3
1.2.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2.2 Formulación del Problema .....	4
1.3 Justificación del Problema .....	4
1.4 Delimitación de la Investigación.....	5
1.5 Objetivo general.....	5
1.6 Objetivos específicos.....	6
1.7. Hipótesis .....	6
<b>2. Marco Teórico.....</b>	<b>7</b>
2.1 Estado del Arte .....	7
2.2 Bases Teóricas .....	8
2.2.1 Candida spp.....	8
2.2.2 Morfología de Candida .....	9
2.2.3 Tipos de especies .....	10
2.2.3.1 Candida tropicalis.....	10
2.2.3.2 Candida glabrata .....	10
2.2.3.3 Candida guilliermondii.....	11
2.2.3.4 Candida krusei .....	11
2.2.3.5 Candida albicans.....	12
2.2.3.6 Candida parapsilosis .....	12
2.2.4 Candidiasis.....	13
2.2.5 Signos clínicos .....	13
2.2.6 Factores predisponentes.....	16
2.2.7 Exámenes complementarios .....	19
2.2.8 Líquidos y tinciones microscópicas .....	21
2.2.9 Medios de cultivo.....	22
2.3 Marco Legal .....	23
<b>3. Materiales y Método .....</b>	<b>26</b>
3.1 Enfoque de la investigación .....	26
3.1.1 Tipo de Investigación .....	26
3.1.2 Diseño de la Investigación .....	26
3.2 Metodología .....	26

3.2.1 Variables .....	26
3.2.2 Recolección de datos .....	28
3.2.3 Análisis estadístico .....	29
3.2.4 Población y Muestra .....	29
<b>4. Resultados .....</b>	<b>31</b>
4.1 Determinación de <i>Candida spp.</i> en la mucosa vaginal de perras atendidas en consultorios veterinarios de Abel Gilbert, Guayaquil. ....	31
4.2 Establecimiento de la frecuencia de <i>Candida spp.</i> en la mucosa vaginal de las perras muestreadas. ....	32
4.3 Caracterización de la presencia de <i>Candida spp.</i> según los signos clínicos. ....	33
4.3.1 Descarga vaginal.....	34
4.3.2 Prurito vaginal .....	35
4.3.3 Inflamación vaginal .....	36
4.3.4 Olor vaginal.....	38
4.4 Relación de la presencia de <i>Candida spp.</i> con respecto a la raza, edad y pH vaginal. ....	39
4.4.1 Raza.....	39
4.4.2 Edad.....	40
4.4.3 pH Vaginal.....	42
<b>5. Discusión .....</b>	<b>44</b>
<b>6. Conclusiones.....</b>	<b>47</b>
<b>7. Recomendaciones.....</b>	<b>48</b>
<b>8. Bibliografía.....</b>	<b>50</b>
<b>9. Anexos .....</b>	<b>55</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	27
Tabla 2. Determinación de <i>Candida spp.</i> ....	31
Tabla 3. Frecuencia de especies de <i>Candida spp.</i> .....	32
Tabla 4. Correlación entre la presencia de <i>Candida spp.</i> con el signo clínico descarga vaginal. ....	34
Tabla 5. Resultados chi cuadrado para la descarga vaginal .....	34
Tabla 6. Correlación entre la presencia de <i>Candida spp.</i> con el signo clínico prurito vaginal.....	35
Tabla 7. Resultados chi cuadrado, prurito vaginal.....	36
Tabla 8. Correlación entre la presencia de <i>Candida spp.</i> con el signo clínico inflamación vaginal.....	37
Tabla 9. Resultados chi cuadrado, inflamación vaginal.....	37
Tabla 10. Correlación entre la presencia de <i>Candida spp.</i> con el signo clínico olor vaginal.....	38
Tabla 11. Resultados chi cuadrado, olor vaginal.....	38
Tabla 12. Correlación entre la presencia de <i>Candida spp.</i> y las razas de perros	39
Tabla 13. Resultados chi cuadrado, raza .....	40
Tabla 14. Correlación entre la presencia de <i>Candida spp.</i> y la edad .....	41
Tabla 15. Resultados chi cuadrado, edad .....	41
Tabla 16. Correlación entre la presencia de <i>Candida spp.</i> con el pH vaginal ..	42
Tabla 17. Resultados chi cuadrado, pH vaginal .....	43

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Determinación de <i>Candida spp.</i> en la mucosa vaginal de perras en el sector Abel Gilbert.....	32
Figura 2. Frecuencia de <i>Candida spp.</i> en las perras muestreadas .....	33

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1. Datos tabulados para la correlación estadística de las variables en el programa JASP 0.17.....	55
Anexo N° 2. Resultados del programa JASP 0.17 con respecto a la presencia de <i>Candida spp.</i> .....	55
Anexo N° 3. Toma de muestra vaginal 1.....	56
Anexo N° 4. Toma de muestra vaginal 2.....	56
Anexo N° 5. Toma de muestra vaginal 3.....	57
Anexo N° 6. Toma de muestra vaginal 4.....	57
Anexo N° 7. Examinación de los genitales de una hembra con sospecha presuntiva de candidiasis vaginal.....	58
Anexo N° 8. Muestras vaginales siendo cultivadas en las cajas petri.....	58
Anexo N° 9. Sembrado de muestra mediante la técnica de estría en la caja petri.....	59
Anexo N° 10. Sellado de cajas petri antes de meterlas en la incubadora.....	59
Anexo N° 11. Colocando cajas petri en la incubadora del laboratorio de la Universidad Agraria del Ecuador.....	60
Anexo N° 12. Cajas petri incubadas durante 24 horas.....	60
Anexo N° 13. Observando las cajas petri 24 horas después de su incubación....	61
Anexo N° 14. Cultivo de <i>Candida albicans</i> .....	61
Anexo N° 15. Cultivo de <i>Candida krusei</i> .....	62
Anexo N° 16. Cultivo de <i>Candida tropicalis</i> .....	62
Anexo N° 17. Portaobjeto siendo analizado en el microscopio con su respectiva muestra.....	63
Anexo N° 18. Analizando los cultivos positivos a <i>Candida</i> en el microscopio.....	63
Anexo N° 19. Microorganismo de <i>Candida Krusei</i> en el microscopio a 40X.....	64
Anexo N° 20. Microorganismo de <i>Candida Krusei</i> en el microscopio a 100X.....	64
Anexo N° 21. Microorganismo de <i>Candida tropicalis</i> en el microscopio a 40X....	65
Anexo N° 22. Microorganismo de <i>Candida tropicalis</i> en el microscopio a 100X..	65
Anexo N° 23. Microorganismo de <i>Candida albicans</i> en el microscopio a 100X...	66
Anexo N° 24. Pruebas de pH reactivas, alcalinas, ácidas y neutras.....	66

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes del Problema

Los organismos micóticos (hongos y levaduras) han tomado un papel fundamental en relación con los diagnósticos clínicos de medicina veterinaria, ya que, según varios estudios realizados en México, España, Ecuador, entre otros países, reportan que causan enfermedades del tracto digestivo, inmunosupresión y daño sistémico, o en cuyos pacientes estuvieron expuestos al uso prolongado de antibióticos (Pérez, 2016).

Es considerada a la *Candida* como una levadura oportunista saprófita, porque se encuentra distribuida de forma natural en todo organismo vivo y a nivel mundial, no ocasiona enfermedades a humanos ni animales con un sistema inmune fuerte, la *Candida* causa únicamente daños y coloniza tejidos en seres vivos que presentan problemas a nivel sistémico e inmunológico (Erráez, 2016).

La clasificación taxonómica de la *Candida* pertenece al reino de los hongos, división *Deuteromycota*, clase *Blastomycetes*, familia *Saccharomycetaceae*, género *Candida* y más de 150 especies siendo la *Albicans* la de mayor frecuencia. Se destacaron también que ciertas investigaciones de su taxonomía se enfocaron en distinguir las distintas especies del Género *Candida* basándose en sus características particulares (Pardi, 2002).

En los últimos años, se han evidenciado que las infecciones fúngicas de carácter oportunista han aumentado. Ya que el hongo que infecta a los perros puede habitar tanto en los tejidos extracelulares como dentro de los fagocitos, aunque el sistema inmunitario celular que enfrenta a las infecciones por hongos son

los macrófagos y neutrófilos, inicialmente se dan en las mucosas (Pérez & Carrasco, 2000).

Ecuador se considera un país rico en diversidad de naturaleza, por sus condiciones climáticas que favorecen la proliferación de flora y fauna, así como también bacterias, parásitos, hongos, entre otros, gracias a su clima tropical, húmedo y cálido, de tal manera que es un ambiente ideal para el crecimiento de levaduras como es el caso de la *Candida spp.* (Varela & Ron, 2019).

En la vagina de una perra existe variedad de microorganismos que pueden ser aeróbicos o anaeróbicos, tornándose oportunistas si se producen infecciones, lesiones por contacto directo con genitales de machos infectados, cambios hormonales según la fase de celo que desencadena estrés como factor importante en los cambios de mecanismos físicos y químicos, desencadenando desequilibrio en el pH de la mucosa genital (Morales, 2019).

La candidiasis es el término que se le otorga a la infección provocada por levaduras de origen *Candida*, y puede afectar a perros de cualquier edad, en la mucosa vaginal de las hembras caninas afecta principalmente porque es una zona húmeda y cálida, se evidencian signos clínicos tales como, secreciones blancas o grises de olor desagradable, enrojecimiento de la zona y prurito (Loiza & Duarte, 2017).

El diagnóstico de candidiasis se lo puede realizar mediante análisis de laboratorio, normalmente se toma la muestra de la secreción o mucosa vaginal con un hisopo y se procede a la liofilización, congelación, bajo capa de aceite mineral o en agua destilada estéril para el correcto mantenimiento y preservación de la muestra con la finalidad de ser utilizada posteriormente, según los recursos,

materiales y equipos que dispone el laboratorio (Mercedes, Vera, Montes, & Gonzáles, 2005).

Actualmente no existe evidencia significativa en la ciudad de Guayaquil que determine los tipos de *Candida spp.* que hay con mayor frecuencia en los consultorios veterinarios del Sector Abel Gilbert.

Una vez conceptualizada la levadura (*Candida spp.*), sus signos clínicos, su taxonomía, su comportamiento oportunista en sistemas inmunodeprimidos, la presente investigación busca identificar los tipos de especies de *Candida*, mediante la realización de cultivos en Chromagar *Candida*, implementando la técnica de tinción de azul de lactofenol, para así poder relacionar los casos positivos de *Candida spp.* con los factores edad, raza y pH vaginal de las hembras muestreadas.

## **1.2 Planteamiento y Formulación del Problema**

### **1.2.1 Planteamiento del problema**

En estos últimos 10 años, se consideran a las infecciones fúngicas como peligrosas, de carácter exponencial y de preocupación global; ya que la frecuencia con la que se presenta la micosis se relaciona con la aparición de enfermedades debilitantes del sistema inmune y a nivel sistémico (Lobaina, Zhurbenko, Rodríguez, Zayas, & Rodríguez, 2010).

Existen más de 150 especies de *Candida*, de las cuales aproximadamente se reconocen a 20 como patógenas, porque son formadoras de hifas y tubos germinales, siendo muy prevalentes en la dermis, mucosa y a nivel sistémico de tipo crónico o agudo. En veterinaria se define a la micosis según su característica superficial o profunda, pero si se trata de candidiasis vaginal, tiene que ver con órganos internos de carácter profundo (Romero & González, 2020).

Se considera un desafío para la salud pública debido a que han desarrollado resistencia a ciertos medicamentos antifúngicos convencionales y hay muchos estudios sobre recaídas particularmente en pacientes inmunocomprometidos, son factores patógenos muy importantes en los animales y es de gran relevancia en el día a día para la clínica de pequeñas especies (Cleff & Martins, 2007).

Cabe recalcar que hay que considerar que existe posibilidad de que el tipo de *Candida* que se pueda encontrar en la mucosa vaginal de una perra sea un hongo de origen patógeno, de crecimiento lento, por el cual existe alta probabilidad de que sus colonias sean invadidas por bacterias u hongos de crecimiento acelerado, su característica principal es que se alimenta como parásito del huésped vivo que está invadiendo o de cualquier medio natural que le proporcione nutrientes y son de difícil eliminación (Navarro, 2013).

### **1.2.2 Formulación del Problema**

¿Cuáles son las especies de *Candida* presentes en la mucosa vaginal de perras atendidas en consultorios veterinarios de Abel Gilbert, Guayaquil?

### **1.3 Justificación del Problema**

Habitualmente los médicos veterinarios que tienen un consultorio básico no pueden permitirse realizar pruebas de laboratorios tan específicas, como lo es la de identificar especies de *Candida*, y les toca recurrir a exámenes de sangre estándar. A pesar de que se pueden hacer pruebas de sangre y bioquímica sanguínea que ofrecen a los médicos veterinarios información preliminar o presuntiva, no se considera a esta como una prueba de laboratorio con diagnóstico definitivo para *Candida spp*, ya que, no sustituye el cultivo directo (Argenis & Ordóñez, 2008).

Hay diversas técnicas disponibles para su diagnóstico, entre ellas la coloración de Gram, utilizada para identificar especies del género *Candida*. En este estudio se empleará Chromagar *Candida*, un medio especializado para el aislamiento e identificación de *Candida albicans*, *C. tropicalis* y *C. krusei* a partir de muestras clínicas. Este medio contiene cloranfenicol, un aditivo que inhibe el crecimiento bacteriano, y también puede ser utilizado como un medio selectivo para el aislamiento de otras especies de levaduras (Torres & López, 2006).

Fue importante realizar este estudio porque que permitió tener una idea clara de si existe o no la prevalencia de diversas especies de *Candida* en el sector Abel Gilbert debido a que no se evidenciaron fuentes bibliográficas o estudios suficientes sobre esta levadura en la ciudad de Guayaquil. De esta manera contribuir con los estudios relacionados con la Salud Pública para ayudar tener cuantificado una pequeña parte de la ciudad con respecto a los tipos de especies de *Candida* que prevalecen más según la edad, raza y pH vaginal de las hembras muestreadas.

#### **1.4 Delimitación de la Investigación**

**Espacio:** Esta investigación se realizó en el sector Abel Gilbert de la ciudad de Guayaquil.

**Población:** 204 pacientes perros del sexo hembra que acuden a la Veterinaria Amigo Fiel y Veterinaria Vidanimal.

**Tiempo:** El muestreo se desarrolló durante diciembre del 2023 y enero del 2024.

#### **1.5 Objetivo general**

- Determinar *Candida spp.* en la mucosa vaginal de perras atendidas en consultorios veterinarios de Abel Gilbert, Guayaquil.

### 1.6 Objetivos específicos

- Establecer la frecuencia de *Candida spp.* en la mucosa vaginal de las perras muestreadas.
- Caracterizar la presencia de *Candida spp.* según los signos clínicos.
- Relacionar la presencia de *Candida spp.* con respecto a la raza, edad y pH vaginal.

### 1.7. Hipótesis

En el Sector Abel Gilbert existe una alta variedad de *Candida spp* en la mucosa vaginal de caninos del sexo hembra.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Estado del Arte

Se entiende que la candidiasis es una enfermedad mucocutánea poco común en la práctica clínica de pequeños animales, que puede afectar a una amplia variedad de seres vivos, en particular a caninos y felinos, de manera oportunista. El agente causante, *Candida spp.*, es un organismo que reside y se nutre de las mucosas de estos animales. (Alvaréz, 2022).

La *Candida* es un hongo de carácter dimórfico, el cual forma parte de la familia *Saccharomycetaceae*. Cuando se presenta en forma de levadura se convierte en uno de los más comunes habitantes de las mucosas correspondientes al tracto gastrointestinal, involucrándose también en las vías aéreas y en los órganos reproductivos de los mamíferos. En este género se identifican muchas especies, pero la que frecuentemente es aislada de la mucosa de la boca, la nariz, los oídos y el ano de animales saludables en la clínica diaria es *Candida albicans* (Biasoli, 2013).

La presencia o reproducción de *Candida spp.*, puede desencadenarse si el paciente tiene indicios o sufre de una enfermedad inmunosupresora (Cushing, hipotiroidismo, cáncer, diabetes, virosis), cuando han estado muy expuestos a ciertos medicamentos como los corticoides, citotóxicos o antibióticos, también a traumatismo de carácter crónico como lo pueden provocar la colocación de catéteres, sondas, laceración y heridas incluso si su ambiente hace que la humedad excesiva este en contacto con su piel directamente o cualquier otra vía de entrada (Pérez Ruescas, Díaz Muñoz, Gabaldó Barrios, & López Azorín, 2010).

*Candida spp.*, puede comprometer la dermis del paciente ocasionando una complicada infección por dermatitis necrótica superficial. Los pacientes con una lesión abierta en la piel, ya sea por traumatismo o quemaduras que presenten tejido inflamado y necrótico, tiene un alto riesgo de desarrollar candidiasis (Erráez, 2016).

La *Candida* en el paciente puede infectar la dermis y sus mucosas, uniones por pliegues y su humedad, las uñas y el conducto auditivo. En perros, las lesiones se manifiestan como úlceras que no pueden cicatrizar rápidamente, se encuentran cubiertas por placas de color blanco y gris, rodeadas de un halo eritematoso, tienen mal olor, prurito y el paciente presenta dolor a la palpación (Brusa, 2014).

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 *Candida spp***

Es un hongo o levaduras monomórficas, microorganismo que usualmente es un microorganismo saprófito que habita en la piel normal, la mucosa oral, la vagina y el tracto gastrointestinal. Diversos factores, como el uso de antibióticos de amplio espectro que eliminan la flora intestinal, pueden favorecer su desarrollo, permitiendo que la *Candida* prolifere en el estómago y el intestino. (Romero & González, 2020).

Existen muchas más causas como lo son la gestación, los traumatismos físicos, la diabetes mellitus, hipotiroidismo, tratamiento con fármacos, inmunosupresión y el mal manejo nutricional y carente alimentación, la humedad, altas temperaturas, el desliz de la piel y la carencia de la vitamina A (Lara Icaza, 2019).

Los mecanismos de reproducción y adaptación que han desarrollado los hongos, a través de la historia veterinaria, hacen que su proceso biológico cuya

finalidad es la de incrementar su tasa de transmisión, incluso a costa del organismo que lo hospeda para un mejor aumento de variabilidad genética; ya que en este caso la *Candida* se multiplica de manera asexual a través de la gemación. (Jasso, 2010).

La gemación consiste en alcanzar su tamaño máximo, ocurre mediante la formación de una yema en el borde de ciertos organismos unicelulares y pluricelulares, que finalmente se separa, dando lugar a nuevos individuos genéticamente similares convirtiéndose en una célula hija la cuál en su etapa adulta es capaz de generar otra célula que repetirá el proceso de gemación, lo que lleva a la formación de una colonia (Andrade, 2014).

### **2.2.2 Morfología de *Candida***

*Candida spp.* es una levadura que su desarrollo varía según la temperatura de crecimiento, manifestándose generalmente a 37°C en el huésped y a 25°C en la naturaleza como un hongo de apariencia filamentosa. Pertenece al filo Ascomycota y se reproduce asexualmente por gemación (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2021).

Cuando se presenta en forma de levadura su aspecto es redondo u ovalado, de 3-8 x 2-7 micras aproximadamente, estas se unen en pequeños grupos, mientras que, si se encuentran en estadio de hongo filamentoso, lo que se observará son células se alargadas con apariencia de filamentos, pseudohifas o pseudomicelio (Zaragoza Hernández, 2018).

Característicamente, el dimorfismo es una ventaja de este tipo de levadura que le facilita evadir los mecanismos de defensa asociados con la inmunidad celular del huésped. es importante señalar que, en su forma de levadura, actúa como un

saprófito, coexistiendo pacíficamente con el huésped, mientras que, en su forma de hongo filamentoso, adopta un comportamiento parasitario y patógeno, generando síntomas en el huésped (Rosales López, Valerín Berrocal, & Jiménez Bonilla, 2018).

### **2.2.3 Tipos de especies**

#### **2.2.3.1 *Candida tropicalis***

Su taxonomía es del reino *Fungi*, división *Ascomycota*, clase *Saccharomycetes*, orden *Saccharomycetales*, familia *Saccharomycetaceae*, género *Candida* y especie *C. tropicalis*. Esta especie causa candidiasis, particularmente contagiosas en pacientes que se encuentran con su inmunidad baja (Cadnum, 2017).

*Candida tropicalis* poco frecuente comparada con otras especies de su mismo género, originando alrededor del 15% del total de infecciones de este tipo. Particularmente esta especie se encuentra en países que son tropicales, pero tiende a ser mundial, y se han evidenciado resistentes a ciertos medicamentos para combatir la *Candida*, como lo es el fluconazol (de Bedout & Gómez, 2010).

#### **2.2.3.2 *Candida glabrata***

Su taxonomía es del reino *Fungi*, división *Ascomycota*, clase *Saccharomycetes*, orden *Saccharomycetales*, familia *Saccharomycetaceae*, género *Candida* y especie *C. glabrata*. Es una levadura de carácter haploide, que era antes conocida como *Torulopsis glabrata*, según estudios recientes se determina que es una levadura de carácter no dimórfico y no se ha evidenciado apareamiento (Cordoba, 2021).

En estos últimos tiempos, se pensaba que esta levadura no era patogénica, pero con el aumento de individuos inmunodeficientes, se ha establecido que tiende a ser un patógeno oportunista del tracto urogenital y de la sangre (Tapia, 2008).

### **2.2.3.3 *Candida guilliermondii***

Su taxonomía es del reino *Fungi*, división *Ascomycota*, clase *Saccharomycetes*, orden *Saccharomycetales*, familia *Saccharomycetaceae*, género *Meyerozyma* y especie *C. guilliermondii*. Se ha detectado en la piel de pacientes inmunodeprimidos, en piel normal, en agua del mar, heces de origen animal, suero de leche, pescado y cerveza (Panizo & Reviákina, 2001).

Una de las características de *Candida guilliermondii* es que las colonias son planas, húmedas, lisas y de color crema a amarillo, se las puede observar en Agar sabouraud dextrosa. Un dato interesante es que no crece en la superficie cuando se inocula en caldo Sabouraud. En la harina de maíz a 25 °C después de 72 h, genera racimos de pequeños blastosporas a lo largo de las pseudohifas (cortas y pocas) y particularmente en los puntos septales (Gómez, García, de Bedout, & García, 2011).

### **2.2.3.4 *Candida krusei***

Su taxonomía es del reino *Fungi*, división *Ascomycota*, clase *Saccharomycetes*, orden *Saccharomycetales*, familia *Saccharomycetaceae*, género *Candida* y especie *C. krusei*. Particularmente, las células más grandes son cilíndricas, con una longitud de 25 mm. a menudo, las colonias individuales superan los 5 mm de diámetro por encima del cultivo malta-glucosa a 25 °C (Silva A. , 2019).

Principalmente ataca a pacientes que se encuentran inmunodeprimidos y con alguna patología como neoplasias hematológicas; se caracteriza por ser un patógeno nosocomial, posee una natural resistencia al tratamiento con fluconazol.

Cuando se detecta esta fungemia extraña se la puede combatir con voriconazol o las caspofungina y anidulafungin (Sanz Santaefemia, García Talavera, Gonzalo González, & Girón del Río, 2015)

#### **2.2.3.5 *Candida albicans***

Su taxonomía es del reino *Fungi*, división *Ascomycota*, clase *Saccharomycetes*, orden *Saccharomycetales*, familia *Saccharomycetaceae*, género *Candida* y especie *C. albicans*. Es oportunista, diploide ya que forma parte del microbiota natural de los pulmones, estomago, intestino y del tracto genitourinal (Ruggiero, Gordon, & Orell, 2015).

Su versatilidad morfológica es una de sus características más destacadas en cuanto a su patogenicidad, dado que puede alternar entre su forma de levadura e hifas filamentosas. Gracias a su proceso de fermentación tiene un rol importante en la absorción de los azúcares (Lazo, Hernández, & Méndez, 2018)

*Candida albicans* puede provocar la candidiasis que se manifiesta como una afección vaginal, provocando inflamación y hongos en la zona vaginal, en la cavidad oral, el intestino o la piel. cuenta con mecanismos de diversidad genética en sus cromosomas, lo que resulta en longitudes cromosómicas con polimorfismo, formando una estrategia de adaptación al medio que lo rodea (Velazco, Ortiz, Arellano, Bustillos, & González, 2009).

#### **2.2.3.6 *Candida parapsilosis***

Su taxonomía es del reino *Fungi*, división *Ascomycota*, clase *Saccharomycetes*, orden *Saccharomycetales*, familia *Saccharomycetaceae*, género *Candida* y especie *C. parapsilosis*. Causa enfermedades virulentas tanto en humanos como en animales. Se encontró que es la especie del género *Candida*

con alto incidencia en pacientes que padecen de infecciones por hongos en las uñas (Madigan, 2015).

#### **2.2.4 Candidiasis**

Es una infección aguda que se puede producir en cualquier parte del cuerpo de un animal o humano, siendo habitualmente el resultado a la exposición prolongada por antibióticos que alteran los tejidos, dándose como resultado la estimulación del hongo y la producción de toxinas, al mismo tiempo este tipo de levaduras van a competir por los nutrientes causando un sistema inmunodeprimido porque gradualmente están dañando los tejidos sanos (Janeway, Schlomchik, & Travers, 1994).

En terneros puede causar diarrea con presencia de sangre, estado físico de anorexia, severa deshidratación, decaimiento, incluso la muerte. En bovinos por el sometimiento de antibióticos causa mastitis y como consecuencias perdidas en la producción de leche y abortos espontáneos. En las aves el buche tendrá úlceras, mocos en la boca, senos infraorbitarios, el esófago y partes intestinales. En los cerdos provoca muchos vómitos y diarreas acompañados de desórdenes metabólicos y úlceras estomacales (Latham, 2002).

Las regiones del cuerpo animal en las que se puede observar candidiasis son en las lesiones cutáneas de los pliegues, en la lengua, el ano y la vaginal, los pulmones con signos de neumonía grave, úlceras intestinales y una endocarditis (Roman, 2020).

#### **2.2.5 Signos clínicos**

La infección vaginal en perras es una patología micótica que puede manifestarse a través de diversos signos clínicos, afectando significativamente su bienestar. *Candida spp.* es un hongo que, aunque habitualmente se la puede

encontrar en pocas cantidades en la flora microbiana del tracto genital, puede proliferar descontroladamente bajo ciertas condiciones, desencadenando una infección. Los signos clínicos más comunes en perras afectadas por candidiasis vaginal incluyen prurito vulvar, eritema, hinchazón y descarga vaginal anormal (Lorenzetti & Freitas, 2024).

Estas manifestaciones clínicas no solo provocan incomodidad y dolor, sino que también pueden complicar otras funciones fisiológicas, como la micción y la copulación, afectando su estilo de vida. La identificación temprana y precisa de estos signos es crucial para el diagnóstico y tratamiento efectivo, permitiendo evitar complicaciones mayores (Lorenzetti & Freitas, 2024).

En este contexto, el estudio de los signos clínicos asociados a la presencia de *Candida spp.* en perras adquiere relevancia, ya que proporciona una base sólida para la intervención clínica y el manejo adecuado de esta patología.

#### **2.2.5.1 Descarga Vaginal**

La descarga vaginal en perras con candidiasis es uno de los signos clínicos más visibles y característicos. Esta descarga puede variar en color, consistencia y cantidad, dependiendo de la severidad de la infección. Generalmente, se presenta como una secreción espesa que puede ser blanca, amarillenta o verdosa, y puede contener fragmentos de tejido o pus en casos más graves (Dadar, Tiwari, & Karthik, 2018).

La consistencia suele ser cremosa o grumosa, similar a la de un queso cottage, y la cantidad puede fluctuar desde una leve humedad hasta una descarga copiosa que ensucia la zona perineal. Este síntoma es una respuesta inflamatoria del cuerpo al crecimiento excesivo de *Candida spp.*, y su presencia es indicativa de

una infección activa que requiere atención veterinaria (Dadar, Tiwari, & Karthik, 2018).

#### **2.2.5.2 Prurito Vaginal**

El prurito vaginal se refiere a la intensa sensación de picazón o irritación en la zona vulvar de la perra afectada por candidiasis. Este síntoma es causado por la irritación de la mucosa vaginal debido a la proliferación del hongo *Candida spp.* que libera toxinas y otros metabolitos que irritan los tejidos. Según MDPI Veterinary Sciences (2024) el prurito puede ser intermitente o constante, y a menudo lleva a la perra a lamerse o rascarse excesivamente la zona afectada, lo que puede exacerbar la irritación e incluso provocar lesiones secundarias como excoriaciones o infecciones bacterianas secundarias. Este comportamiento puede ser una señal de que el animal está experimentando un malestar significativo y es uno de los primeros indicios que suelen observar los dueños de mascotas (Lepps, Klein, & Schneider, 2024).

#### **2.2.5.3 Inflamación**

La inflamación en la candidiasis vaginal es una respuesta del sistema inmunológico de la perra al crecimiento descontrolado del hongo *Candida spp.* en el tracto genital. Esta inflamación, también conocida como vulvovaginitis, se manifiesta a través del enrojecimiento, hinchazón y aumento de la sensibilidad en la región vulvar. Los tejidos afectados pueden aparecer tumefactos, y la perra puede mostrar signos de dolor o molestia al caminar, sentarse o durante la micción (Lepps, Klein, & Schneider, 2024).

La inflamación no solo es una manifestación de la infección, sino que también puede agravarla, ya que los tejidos inflamados son más propensos a sufrir microtraumas que permiten la entrada de otras infecciones secundarias. Además,

esta inflamación puede afectar la conducta reproductiva del animal, incluyendo la copulación y la atracción de machos debido a la alteración del ambiente vaginal (Lyman & Meinkoth, 2019).

#### **2.2.5.4 Olor Vaginal**

Un olor vaginal anormal o fuerte es otro signo clínico común en perras con candidiasis vaginal. Este olor suele ser descrito como agrio o fétido, y es el resultado de la proliferación de *Candida spp.* y la consecuente descomposición de tejidos y secreciones en la zona vaginal. El olor puede variar en intensidad, pero a menudo es lo suficientemente notable como para que los propietarios lo perciban fácilmente (Martinez, 2017).

Este olor desagradable es causado por la producción de compuestos volátiles y subproductos del metabolismo del hongo, que incluyen ácidos y alcoholes que son liberados en el proceso de infección. Un olor persistente y ofensivo es un indicativo claro de que la infección está avanzada y requiere tratamiento veterinario inmediato para evitar complicaciones adicionales (Martinez, 2017).

#### **2.2.6 Factores predisponentes**

Los factores predisponentes a la adquisición de candidiasis vaginal en perras, como la raza, la edad y el pH vaginal, son fundamentales para comprender y evaluar el riesgo de esta infección. La raza influye en la predisposición genética y fisiológica del animal, afectando su susceptibilidad a infecciones fúngicas. La edad, por su parte, está estrechamente vinculada con la competencia inmunológica, ya que tanto las perras jóvenes como las adultas mayores presentan vulnerabilidades que pueden facilitar el crecimiento de *Candida spp.* (Brown & Drexler, 2020).

Finalmente, el pH vaginal es un indicador clave del equilibrio microbiano en la mucosa vaginal, donde un pH alterado puede crear un ambiente propicio para la proliferación del hongo. Estos factores proporcionan una base sólida para identificar perras en riesgo de candidiasis vaginal, permitiendo una intervención más temprana y efectiva (Brown & Drexler, 2020).

#### **2.2.6.1 Raza**

La predisposición racial está respaldada por estudios que demuestran cómo ciertas razas tienen características genéticas y fisiológicas específicas que afectan la salud de la dermis y sus mucosas. Razas con pliegues cutáneos o piel más sensible tienen mayor probabilidad de retener humedad y calor en la región vulvar, creando un ambiente ideal para la proliferación de hongos como *Candida spp.*. Esto sugiere que la raza no solo influye en la susceptibilidad a la candidiasis, sino que también proporciona un marco predictivo útil para identificar a las perras que están en mayor riesgo (Golińska & Sowińska, 2021).

Un estudio publicado en BMC Veterinary Research (2021), destaca cómo el pH vaginal y la composición bacteriana varían entre diferentes etapas del ciclo estral en perras, sugiriendo que estas variaciones pueden predisponer a ciertas razas a infecciones como la candidiasis. Este estudio también subraya que la ausencia de bacterias productoras de ácido láctico, que ayudan a mantener un pH vaginal ácido, podría hacer que algunas razas sean más susceptibles a infecciones fúngicas como *Candida spp.*

Otro estudio en MDPI Veterinary Sciences (2024) realizó un análisis retrospectivo de más de 23,000 muestras de flora vaginal de perras, encontrando que la predisposición a infecciones vaginales varía considerablemente entre razas. Este estudio sugiere que razas con características específicas de la piel y la

mucosa, como los Bulldogs y los Shar pei, tienen una mayor predisposición a infecciones debido a la retención de humedad y la alta sensibilidad cutánea.

Además, un artículo de revisión sobre vulvovaginitis en perros señala que los factores genéticos y fisiológicos que son comunes en ciertas razas, como las anomalías cutáneas y la estructura corporal, pueden aumentar significativamente el riesgo de desarrollar candidiasis vaginal (Brown & Drexler, 2020).

#### **2.2.6.2 Edad**

La edad como factor predisponente es confiable porque está directamente relacionada con la función inmunológica de la perra. Las perras jóvenes tienen un sistema inmunológico en desarrollo, que puede no ser tan eficaz en controlar infecciones oportunistas como la candidiasis. Por otro lado, las perras adultas y geriátricas pueden experimentar inmunosenescencia, una disminución gradual de la capacidad inmunitaria, que las hace más vulnerables a infecciones fúngicas (Golińska & Sowińska, 2021).

Además, los cambios hormonales asociados con la edad desestabilizan el equilibrio natural de la flora vaginal, facilitando el crecimiento de *Candida spp.*. Estos cambios predecibles y documentados hacen que la edad sea un factor confiable para evaluar el riesgo de candidiasis vaginal (Golińska & Sowińska, 2021).

Como se menciona en Journal of Veterinary Diagnostic Investigation (2021), revisa la incidencia de infecciones fúngicas, incluyendo la candidiasis, en perras de diferentes edades. Se destaca que las perras en la pubertad y las perras geriátricas son las más afectadas, debido a las fluctuaciones en el pH vaginal y la respuesta inmunológica relacionada con la edad.

### **2.2.6.3 pH vaginal**

El pH vaginal es uno de los indicadores más confiables del estado de la flora microbiana en la mucosa vaginal. Un pH equilibrado es crucial para mantener la dominancia de bacterias beneficiosas que previenen el sobrecrecimiento de *Candida spp.*. Cuando el pH se desvía hacia lo alcalino, ya sea por cambios hormonales, tratamientos antibióticos o estrés, el entorno vaginal se vuelve más susceptible a infecciones fúngicas. Dado que el pH vaginal puede medirse fácilmente y ofrece una correlación directa con la presencia de infecciones, es un factor confiable para determinar el riesgo de candidiasis vaginal (Morales, 2019).

El pH vaginal en perras con candidiasis generalmente se encuentra en un rango más alto de lo que se considera normal. En condiciones normales, el pH vaginal de una perra sana oscila entre 5.0 y 7.0, dependiendo de la etapa del ciclo estral. Sin embargo, cuando hay una infección por *Candida spp.*, el pH vaginal tiende a ser más alcalino, situándose generalmente en un rango de 7.0 a 8.5 o incluso más alto en algunos casos (Golińska & Sowińska, 2021).

Este cambio hacia un pH más alcalino crea un entorno favorable para el crecimiento de *Candida spp.*, ya que este hongo prospera en condiciones menos ácidas. Un pH elevado también puede ser indicativo de un desequilibrio en la flora microbiana vaginal, lo que facilita la proliferación de hongos y otros patógenos oportunistas (Brown & Drexler, 2020).

## **2.2.7 Exámenes complementarios**

### **2.2.7.1 Muestras**

La toma de muestras se obtiene mediante raspados de las mucosas de las cuales se sospecha infección, de heces fecales, exudados, esputos y de pedazos

de vísceras del animal, siempre y cuando teniendo en cuenta los signos y las lesiones presentes (Guevara Robles, Urcia Ausejo, & Casquero Cavero, 2010).

#### **2.2.7.2 Examen directo**

Este se realiza mediante la observación microscópica en la cual se evidencia en los esputos y exudados se observan levaduras ovales, alargadas, pseudohifas y gemantes teñidas como gram (+), lo que sugiere una colonización de *Candida* con comportamiento patógeno (Guilarte & Pardi, 2009).

Por otra parte, si la observación se realiza de forma macroscópica en el cultivo de Agar Sangre se pueden sembrar muestras de heces e incubarlas a 37 grados, el resultado será de colonias color rosado, blancas y brillantes. Si se usa el cultivo de Agar Saboraud las colonias se visualizarán de aspecto cremosas y con olor típico a levaduras (Fernández, Garcia, & Saez, 2010)

#### **2.2.7.3 Pruebas bioquímicas**

Las pruebas bioquímicas son análisis clínicos que sirven para poder diagnosticar infecciones por bacterias. Se utiliza para diferenciar entre las dos especies de *Candida*, estas pruebas son de lactosa y maltosa (ácido y gas), glucosa, sacarosa que mide la acidez y la rafinosa (Duarte, Márquez, Araujo, & Pérez, 2009).

#### **2.2.7.4 Examen Serológico**

Para poder hacer un buen examen se utilizan las técnicas de aglutinación, inmunofluorescencia, precipitación, además existen aspectos que se toman en cuenta según la muestra tomada, tales como que las muestras de la piel y de las uñas se las evalúan con hidróxido de sodio al 20% y se considera como un agente de carácter patógeno, cuando se realicen muestras de pus, sustancias semilíquidas

o de exudado la tinción ideal será la de Gram y de Giemsa (Cortés, Concha, Cediell T., & Castillo, 2011).

Para evaluar muestras que se obtienen de abscesos o en la orina, relacionadas con la sangre, esto se va a considerar un patógeno. También para las muestras de mucosas donde se encuentran hongos de carácter saprofito, se los van a considerar patógenos si se evidencia de forma microscópica tubos germinales, pseudohifas y pseudomicelios (Cortés, Concha, Cediell T., & Castillo, 2011).

### **2.2.8 Líquidos y tinciones microscópicas**

Para poder dar una buena visualización a las estructuras de carácter fúngico o para aclarar el material que se va a observar en el microscopio en el mismo momento, se emplean los líquidos de montar, el más usado es el azul de lactofenol y este se emplea para suavizar y decolorar los materiales presentes de queratínicos y está compuesto por 20 ml de agua destilada, ácido láctico 20 ml, cristales de fenol, azul de anilina, glicerol (López Jacome, y otros, 2014).

Una tinción denominada Gueguén convierte el micelio y algunas estructuras fructificadas de color azul claro, de rosado las vacuolas y de color marrón los elementos de reserva como los hidrocarbonados; esta tinción está conformada por 3 ml de solución yodo alcohólica, 200mg de azul de algodón y 300mg de ácido láctico (de Bedout & Gómez, 2010).

Una tinción que se puede usar para decolorar y ablandar las escamas de la piel, de las uñas, el cabello y material purulento es el hidróxido de potasio al 20 o 40%, el cual se va a depositar una pequeña muestra sobre un portaobjetos y una

gota de esta solución, una recomendación es la de calentar un poco el mechero para que el material queratínico se ponga suave (de Bedout & Gómez, 2010).

Por otro lado, las tinciones que generalmente se usan en micología, que surgen de muestras obtenidas de biopsias y se las realiza en un laboratorio de histología son la tinción de Giemsa que es la ideal para la visualización intracelular de *histoplasma spp.* (Andrade, 2014).

La tinción de gram es favorable para identificar la presencia de hongos ya que todos son gram+; la tinción de Grocott se emplea en secreciones extraídas de los bronquios de pacientes con antecedentes de infecciones respiratorias o neumonías, y favorece que se pueda visualizar los microorganismos ya que los hongos se visualizan de color negro, el fondo de verde y de color rosado el micelio (Argenis & Ordóñez, 2008).

### **2.2.9 Medios de cultivo**

Para poder identificar los hongos, son especiales los medios de cultivo ya que favorecen la proliferación de estos; se los puede adquirir en un local o fabricarlos artesanalmente, estos deben tener ciertos minerales, compuestos nitrogenados de origen orgánico o inorgánico y algunos hidratos de carbono (Madigan, 2015).

Existen medios de cultivo inicial, donde se aísla la muestra tomada, y si esta fue tomada de lugares no estériles como una piel lesionada, abscesos abiertos o fistulas, lo ideal sería añadirle antibióticos para prevenir el desarrollo de bacterias. Los medios de cultivo que se suelen emplear son los de agar miel de Sabouraud, agar Sabouraud glucosa y agar YM para aislar mohos y levaduras (Sanz Cervera, 2011).

Los medios de cultivo que se usan para estudios sistemáticos permiten que se desarrollen ciertos grupos de hongos, y permite estudiar su morfología a niveles micro y macro. Cierta parte de esos cultivos son seleccionados para estudiar hongos de carácter patógeno porque se les agregan antibacterianos del tipo estreptomicina, cloranfenicol, penicilina, entre otros. El medio de Borelli y el medio de granos de arroz favorecen la esporulación de dermatofitos y la producción de pigmento (Barrero Cuevas, 2016).

Los medios de cultivo que se usan para estudios sistemáticos permiten que se desarrollen ciertos grupos de hongos, y permite estudiar su morfología a niveles micro y macro. Cierta parte de esos cultivos son seleccionados para estudiar hongos de carácter patógeno porque se les agregan antibacterianos del tipo estreptomicina, cloranfenicol, penicilina, entre otros. El medio de Borelli y el medio de granos de arroz favorecen la esporulación de dermatofitos y la producción de pigmento (Barrero Cuevas, 2016).

### **2.3 Marco Legal**

*Esta investigación se desarrolla bajo fundamentos legales relacionados a la ley orgánica de la salud, según el capítulo II de la autoridad sanitaria nacional, sus competencias y responsabilidades en el artículo 6 y la nota 5 la responsabilidad del Ministerio de Salud Pública de regular y vigilar la aplicación de las normas técnicas para la detección, prevención, atención integral y rehabilitación, de enfermedades transmisibles, no transmisibles, crónico-degenerativas, discapacidades y problemas de salud pública declarados prioritarios, y determinar las enfermedades transmisibles de notificación obligatoria, garantizando la confidencialidad de la información.*

*La nota 14 del artículo 6 de la Ley Orgánica de la Salud menciona que es una responsabilidad del Ministerio de Salud Pública regular, vigilar y controlar la aplicación de las normas de bioseguridad, en coordinación con otros organismos competentes (Ley Orgánica de Salud, 2006).*

*La nota 32 del artículo 6 de la Ley Orgánica de la Salud menciona que es una responsabilidad del Ministerio de Salud Pública participar, en coordinación con el organismo nacional competente, en la investigación y el desarrollo de la ciencia y tecnología en salud, salvaguardando la vigencia de los derechos humanos, bajo principios bioéticos (Ley Orgánica de Salud, 2006).*

*Según lo menciona la Ley Orgánica de Salud, el capítulo III de derechos y deberes de las personas y del estado en relación con la salud, en el artículo 8 dice que son deberes individuales y colectivos en relación con la salud participar de manera individual y colectiva en todas las actividades de salud y vigilar la calidad de los servicios mediante la conformación de veedurías ciudadanas y contribuir al desarrollo de entornos saludables a nivel laboral, familiar y comunitario (Ley Orgánica de Salud, 2006).*

*Según la Ley Orgánica de Sanidad agropecuaria, el artículo 3 menciona como principio precautelatorio adoptar medidas fito y zoonosanitarias eficaces y oportunas ante la sospecha de un posible riesgo grave para la salud de las personas, plantas, animales o al medio ambiente, aún sin contar con evidencia científica de tal riesgo (Ley orgánica de sanidad agropecuaria, 2017).*

*El capítulo I de la Prevención y Vigilancia Zoonosanitaria de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria menciona en el artículo 30 de las medidas zoonosanitarias que la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario con la finalidad de proteger*

*la vida, salud y bienestar de los animales, y asegurar su estatus zoonosanitario implementará las siguientes medidas: b) Realizar vigilancia e investigación epidemiológica; c) Realizar campañas zoonosanitarias y de bienestar animal, de carácter preventivo, de control y erradicación de enfermedades (Ley orgánica de sanidad agropecuaria, 2017).*

### 3. MATERIALES Y MÉTODO

#### 3.1 Enfoque de la investigación

##### 3.1.1 Tipo de Investigación

Este trabajo es de tipo descriptivo y correlacional, tiene como métodos de investigación, de campo, de laboratorio y bibliográfica y emplea técnicas como lo es la observación y el muestro ya que se tomó a las caninas del Sector Abel Gilbert, Guayas-Guayaquil para la toma de muestra microbiológica.

##### 3.1.2 Diseño de la Investigación

No experimental de corte transversal, a lo largo de la investigación, no se realizó ningún tipo de cambio al conjunto de animales estudiados, por lo que no se vio afectada ninguna variable.

#### 3.2 Metodología

##### 3.2.1 Variables

###### 3.2.1.1 Variable Independiente

Signos clínicos: Descarga vaginal, prurito vaginal, inflamación, mal olor.

Raza: se tomaron muestras de hembras de cualquier raza.

Edad: se tomaron muestras de hembras de cualquier edad.

Ph vaginal: Ácido (amarillo o naranja), neutro (verde), alcalino (azúl o púrpura).

###### 3.2.1.2 Variable dependiente

Presencia de Especies de *Candida*.

###### 3.2.1.3 Cuadro de Operacionalización de Variables

**Tabla 1.***Operacionalización de variables*

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Presencia de especies de <i>Candida</i> en muestras de la mucosa vaginal de perras.	Dependiente	Cualitativa	Exámenes de cultivo.
Signos Clínicos	Independiente	Cualitativa	Descarga vaginal: Amarilla, transparente o blanca.
			Prurito vaginal: Presencia o Ausencia.
			Inflamación vaginal: Presencia o Ausencia.
			Olor Vaginal: Inodoro o Fétido
Raza	Independiente	Cualitativa	Predisposición a especies de <i>Candida</i> .
Edad	Independiente	Cualitativa	Cachorros (0-6 meses)
			Joven (6-12 meses)
			Adulto (1 año a 7 años)
			Senior (7 años a 13 años)
			Geriátrico (mayor de 13 años)
Ph vaginal	Independiente	Cualitativa	Ácido (amarillo o naranja), neutro (verde), alcalino (azúl o púrpura).

Zambrano (2024)

### **3.2.2 Recolección de datos**

#### **3.2.2.1 Materiales**

Para la recolección de datos se utilizó ficha de recolección de datos, esferos, marcadores, computadora; para los materiales de campo se necesitó frasco para guardar la muestra, guantes de examinación, hisopos para recolectar muestra; para los materiales de laboratorio se usó microscopio, incubadora de cultivo, solución azul de lactofenol, cajas Petri, alcohol, Chromoagar *Candida*, tubos de ensayo, portaobjetos, cubreobjetos, gradilla para tubos de muestra, solución salina fisiológica, mascarillas, guantes, bata de laboratorio y cofia.

#### **3.2.2.2 Recursos Humanos**

Docente Guía: Dra. Glenda Llaguno Lazo

Tutor Estadístico: Ing. David Octavio Rugel

Investigador: Sharon Zambrano Benalcázar

#### **3.2.2.3 Métodos y Técnicas**

Este estudio se realizó durante diciembre de 2023 y enero de 2024, donde se tomaron muestras de la mucosa vaginal de caninas, fue 1 muestra por paciente que se cultivó en el laboratorio de la Universidad Agraria del Ecuador, se realizó la técnica de cultivos en Chromoagar *Candida* mediante la tinción de azul de lactofenol, los resultados obtenidos fueron descritos y tabulados.

##### **3.2.2.3.1 Técnica de cultivo en Chromoagar *Candida***

Emplear este tipo de cultivo facilita mucho el aislamiento de levaduras, favorece la identificación de mohos filamentosos, siendo un medio ideal para diferenciar entre especies, tales como, *Candida albicans*, *Candida tropicalis* y *Candida krusei*. Una de las características de utilizar este medio de cultivo es que, debido a las diferencias entre especies de *Candida*, su morfología y color de las colonias de levaduras serán mucho más evidentes (Cleff & Martins, 2007).

Procedimiento:

1. Tener listas las muestras de la mucosa vaginal de caninas.
2. Inocular las placas por el método de estrías.
3. Incubar las placas a 37°C durante 1 día y posterior observar el crecimiento de la levadura.
4. Observar los colores característicos de cada especie, las colonias de *Candida albicans* se observarán verdes, las de *Candida tropicalis* son de color azul y las de *Candida krusei* color rosado.
5. Tomar una pequeña muestra y ponerla en un portaobjetos.
6. Teñir la muestra con azul de lactofenol y mirar bajo un microscopio las características morfológicas de cada levadura presente.
7. Identificar la mayor cantidad de especies posibles en cada muestra.
8. Describir los resultados obtenidos.

### **3.2.3 Análisis estadístico**

El análisis descriptivo de los resultados se llevó a cabo a través de gráficos de pasteles, se realizó la prueba de chi-cuadrado para determinar la relación estadística entre la presencia de *Candida spp* y las variables signos clínicos, edad, raza, y pH vaginal. Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico JASP 0.17.

### **3.2.4 Población y Muestra**

Luego de realizar un censo piloto en el sector Abel Gilbert se determinaron dos consultorios veterinarios quienes aceptaron participar en el estudio entre diciembre de 2023 y enero de 2024. En la “Veterinaria Amigo Fiel” durante un mes llegan a la consulta 100 pacientes perros aproximadamente, entre ellos el 60% son

hembras. En la “Veterinaria Vidanimal” según su registro anual del año 2022 llegaron a la consulta 90 pacientes perros en promedio al mes de los cuales 42 son hembras.

Considerando que el muestreo se desarrolló en dos conclumenes, la población aproximada fue de 204 pacientes hembras. Siendo el tamaño mínimo muestral con un 95% de nivel de confianza y un 5% de margen de error la cantidad de 134 muestras.

#### 4. RESULTADOS

##### 4.1 Determinación de *Candida spp.* en la mucosa vaginal de perras atendidas en consultorios veterinarios de Abel Gilbert, Guayaquil.

Tabla 2.

*Determinación de Candida spp.*

VETERINARIAS DEL SECTOR ABEL GILBERT		CANDIDA SPP.		
		PRESENCIA	AUSENCIA	Total
VIDA ANIMAL	Recuentos	5	62	67
	%	3.73 %	46.27 %	50 %
AMIGO FIEL	Recuentos	8	59	67
	%	5.97 %	44.03 %	50 %
Total	Recuentos	13	121	134
	%	9.70 %	90.30 %	100 %

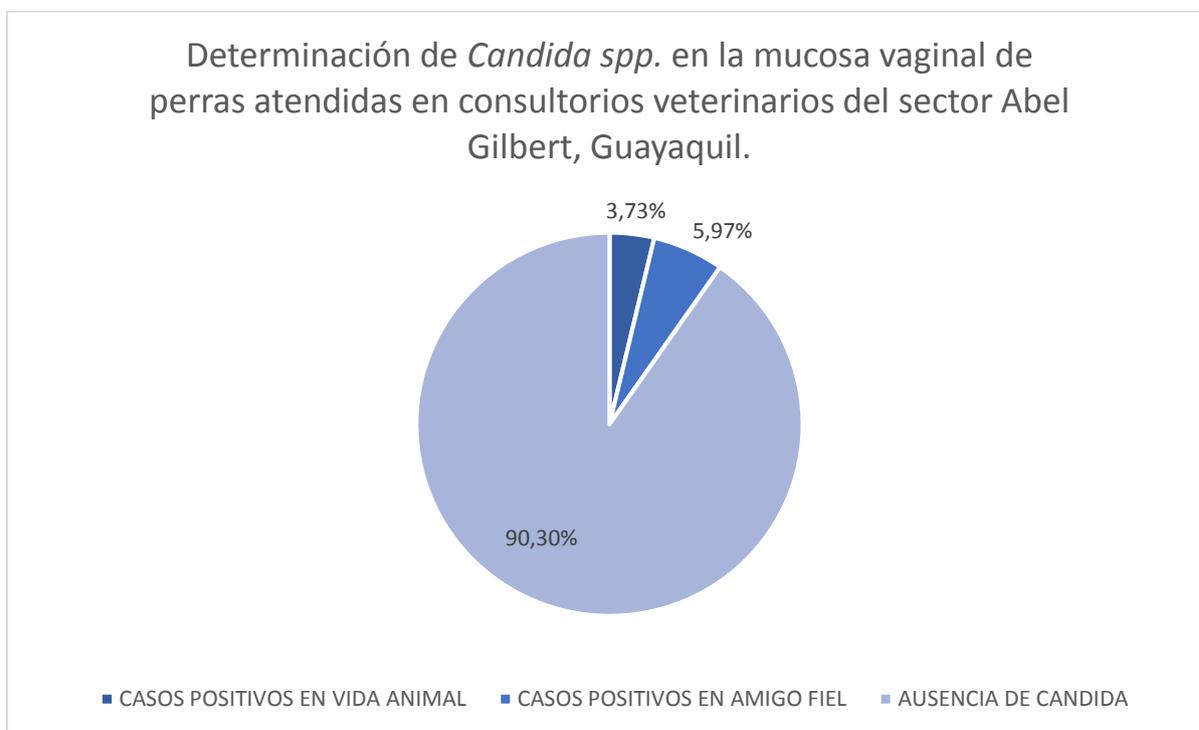
Zambrano (2024)

En la tabla 2 se obtuvo que en la veterinaria Vida Animal y Amigo Fiel un total de 13 hembras dieron positivo a la presencia de *Candida spp.* esto refleja una tendencia menor pero significativa que podría requerir atención veterinaria y manejo clínico.

En la figura 1 se observa que el 90.30% de las perras muestreadas no mostraron presencia de *Candida spp.* Esto indica que, en esta población específica del sector Abel Gilbert, la prevalencia de infecciones por *Candida* es relativamente baja.

**Figura 1.**

*Determinación de Candida spp. en la mucosa vaginal de perras en el sector Abel Gilbert*



Zambrano (2024)

#### 4.2 Establecimiento de la frecuencia de *Candida spp.* en la mucosa vaginal de las perras muestreadas.

Según la tabla 3, de los resultados obtenidos se evidencian que se encontraron solo 3 tipos de especies de *Candida*, las cuales fueron en total 13 muestras positivas a *Candida Albicans*, *Candida Tropicalis* y *Candida Krusei*.

**Tabla 3.**

*Frecuencia de especies de Candida spp.*

ESPECIE	Recuentos	CANDIDA SPP.
		Presencia
<i>Candida Albicans</i>		8
	%	61.54 %

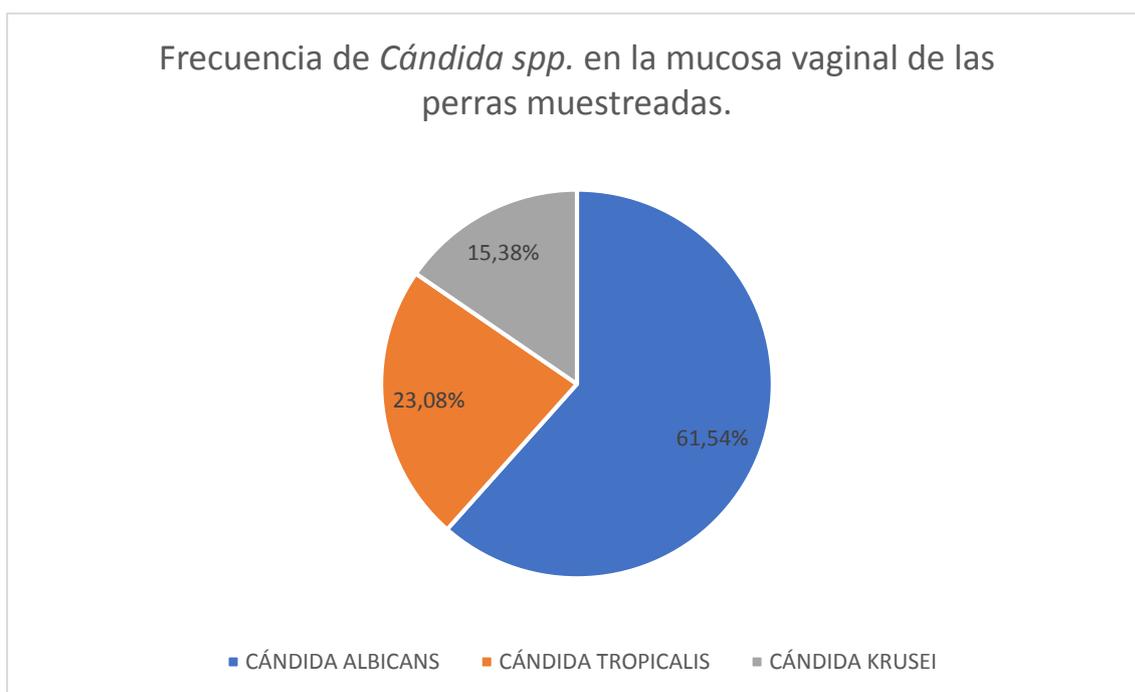
<i>Candida Tropicalis</i>	Recuentos	3
	%	23.08 %
<i>Candida Krusei</i>	Recuentos	2
	%	15.38 %
Total	Recuentos	13
	%	100%

Zambrano (2024)

Se puede apreciar ilustrativamente en la figura 2 estos resultados siendo la especie *Candida albicans* la de mayor presencia.

### Figura 2.

*Frecuencia de Candida spp. en las perras muestreadas*



Zambrano (2024)

#### 4.3 Caracterización de la presencia de *Candida spp.* según los signos clínicos.

Mediante el software JASP 0.17 se tabularon los datos obtenidos de las muestras para determinar si existe una correlación estadística entre la variable

dependiente *Candida spp.* y las variables independientes de los signos clínicos que consta de descarga vaginal, prurito vaginal, inflamación vaginal y olor vaginal.

#### 4.3.1 Descarga vaginal

Según la tabla 4, de las 134 muestras con respecto al signo clínico de descarga vaginal en perras, se encontró que la presencia de *Candida spp.* fue relativamente baja. Sin embargo, hubo una asociación notable entre *Candida spp.* y descargas de color amarillo y blanco. Especialmente, el 5.97% del total correspondió a descargas amarillas con presencia de *Candida spp.*

**Tabla 4.**

*Correlación entre la presencia de Candida spp. con el signo clínico descarga vaginal.*

DESCARGA VAGINAL		CANDIDA SPP.		Total
		Presencia	Ausencia	
Transparente	Recuentos	0	116	116
	%	0 %	86.57 %	86.57 %
Amarilla	Recuentos	8	5	13
	%	5.97 %	3.73 %	9.70 %
Blanca	Recuentos	5	0	5
	%	3.73 %	0 %	3.73 %
Total	Recuentos	13	121	134
	%	9.70 %	90.30 %	100 %

---

Zambrano (2024)

Mediante el software estadístico JASP 0.17 se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 5.**

*Resultados chi cuadrado para la descarga vaginal*

	Valor	gl	p
X <sup>2</sup>	98.88	2	< .001
N	134		

Zambrano (2024)

Según la tabla 5 el valor p es extremadamente bajo, lo cual es mucho menor que el nivel de significancia estándar de 0.05. Esto permite rechazar la hipótesis nula de que no existe asociación entre el tipo de descarga vaginal y la presencia de *Candida spp.* en perras. Por lo tanto, se puede concluir con alta confianza que sí existe una relación estadísticamente significativa entre el tipo de descarga vaginal y la presencia de *Candida spp.*

#### **4.3.2 Prurito vaginal**

En la tabla 6 los datos muestran la relación entre la presencia de *Candida spp.* y el prurito vaginal en perras. En total, se evaluaron 134 perras de las cuales las 8 (5.97%) perras con *Candida spp.*, todas presentaron prurito vaginal, mientras que no se encontraron casos de ausencia de prurito en este grupo.

**Tabla 6.**

*Correlación entre la presencia de Candida spp. con el signo clínico prurito vaginal*

PRURITO VAGINAL		CANDIDA SPP		Total
		Presencia	Ausencia	
Ausencia	Recuentos	5	121	126
	%	3.73 %	90.30 %	94.03 %
Presencia	Recuentos	8	0	8
	%	5.97 %	0 %	5.97 %
Total	Recuentos	13	121	134
	%	9.70 %	90.30 %	100 %

PRURITO VAGINAL	CANDIDA SPP		Total
	Presencia	Ausencia	

Zambrano (2024)

Mediante el software estadístico JASP 0.17 se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 7.**

*Resultados chi cuadrado, prurito vaginal*

	Valor	gl	p
X <sup>2</sup>	79.19	1	< .001
N	134		

Zambrano (2024)

De la tabla 7 se deduce que el contraste de chi-cuadrado realizado muestra un valor p menor a 0.001. Este valor p es significativamente menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado (0.05), lo que indica que hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. Con base en los resultados obtenidos, se puede afirmar que existe una relación significativa entre la presencia de *Candida spp* y la presencia de prurito vaginal en las perras estudiadas. Las perras con *Candida spp* tienen una probabilidad mucho mayor de presentar prurito vaginal en comparación con aquellas que no presentan la infección.

### **4.3.3 Inflamación vaginal**

Los datos obtenidos en la tabla 8 muestran la relación entre la presencia de *Candida spp.* y la inflamación vaginal en el grupo estudiado de 134 perras. En los 18 casos que se evidencia la presencia de inflamación, 12 muestran la presencia de *Candida spp.*, representando un 8.96% del total.

**Tabla 8.**

*Correlación entre la presencia de Candida spp. con el signo clínico inflamación vaginal*

INFLAMACIÓN VAGINAL		CANDIDA SPP.		
		Presencia	Ausencia	Total
Ausencia	Recuentos	1	115	116
	%	0.75 %	85.82 %	86.57 %
Presencia	Recuentos	12	6	18
	%	8.96 %	4.48 %	13.43 %
Total	Recuentos	13	121	134
	%	9.70 %	90.30 %	100 %

---

Zambrano (2024)

Mediante el software estadístico JASP 0.17 se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 9.**

*Resultados chi cuadrado, inflamación vaginal*

	Valor	gl	p
X <sup>2</sup>	77.02	1	< .001
N	134		

---

Zambrano (2024)

En la tabla 9 el valor de Chi-cuadrado tiene un valor p inferior a 0.001. Este valor p es muy bajo, dado que el valor p es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula, eso significa que hay una relación significativa entre la presencia de *Candida spp.* y la inflamación en la mucosa vaginal de las perras. La presencia de esta

levadura es más común en casos donde hay inflamación, lo que sugiere una asociación entre ambos factores.

#### 4.3.4 Olor vaginal

En la tabla 10 los datos muestran la relación entre la presencia de *Candida spp.* y el olor vaginal en un grupo de perras. Las perras con un olor fétido de 11 casos, 6 presentaron *Candida spp.* (4.48%).

**Tabla 10.**

*Correlación entre la presencia de Candida spp. con el signo clínico olor vaginal*

OLOR VAGINAL		CANDIDA SPP		
		Presencia	Ausencia	Total
Inodoro	Recuentos	7	116	123
	%	5.22 %	86.57 %	91.79 %
Fétido	Recuentos	6	5	11
	%	4.48 %	3.73 %	8.21 %
Total	Recuentos	13	121	134
	%	9.70 %	90.30 %	100 %

---

Zambrano (2024)

Mediante el software estadístico JASP 0.17 se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 11.**

*Resultados chi cuadrado, olor vaginal*

	Valor	gl	p
X <sup>2</sup>	27.51	1	< .001

	Valor	gl	p
N	134		

En la tabla 11 el contraste de Chi-cuadrado tiene un p-valor de  $< 0.001$ . Este resultado indica que la relación entre el olor vaginal y la presencia de *Candida spp.* es estadísticamente significativa al nivel de significancia convencional ( $p < 0.05$ ). Se rechaza la hipótesis nula, esto significa que hay una relación significativa entre el olor vaginal y la presencia de *Candida spp.* en las perras evaluadas. En particular, el hecho de que una mayor proporción de casos con olor vaginal fétido presenten *Candida spp.* en comparación con los casos con olor inodoro sugiere una posible asociación entre el olor vaginal anormal y la presencia de esta infección.

#### 4.4 Relación de la presencia de *Candida spp.* con respecto a la raza, edad y pH vaginal.

En este punto se desarrollará la correlación que existe entre la presencia de *Candida spp.* con las variables de raza, edad y pH vaginal de las caninas.

##### 4.4.1 Raza

En el conjunto de datos obtenidos de la tabla 12 sobre la presencia o ausencia de *Candida spp.* entre perros mestizos o de raza, obtiene que hay una mayor tendencia a presentar esta levadura los perros de raza sientos un total de 10 dando positivo a *Candida*.

**Tabla 12.**

*Correlación entre la presencia de Candida spp. y la raza*

RAZA		CANDIDA SPP.		Total
		Presencia	Ausencia	
Mestizo	Recuentos	3	57	60
	%	2%	42,54%	44,78%
	Recuentos	10	64	74

Perro de Raza	%	7,46%	47,76%	55,22%
Total	Recuentos	13	121	134
	%	9,70%	9,30%	100%

---

Zambrano (2024)

Utilizando JASP 0,17 se obtienen los siguientes resultados:

**Tabla 13.**

*Resultados chi cuadrado, raza*

	Valor	gl	p
X <sup>2</sup>	33.41	16	6.52×10 <sup>-3</sup>
N	134		

---

Zambrano (2024)

En la tabla 13 el valor de Chi-cuadrado obtenido es con un p-valor de 0.00652, lo cual es significativamente bajo (menor a 0.05). Este resultado sugiere que se puede rechazar la hipótesis nula con un nivel de confianza del 95%. Por lo tanto, existe evidencia estadística suficiente para afirmar que la presencia de *Candida spp.* está asociada con la raza del perro.

#### **4.4.2 Edad**

El conjunto de datos de la tabla 14 revela la incidencia de *Candida* en una muestra de 134 perros, distribuidos en diferentes grupos etarios. Se observó una tendencia ascendente en la presencia de *Candida* conforme aumentaba la edad de los perros. En el grupo de adultos se registraron 3 casos, en los seniors 6 casos, y en los geriátricos 4 casos, sugiriendo una posible correlación entre la edad avanzada y la susceptibilidad a esta infección fúngica en la población canina estudiada.

**Tabla 14.***Correlación entre la presencia de Candida spp. y la edad*

EDAD		CANDIDA SPP.		Total
		Presencia	Ausencia	
Cachorro	Recuentos	0	27	27
	%	0 %	20.15 %	20.15 %
Joven	Recuentos	0	22	22
	%	0 %	16.42 %	16.42 %
Adulto	Recuentos	3	40	43
	%	2.24 %	29.85 %	32.09 %
Senior	Recuentos	6	25	31
	%	4.48 %	18.66 %	23.13 %
Geriátrico	Recuentos	4	7	11
	%	2.99 %	5.22 %	8.21 %
Total	Recuentos	13	121	134
	%	9.70 %	90.30 %	100 %

Zambrano (2024)

Utilizando JASP 0,17 se obtienen los siguientes resultados:

**Tabla 15.***Resultados chi cuadrado, edad*

	Valor	gl	p
X <sup>2</sup>	17.85	4	1.32×10 <sup>-3</sup>
N	134		

Zambrano (2024)

En la tabla 15 el valor de Chi-cuadrado con un p-valor de 0.00132, lo cual es significativamente bajo (menor que 0.05). Este resultado indica que se debe rechazar la hipótesis nula con un nivel de confianza del 95%. Hay suficiente evidencia estadística para sugerir que la presencia de *Candida spp.* está asociada con la edad del perro.

#### 4.4.3 pH Vaginal

En la tabla 16 este conjunto de datos examina la correlación entre el pH vaginal canino y la presencia de *Candida spp.*, revelando una tendencia significativa el pH alcalino muestra una alta prevalencia de *Candida*, con 11 casos entre 18 perras (8.21% del total), indicando que la mayoría de las perras con pH vaginal alcalino presentan *Candida* en comparación con los otros grupos.

**Tabla 16.**

*Correlación entre la presencia de Candida spp. con el pH vaginal*

PH VAGINAL		CANDIDA SPP.		Total
		Presencia	Ausencia	
Ácido	Recuentos	2	110	112
	%	1.49 %	82.09 %	83.58 %
Neutro	Recuentos	0	4	4
	%	0 %	2.99 %	2.99 %
Alcalino	Recuentos	11	7	18
	%	8.21 %	5.22 %	13.43 %
Total	Recuentos	13	121	134
	%	9.70 %	90.30 %	100 %

---

Zambrano (2024)

Utilizando JASP 0,17 se obtienen los siguientes resultados:

**Tabla 17.***Resultados chi cuadrado, pH vaginal*

	Valor	gl	p
X <sup>2</sup>	62.75	2	< .001
N	134		

---

Zambrano (2024)

En la tabla 17 el valor del Chi-cuadrado tiene un p-valor significativamente bajo (menor que 0.001). Este resultado estadístico indica que se puede rechazar la hipótesis nula con un alto nivel de confianza, lo que demuestra que existe una asociación significativa entre el pH vaginal y la presencia de *Candida* spp. en perras. En particular, el pH alcalino parece tener una relación mucho más fuerte con la presencia de *Candida* en comparación con los niveles ácido y neutro.

## 5. Discusión

Estudios previos sugieren que las infecciones por *Candida spp.* Son relativamente comunes en poblaciones caninas, especialmente en climas húmedos y tropicales donde el ambiente favorece el crecimiento de levaduras (Peréz, 2016). Aunque la prevalencia encontrada en este estudio es menor comparada con otros estudios internacionales, según Erráz (2016), esto puede reflejar variaciones en las técnicas de muestreo o diferencias en las prácticas de manejo y la salud general de las perras en el área de estudio, el autor detalla cómo las prácticas de manejo pueden afectar la prevalencia de infecciones. Los factores ambientales específicos de guayaquil, como su clima y las prácticas de higiene local, podrían influir significativamente en estos resultados (Varela & Ron, 2019).

En este estudio se evidenció una tendencia a solo 3 tipos de levadura, la *Candida albicans*, *Candida tropicalis* y *Candida krusei* de las cuales permite comparar con otro estudio realizado y según Gow (2012) menciona que identifican a *Candida albicans* como la más prevalente, es la especie más común y conocida por causar infecciones oportunistas en humanos y animales, conocidas como candidiasis. *Candida albicans* puede afectar diversas partes del cuerpo, como la piel, las membranas mucosas, el tracto genital, y el tracto gastrointestinal.

Por otro lado, como menciona Silva (2012), la *Candida tropicalis* es frecuentemente asociada con infecciones sistémicas y es particularmente problemática en regiones tropicales y subtropicales. Es conocida por afectar a pacientes inmunocomprometidos; mientras que la *Candida krusei*, según Pfaller (2020), es conocida por su resistencia intrínseca al fluconazol, uno de los antifúngicos más comúnmente usados, *Candida krusei* es una preocupación en el manejo de candidiasis en pacientes con cáncer y en aquellos que reciben quimioterapia.

Sin embargo, la presencia limitada de especies en comparación con la diversidad global puede reflejar limitaciones metodológicas o adaptaciones ecológicas específicas. La adaptabilidad y dominancia de *Candida albicans* reflejada en el estudio resalta su importancia como objetivo principal en estrategias de diagnóstico y tratamiento.

En base a fuentes bibliográficas de revistas científicas han correlacionado la presencia de *Candida spp.* Con varios signos clínicos en perras, incluyendo prurito vulvar, eritema, hinchazón y descarga vaginal anormal. Estos signos clínicos son indicativos de una infección y requieren diagnóstico y tratamiento adecuados para aliviar el malestar y prevenir complicaciones (Loiza & Duarte, 2017).

La variabilidad en la presentación de signos clínicos entre diferentes estudios podría deberse a la variabilidad en la virulencia de las cepas de *Candida* o en las condiciones inmunológicas del huésped, lo que sugiere que los tratamientos pueden necesitar ser personalizados basándose en la severidad y naturaleza específica de los signos clínicos observados (Loiza & Duarte, 2017).

La asociación entre los signos clínicos y la presencia de *Candida spp.* Encontrada en este estudio reafirma la importancia de estos indicadores en el diagnóstico de candidiasis en perras. La observación de que la descarga vaginal está frecuentemente asociada con la presencia de levaduras refuerza la necesidad de considerar la candidiasis en el diagnóstico diferencial de perras con signos de descarga.

La presente investigación ha evidenciado una relación estadísticamente significativa entre la presencia de *Candida spp.* Y las variables de raza, edad y ph vaginal de las perras estudiadas. Los autores brown y drexler (2020), indican que ciertas razas muestran una predisposición a infecciones por *Candida*, lo que podría explicarse por diferencias genéticas que afectan la composición de la microbiota cutánea y mucosa, así como la respuesta inmunitaria del huésped a patógenos fúngicos.

En cuanto a la edad, hay estudios previos que sugieren variaciones en la susceptibilidad a patógenos en función de la edad del animal, se ha observado que las perras de ciertas edades son más susceptibles a estas infecciones, lo cual puede estar relacionado, según lo mencionado por golinska y sownska (2021), con cambios en la inmunocompetencia asociados con el envejecimiento o el desarrollo inmunitario en las perras más jóvenes.

Por último, el ph vaginal ha demostrado tener un impacto significativo en la colonización por *Candida spp.*. Un ph alterado puede desestabilizar la barrera mucosa y permitir que levaduras oportunistas como *Candida* proliferen, subrayando

la importancia del equilibrio del ph en la prevención de la candidiasis (Morales, 2019).

## 6. CONCLUSIONES

El estudio logró establecer que la prevalencia de *Candida spp.* en la mucosa vaginal de perras atendidas en consultorios veterinarios del sector "Abel Gilbert" es relativamente baja, con un 9.70% de las muestras analizadas. Este resultado es significativamente inferior a lo reportado en literaturas previas realizadas en otros contextos geográficos y climáticos, lo cual podría sugerir que las condiciones locales, prácticas de manejo en los consultorios veterinarios y la resistencia natural de las perras en esta área pueden influir en la baja prevalencia observada.

La investigación identificó principalmente tres especies de levadura, la *Candida albicans*, *Candida tropicalis* y *Candida krusei*, con *Candida albicans* siendo la más prevalente. Este hallazgo es coherente con estudios globales que identifican a *Candida albicans* como la especie más común en infecciones fúngicas de las mucosas. Esta información es crucial para los veterinarios del sector, ya que proporciona un marco para el diagnóstico preciso y la selección de tratamientos antifúngicos adecuados.

Una de las contribuciones más importantes de este estudio fue establecer una relación significativa entre la presencia de *Candida spp.* y la manifestación de signos clínicos específicos como descarga y prurito vaginal. Este vínculo destaca la importancia de una evaluación clínica cuidadosa y sugiere que los veterinarios deben considerar la posibilidad de candidiasis en la presencia de estos síntomas, incluso cuando la prevalencia general de la infección sea baja.

Los resultados obtenidos subrayan la necesidad de considerar las infecciones por *Candida spp.* en el diagnóstico diferencial de perras con signos clínicos de infecciones vaginales y también a tener en cuenta que la raza, edad y pH vaginal pueden ser factores predominantes para su correcto diagnóstico presuntivo. Además, los hallazgos justifican la importancia de la capacitación continua de los profesionales veterinarios en el diagnóstico y manejo de infecciones fúngicas, y la implementación de medidas de control y prevención más efectivas en los consultorios veterinarios para minimizar las tasas de infección.

## 7. RECOMENDACIONES

Se recomienda capacitar a los veterinarios en el diagnóstico específico y el manejo de la candidiasis en perras, enfocándose particularmente en la identificación de las especies más prevalentes como *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, y *Candida krusei*. La implementación de protocolos estandarizados para el tratamiento antifúngico, ajustados a las especies de *Candida* identificadas, podría mejorar significativamente las tasas de éxito del tratamiento. Además, se deberían establecer programas regulares de monitoreo para detectar la presencia de *Candida spp.*, especialmente en perras que presenten signos clínicos de infecciones vaginales. Esto podría ser complementado con la promoción de prácticas de higiene mejoradas en los consultorios veterinarios para reducir la incidencia de estas infecciones. También es vital informar a los propietarios sobre los signos de candidiasis y la importancia de una consulta temprana si se observan síntomas como descarga o prurito vaginal, además de proporcionar recomendaciones sobre el cuidado general y la higiene de las mascotas para prevenir infecciones.

Es crucial realizar estudios longitudinales que evalúen la variabilidad estacional y anual en la prevalencia de *Candida spp.*, lo que podría proporcionar información relevante sobre los factores ambientales o de manejo que afectan la incidencia de la infección. La investigación también debe ampliarse para incluir el análisis de otros factores predisponentes, como la dieta, el estado inmunológico, y la exposición previa a medicamentos que podrían influir en la susceptibilidad a las infecciones por *Candida*. Además, sería beneficioso estudiar la relación entre las prácticas de manejo en los consultorios veterinarios y la prevalencia de *Candida spp.* para identificar prácticas específicas que podrían reducir la incidencia de estas infecciones. Por último, se sugiere desarrollar y validar guías de práctica clínica basadas en la evidencia para el diagnóstico y manejo de candidiasis en perras, adaptadas a las condiciones locales.

Es crucial expandir la investigación a diferentes sectores de la ciudad de Guayaquil. Dado que el estudio actual se centró exclusivamente en el sector "Abel Gilbert", realizar estudios comparativos en diferentes áreas geográficas podría proporcionar una comprensión más profunda de las variaciones regionales en la prevalencia y las especies de *Candida*. Esto permitiría identificar si los factores

ambientales, socioeconómicos o de manejo específicos de cada área influyen en la incidencia de estas infecciones fúngicas. La expansión del estudio a otros sectores también podría ayudar a determinar la necesidad de adaptar las estrategias de prevención y tratamiento a las condiciones locales específicas, lo que podría resultar en un manejo más efectivo de la salud animal a nivel municipal.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Alvaréz, D. (22 de 02 de 2022). Como se reproducen los hongos. *Reproducción de los hongos*. España: Ecología Verde.
- Andrade, M. (2014). Identificación de las especies del género *Candida* en gestantes con candidiasis vulvovaginal que acuden al Hospital Gineco-obstétrico Dr. Jaime Sánchez Porcel Sucre – 2011. *Tópicos Selectos de Química* , 210-257.  
doi:[https://www.ecorfan.org/bolivia/series/Topicos%20Selectos%20de%20Quimica\\_/Articulo%205.pdf](https://www.ecorfan.org/bolivia/series/Topicos%20Selectos%20de%20Quimica_/Articulo%205.pdf)
- Argenis, D., & Ordóñez, S. (2 de Febrero de 2008). Importancia del cultivo para búsqueda de *Candida* spp en secreción vaginal. Cauca, Colombia: Bioinesmi.
- Barrero Cuevas, L. (2016). *Microbiología Clínica*. Síntesis, S.A.  
doi:<https://www.sintesis.com/data/indices/9788490773185.pdf>
- Biasoli, M. (Marzo de 2013). *Candidiasis*. Obtenido de Universidad Nacional de Rosario:  
[https://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/file.php/118/MATERIALES\\_2013/TEORICOS\\_2013/CANDIDIASIS\\_2013-1.pdf](https://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/file.php/118/MATERIALES_2013/TEORICOS_2013/CANDIDIASIS_2013-1.pdf)
- Brown, H., & Drexler, M. (2020). Improving the Diagnosis of Vulvovaginitis: Perspectives to Align Practice, Guidelines, and Awareness. *PMC PubMed Central*.
- Brusa, M. (2014). *Compendio de enfermedades de los caninos y felinos domésticos*. Editorial de la Universidad de la Plata.  
doi:<https://core.ac.uk/download/pdf/20528361.pdf>
- Buenas prácticas de la OMS para laboratorios de control de calidad de productos farmacéuticos . (2010). Red Panamericana de Armonización de la reglamentación farmacéutica. Panama : Organización panamericana de la salud.
- Cadnum, J. (10 de 10 de 2017). National Library of Medicine. *Effectiveness of Disinfectants Against Candida auris and Other Candida Species*. Estados Unidos: Pubmed.
- Caycedo Lozano, L., & Corrales Ramírez, L. (2020). Principios físicoquímicos de los colorantes utilizados en microbiología. *NOVA*, 18(33), 73-100.  
doi:<http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v18n33/1794-2470-nova-18-33-73.pdf>
- Cleff, M., & Martins, A. (2007). *Caracterización de la microbiota levaduriforme residente en la vagina de perras en diferentes fases del ciclo estral*. Valdivia , Brasil: Scielo.
- Congreso Nacional del Ecuador. (14 de Diciembre de 2006). Ley Orgánica de Salud. San Francisco de Quito, Ecuador.

- Cordoba, S. (2021). *Micología en Medicina Veterinaria, guía de laboratorio para el diagnóstico de la micosis*. Buenos Aires, Argentina: Editorial de la UNLP.
- Cortés, J., Concha, A., Cediell T., L., & Castillo, J. (2011). Métodos diagnósticos en candidemia: una revisión sistemática de la literatura con meta-análisis. *Revista chilena de infectología*, 28(5), 423-428.  
doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182011000600006>
- Dadar, M., Tiwari, R., & Karthik, K. (2018). *Candida albicans* - Biology, molecular characterization, pathogenicity, and advances in diagnosis and control – An update. *ScienceDirect*.
- de Bedout, C., & Gómez, B. (2010). *Candida* y candidiasis invasora: un reto continuo para su diagnóstico temprano. *Infectio*, 14(2), 159-171.  
doi:<http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v14s2/v14s2a08.pdf>
- Duarte, A., Márquez, A., Araujo, C., & Pérez, C. (2009). Modalidades de la Prueba del Tubo Germinal. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 29(1), 66-68.  
doi:[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-25562009000100014#:~:text=Entre%20las%20pruebas%20de%20identificaci%C3%B3n,a%20la%20cicloheximida%2C%20entre%20otras.](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562009000100014#:~:text=Entre%20las%20pruebas%20de%20identificaci%C3%B3n,a%20la%20cicloheximida%2C%20entre%20otras.)
- Erráez, L. (2016). Tesis de grado previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista. *Prevalencia de Candida Albicans, Malassezia Pachidermatis y Aspergillus Fumigatus en conjuntiva ocular de perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Cuenca*. Cuenca, Ecuador.
- Fernández, A., Garcia, C., & Saez, J. (2010). Procedimientos en Microbiología Clínica. *Metodos de identificación bacteriana en el laboratorio de microbiología*. España: EIMC.
- Golińska, E., & Sowińska, N. (2021). La microflora vaginal cambia en las distintas etapas del ciclo estral de las perras sanas y de las que padecen infecciones del tracto genital. *Investigación veterinaria del BMC*.
- Gómez, S., García, S., de Bedout, C., & García, A. (2011). Análisis del perfil proteico de aislamientos clínicos de *Candida guilliermondii* sensibles y resistentes al fluconazol. *Infectio*, 15(1), 20-24.  
doi:<http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v15n1/v15n1a04.pdf>
- Gow, N. A. (2012). *Candida albicans* colonization, candidiasis, and invasive candidiasis. *Annual review of microbiology*, 66, 202-222.
- Guevara Robles, M., Urcia Ausejo, F., & Casquero Cavero, J. (2010). Manual de procedimientos y técnicas de laboratorio para la identificación de los principales hongos oportunistas causantes de micosis humanas. *Medicina & Laboratorio*, 16(7), 373-397.  
doi:<https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2010/myl1107-8d.pdf>

- Guilarte, C., & Pardi, G. (2009). Pruebas para identificar especies de *Candida* en cavidad bucal. *Acta Odontológica Venezolana*, 47(3), 201-205. doi:[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652009000300027](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000300027)
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (12 de 05 de 2021). *Candida Albicans*. Torrelaguna, Madrid, España.
- Janeway, C., Schlomchik, M., & Travers, P. (1994). Immunobiology. The Immune System in Health and Disease. Nueva York, Estados Unidos : Garland Publishing Inc.
- Jasso, L. (23 de 11 de 2010). *Infecciones congénitas de baja frecuencia en los neonatos. Algunos aspectos relevantes*. Mexico : Scielo.
- Lara Icaza, J. (2019). Cepas de *Candida albicans* en pacientes con diabetes mellitus. *Recimundo*, 3(1), 1306-1339. doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2019.1306-1339](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.1306-1339)
- Latham, M. (2002). Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Ithaca, Nueva York, Estados Unidos : Colección FAO: Alimentación y nutrición N° 29.
- Lazo, V., Hernández, G., & Méndez, R. (2018). Candidiasis sistémica en pacientes críticos, factores predictores de riesgo. *Horizonte Médico (Perú)*, 18(1), 75-85. doi:<http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2018.v18n1.11>
- Lepps, A., Klein, B., & Schneider, M. (2024). The Canine Vaginal Flora: A Large-Cohort Retrospective Study. *MDPI Veterinary Sciences*.
- Ley orgánica de sanidad agropecuaria. (27 de Junio de 2017). Quito, Ecuador.
- Lobaina, T., Zhurbenko, R., Rodríguez, C., Zayas, Y., & Rodríguez, A. (Abril de 2010). Revista Cubana de medicina tropical. *Identificación de especies de Candida de importancia clínica con un método auxonograma modificado*. Habana, Cuba: Scielo.
- Loiza, M., & Duarte, M. (Diciembre de 2017). *Candidiasis cutánea. Presentación de tres casos clínicos*. Argentina : Revista Veterinaria Argentina.
- López Jacome, L., Hernández Durán, M., Colín Castro, C., Ortega Peña, S., Cerón González, G., & Franco Cendejas, R. (2014). Las tinciones básicas en el laboratorio de microbiología. *Investigación en Discapacidad*, 3(1), 10-18. doi:<https://www.medigraphic.com/pdfs/invdiss/ir-2014/ir141b.pdf>
- Lorenzetti, D., & Freitas, J. (2024). Invasive candidiasis in dogs: a case report and review of the literature. *ScienceDirect*.
- Lyman, C., & Meinkoth, K. (2019). Canine endometrial and vaginal microbiomes reveal distinct and complex ecosystems. *PLoS ONE*.
- Madigan, M. (2015). *Brock. biología de los microorganismos*. Estados Unidos: Pearson Education.

- Martinez, T. (2017). Prevalence of *Candida* spp. in cervical-vaginal samples and the in vitro susceptibility of isolates. *ScienceDirect*.
- Mercedes, M., Vera, R., Montes, W., & Gonzáles, G. (Enero. de 2005). *Mantenimiento y preservación de hongos en agua destilada y aceite mineral*. Caracas , Venezuela: Scielo.
- Morales, B. (9 de Septiembre de 2019). *Identificación de la microbiota genital de perros. Evaluación del potencial probiótico de las bacterias ácido lácticas*. Barcelona, Bellaterra, España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Navarro, O. (Marzo de 2013). Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal, Departamento de Medicina Veterinaria. *Manual de Micología Veterinaria* . Managua, Nicaragua.
- Panizo, M., & Reviákina, V. (Julio de 2001). *Candida albicans y su efecto patógeno sobre las mucosas*. Caracas , Venezuela: Scielo.
- Pardi, G. (Enero de 2002). ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE *Candida albicans* COMO AGENTE ETIOLÓGICO DE CANDIDIASIS BUCAL. *Acta Odontológica Venezolana*. Caracas, Venezuela: Scielo. Obtenido de Scielo.
- Pérez Ruescas, C., Díaz Muñoz, J., Gabaldó Barrios, X., & López Azorín, F. (2010). *Laboratorio y enfermedad. Casos clínicos*. Asociación Española de Biopatología Médica. Obtenido de <https://www.aebm.org/publicaciones/LIBRO%20CASOS%202011.pdf>
- Peréz, B. (Febrero de 2016). Tesis de Grado . *Identificación de Candida spp en mucosas de perros callejeros del municipio de Torreón Coahuila*. Torreón, México.
- Pérez, J., & Carrasco, L. (2000). Revista Iberoamericana de Micología. *Diagnóstico histopatológico de micosis en patología veterinaria*. Bilbao, España: Iberoam Micol.
- Pfaller, M. (2020). Antifungal drug resistance: mechanisms, epidemiology, and consequences for treatment. *The American journal of medicine*, 125(1), S3-S13.
- Roman, G. (2020). Enfermedades fúngicas en mascotas convencionales y fauna silvestre. México .
- Romero, C., & González, M. (2020). Hospital Veterinario DERMAVET. *Diagnóstico y tratamiento de la dermatofitosis en perros y gatos*. Ciudad de México, México : Vanguardia Veterinaria .
- Rosales López, C., Valerín Berrocal, K., & Jiménez Bonilla, V. (2018). Crecimiento dimórfico y caracterización molecular de *Candida guilliermondii* aislado de *Panicum maximum*. *Tecnología en Marcha*, 31(1), 120-130. doi:10.18845/tm.v31i1.3502

- Ruggiero, M., Gordon, D., & Orrell, T. (11 de Junio de 2015). A Higher Level Classification of All Living Organisms. Estados Unidos : The Evergreen State College.
- Sanz Cervera, S. (2011). *Prácticas de Microbiología*. Unirioja.  
doi:<https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/100835.pdf>
- Sanz Santaefemia, F., García Talavera, M., Gonzalo González, I., & Girón del Río, R. (2015). Dermatomicosis por *Candida krusei* simulando herpes cutáneo. *Pediatría Atención Primaria*, 17(65), 53-56.  
doi:<https://dx.doi.org/10.4321/S1139-76322015000100013>
- Silva, A. (17 de Julio de 2019). Medios de cultivos. Mexico: EducaLabC.
- Silva, S. N. (2012). *Candida glabrata*, *Candida parapsilosis* and *Candida tropicalis*: biology, epidemiology, pathogenicity and antifungal resistance. . *FEMS microbiology reviews*, 36(2), 288-305.
- Tapia, C. (2008). *Candida glabrata*. *Revista chilena de infectología*, 25(4), 293.  
doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182008000400009>
- Torres, C., & López, T. (2006). Medios de cultivos. Microbiología general. Buenos Aires, Argentina.
- Varela, L., & Ron, S. (31 de 01 de 2019). Geografía y clima del Ecuador. Ecuador: BioWeb.
- Velazco, G., Ortiz, R., Arellano, L., Bustillos, L., & González, A. (2009). Evidencia microscópica de la presencia de *Candida albicans* en bases protésicas retiradas de la cavidad bucal. *Revista Cubana de Estomatología*, 46(2).  
doi:[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072009000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072009000200007)
- Zaragoza Hernández, Ó. (2018). *Los hongos microscópicos ¿Amigos o enemigos?* LOS LIBROS DE LA CATARATA.  
doi:[https://repisalud.isciii.es/bitstream/handle/20.500.12105/11824/Hongos Microscopicos.pdf?sequence=2](https://repisalud.isciii.es/bitstream/handle/20.500.12105/11824/Hongos%20Microscopicos.pdf?sequence=2)

### 9. ANEXOS

Anexo N° 1. Datos tabulados para la correlación estadística de las variables en el programa JASP 0.17.

Número	NOMBRE	RAZA	EDAD	DESCARGA VAGINAL	PRURITO VAGINAL	INFLAMACIÓN	OLOR	PH VAGINAL	CANDIDA	ESPECIE
1	Luna	1	Adulto	Tramopanto	Ausencia	Presencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
2	Saba	8	Adulto	Anatolico	Ausencia	Ausencia	Falso	Alcalino	Ausencia	N/A
3	Saba	8	Senior	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
4	LON	8	Senior	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
5	Moya	75	Senior	Tramopanto	Ausencia	Presencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
6	Molina	6	Senior	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
7	Hera	8	Cachorra	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
8	Ara	16	Senior	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
9	Neta	30	Adulto	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
10	Pajita	8	Gravida	Anatolico	Presencia	Presencia	Falso	Alcalino	Presencia	Cándida Albicans
11	Rivela	8	Adulto	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
12	Chapala	8	Senior	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
13	Aika	8	Cachorra	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Normal	Ausencia	N/A
14	Pala	8	Senior	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
15	Dave	8	Adulto	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
16	Coco	8	Senior	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
17	Sia	8	Cachorra	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
18	Waty	10	Senior	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
19	Mily	8	Adulto	Anatolico	Presencia	Presencia	Falso	Alcalino	Presencia	Cándida Albicans
20	Lil	4	Adulto	Anatolico	Ausencia	Presencia	Falso	Alcalino	Ausencia	N/A
21	Ria	8	Cachorra	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
22	Ria	8	Senior	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
23	Dela	7	Adulto	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A
24	Eva Luna	8	Senior	Tramopanto	Ausencia	Ausencia	Insolito	Acido	Ausencia	N/A

Zambrano (2024)

Anexo N° 2. Resultados del programa JASP 0.17 con respecto a la presencia de *Candida spp.*

**Resultados**

**Tablas de Contingencia**

Tablas de Contingencia

ESPECIE	CANDIDA		Total
	Ausencia	Presencia	
N/A	Recuentos 121.00 % del total 90.30%	0.00 0.00%	121.00 90.30%
Cándida Albicans	0.00 0.00%	8.00 5.97%	8.00 5.97%
Cándida Tropicalis	0.00 0.00%	3.00 2.24%	3.00 2.24%
Cándida Krusei	0.00 0.00%	3.00 1.49%	3.00 1.49%
Total	Recuentos 121.00 % del total 90.30%	13.00 9.70%	134.00 100.00%

Contrastes Chi-cuadrado

	Valor	df	P
$\chi^2$	134.00	3	$7.43 \times 10^{-29}$
N	134		

Zambrano (2024)

**Anexo N° 3. Toma de muestra vaginal 1**



Zambrano (2024)

**Anexo N° 4. Toma de muestra vaginal 2**



Zambrano (2024)

**Anexo N° 5. Toma de muestra vaginal 3**



Zambrano (2024)

**Anexo N° 6. Toma de muestra vaginal 4**



Zambrano (2024)

**Anexo N° 7.** Examinación de los genitales de una hembra con sospecha presuntiva de candidiasis vaginal



Zambrano (2024)

**Anexo N° 8.** Muestras vaginales siendo cultivadas en las cajas petri



Zambrano (2024)

**Anexo N° 9.** Sembrado de muestra mediante la técnica de estría en la caja petri

Zambrano (2024)

**Anexo N° 10.** Sellado de cajas petri antes de meterlas en la incubadora

Zambrano (2024)

**Anexo N° 11.** Colocando cajas petri en la incubadora del laboratorio de la Universidad Agraria del Ecuador



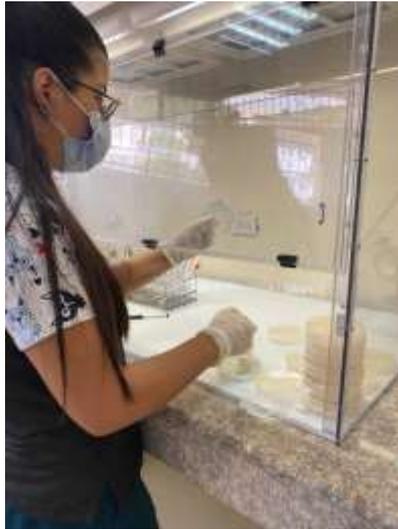
Zambrano (2024)

**Anexo N° 12.** Cajas petri incubadas durante 24 horas



Zambrano (2024)

**Anexo N° 13.** Observando las cajas petri 24 horas después de su incubación



Zambrano (2024)

**Anexo N° 14.** Cultivo de *Candida albicans*



Zambrano (2024)

**Anexo N° 15.** Cultivo de *Candida krusei*

Zambrano (2024)

**Anexo N° 16.** Cultivo de *Candida tropicalis*

Zambrano (2024)

**Anexo N° 17.** Portaobjeto siendo analizado en el microscopio con su respectiva muestra



Zambrano (2024)

**Anexo N° 18.** Analizando los cultivos positivos a *Candida* en el microscopio



Zambrano (2024)

**Anexo N° 19.** Microorganismo de *Candida Krusei* en el microscopio a 40X



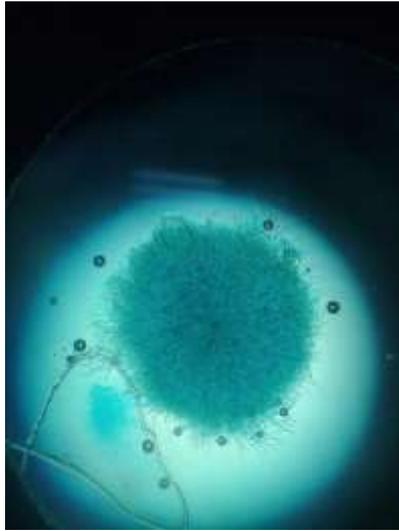
Zambrano (2024)

**Anexo N° 20.** Microorganismo de *Candida Krusei* en el microscopio a 100X



Zambrano (2024)

**Anexo N° 21.** Microorganismo de *Candida tropicalis* en el microscopio a 40X



Zambrano (2024)

**Anexo N° 22.** Microorganismo de *Candida tropicalis* en el microscopio a 100X



Zambrano (2024)

**Anexo N° 23.** Microorganismo de *Candida albicans* en el microscopio a 100X



Zambrano (2024)

**Anexo N° 24.** Pruebas de pH reactivas, alcalinas, ácidas y neutras



Zambrano (2024)