

**Caracterización bacteriana de microbiota bacilar en la mucosa oral de adultos mayores y
sus felinos**

**Danna Valentina Barrera Gómez, Daniela Berrocal Buelvas, María Juliana Cáceres
Moreno, Elisa Sofia Vega Daza**

Trabajo de grado para optar el título de Odontólogo

Director

Inés Hernández Celi

Máster ciencias básicas biomédicas

Codirector

Sandra Sofia Ruiz

Magister en educación

Codirector

Liz Anyela González Herreño

Candidata a magister en dirección y gestión de proyectos

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División Ciencias de la Salud

Facultad de Odontología

2025

Contenido

1. Introducción	9
1.1 Hipótesis	11
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Justificación	13
2. Marco teórico	14
2.1 Microbiota oral	14
2.1.1 Microbiota en adultos mayores	15
2.1.2 Hábitos que generan desequilibrio en la microbiota normal de adultos mayores	15
2.1.3 Patologías asociadas a la cavidad oral	16
2.1.4 Bacilos gram positivos y gram negativos	16
2.1.5 Porphyromonas gingivalis y aterosclerosis en adultos mayores	17
2.1.6 Tannerella forsythia y periodontitis en adultos mayores	17
2.1.7 Manifestaciones clínicas de Capnocytophaga canimorsus en felinos	18
2.1.8 Pasteurella multocida en felinos	18
2.2 Zoonosis	18
2.2.1 Vías de transmisión	20
2.2.2 Prevención de transmisión de enfermedades	20
3. Objetivos	21
3.1 Objetivo general	21
3.2 Objetivos específicos	22
Caracterizar la población adulta mayor tutora de felinos según las variables sociodemográficas.	22
Determinar la microbiota oral bacilar de adultos mayores de 60 años y de sus felinos con características patogénicas.	22
Determinar las características de cuidado del felino, como factor de riesgo en la transferencia de microorganismos entre humano y animal.	22
4. Metodología	22
4.1 Tipo de estudio	22
4.2 Población	22
4.3 Muestra y muestreo	23
4.4. Criterios de selección	23
4.4.1 Criterios de Inclusión	23

4.4.2 Criterios de exclusión	23
4.5 Variables	23
4.5.1 Variable dependiente	23
4.5.2 Variables independientes (Apéndice A)	24
4.6 Instrumento	24
4.7 Procedimiento	24
4.7.1 Prueba piloto.....	24
4.7.2 Procedimiento.....	26
4.8 Plan de análisis estadístico.....	33
4.8.1 Plan de análisis estadístico univariado:.....	33
4.9 Consideraciones éticas.....	33
5. Resultados.....	34
5.1 Análisis variables sociodemográficas.....	34
5.2 Análisis de variables de características de cuidados.	35
5.3 Aislamiento de bacilos.....	37
6. Discusión	37
6.1 Conclusiones	42
6.2 Recomendaciones.....	42
Referencias	43
Apéndices	49

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Variables sociodemográficas</i>	35
Tabla 2. <i>Análisis de características del cuidado del felino y la transferencia de microorganismos entre humano y animal.</i>	36

Lista de figuras

Figura 1. <i>Agar Oxoid</i>	26
Figura 2. <i>Balanza analítica para pesar la cantidad requerida en la preparación de agar</i>	27
Figura 3. <i>Cajas Petri con el respectivo agar, marcadas y empacadas</i>	28
Figura 4. <i>Siembra de microorganismos</i>	29
Figura 5. <i>Siembra de los repiques</i>	30
Figura 6. <i>Tinción de láminas</i>	31
Figura 7. <i>Kit de identificación RapID™ ONE System</i>	32
Figura 8. <i>Reacciones de la prueba</i>	33
Figura 9. <i>Aislamiento de bacilos</i>	37

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Cuadro de operacionalización de variables</i>	49
Apéndice B. <i>Encuesta a tutores</i>	52
Apéndice C. <i>Plan de análisis estadístico univariado</i>	54
Apéndice D. <i>Consentimiento informado</i>	55

Resumen

Introducción: Actualmente los felinos se han convertido en una compañía importante para el adulto mayor, a tal punto que comparten alimentos, duermen en un mismo espacio, lo que conlleva a un contacto directo con fluidos, heces durante la limpieza de su arenero, esto es una fuente de contaminación cruzada entre las dos especies. **Objetivos:** Caracterizar la microbiota oral de adultos mayores y sus felinos como posible fuente de transmisión de agentes patógenos causales de zoonosis, en adultos mayores residentes la ciudad de Bucaramanga durante el segundo período del 2024. **Materiales y métodos:** Se realizó un tipo de estudio observacional descriptivo de corte transversal con 20 pacientes y su mascota. Se aplicó un instrumento que incluyó variables sociodemográficas y características de cuidado. Se firmó un consentimiento informado validado por el comité de ética, sobre la participación en el estudio, posteriormente se tomó una muestra de mucosa oral de humanos y felinos para la caracterización de microorganismos por tinción de Gram y pruebas bioquímicas. Se realizó un plan de análisis estadístico univariado para registrar frecuencias absolutas y porcentajes de las variables categóricas, utilizando el paquete estadístico Stata versión 14. **Resultados:** Por medio de este estudio, se evidenció que el 75% de la población de adulto mayor desconoce sobre enfermedades zoonóticas, y sobre la importancia de mantener una buena higiene oral de su mascota, ya que afirmaron no utilizar elementos de protección al realizar limpieza del arenero y no desparasitarlos frecuentemente, aumentando el riesgo de la transmisión de microorganismos patógenos. **Conclusiones:** Con respecto a la relación entre la microbiota oral de adultos mayores y sus felinos, no se evidenció una asociación significativa entre los microorganismos presentes en la microbiota oral de los felinos y sus respectivos tutores. Sin embargo, el microorganismo más prevalente en ambas especies fue *Bacillus* sp con 34,8%.

Palabras claves: adulto mayor, bacilos, felino, mucosa oral, zoonosis

Abstract

Introduction: Currently, felines have become an important companion for the elderly, to such an extent that they share food, sleep in the same space, which leads to direct contact with fluids and feces during the cleaning of their litter box, which is a source of cross-contamination between the two species. **Objectives:** To characterize the oral microbiota of older adults and their felines as a possible source of transmission of pathogens causing zoonosis in older adult residents of the city of Bucaramanga during the second period of 2024. **Materials and methods:** A descriptive observational cross-sectional study was carried out with 20 patients and their pets. An instrument that included sociodemographic variables and care characteristics was applied. An informed consent validated by the ethics committee was signed regarding participation in the study. Subsequently, a sample of human and feline oral mucosa was taken for the characterization of microorganisms by Gram stain and biochemical tests. A univariate statistical analysis plan was carried out to record absolute frequencies and percentages of the categorical variables, using the Stata version 14 statistical package. **Results:** Through this study, it became evident that 75% of the elderly population does not know about zoonotic diseases and the importance of maintaining good oral hygiene of their pets, since they stated that they do not use protective elements when cleaning the sandbox and do not deworm them frequently, increasing the risk of transmission of pathogenic microorganisms. **Conclusions:** Regarding the relationship between the oral microbiota of older adults and their felines, no significant association was evidenced between the microorganisms present in the oral microbiota of felines and their respective guardians. However, the most prevalent microorganism in both species was *Bacillus* sp with 34.8%.

Key words: elderly, bacilli, feline, oral mucosa, zoonosis.

1. Introducción

A lo largo del tiempo, la estructura del hogar se ha venido transformado, permitiendo incorporar a las mascotas en el círculo familiar, es por esto que hoy en día los gatos se han convertido en un miembro importante de la relación familiar. Con lo dicho anteriormente, la convivencia del felino con el hombre se ha vuelto estrechamente directa, a tal punto que comparten muchos espacios que pueden ser las principales fuentes de transmisión de microorganismos entre ellos.

Dada esta cercanía entre el felino y su tutor es factible procesos de contaminación cruzada al compartir fómites del hogar, alimentos, agua contaminada o a través de vectores como pulgas, garrapatas o mosquitos. A la fecha, algunos estudios han determinado que los microorganismos pueden transmitirse a través de medios como: saliva, heces, orina, mordedura o arañazos e incluso por secreciones respiratorias como tos y/o moco (Lappin, et ál., 2019).

Teniendo en cuenta esta estrecha relación, es de amplio interés caracterizar los agentes infecciosos y/o patógenos presentes en la cavidad oral de felinos y sus tutores; la cual está colonizada por muchos microorganismos del medio ambiente que pueden tener características patogénicas de importancia en la salud animal y humana. Entre los diversos grupos de microorganismos de la cavidad oral las bacterias bacilares juegan un papel importante en la salud bucal debido a su capacidad de producir enfermedades graves para los seres humanos, especialmente en personas con estado inmunológico deficiente, como lo pueden ser algunos adultos mayores, dada su edad y patologías de base (Cruz, et ál., 2017).

Conforme se describe anteriormente, entre los bacilos identificados en la cavidad oral podemos mencionar los siguientes: *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *pseudonomas Spp*, *Shigella Spp*, *Escherichia Coli*, *Enterobacter Spp*, *Klebsiella pneumoniae*,

Treponema denticola, entre otros microorganismos que hacen parte de la flora normal de la boca, pero que en ocasiones pueden desencadenar infecciones e incluso la muerte. Por otra parte, *Capnocytophaga canimorsus* *Pasteurella multocida*, hacen parte del microbiota patógeno de felinos, que pueden generar daño a nivel del hueso, cemento, ligamento periodontal, etc, afectando el nivel de inserción dental (Prada, et ál., 2011).

Hasta la fecha, los estudios sobre la zoonosis transmitida de felinos a humanos por bacterias tipo bacilos Gram positivos y Gram negativos es limitada, la evidencia científica es escasa y los artículos que se encuentran están enfocados en la toxoplasmosis y otras infecciones parasitarias, lo cual ha dificultado el acceso al conocimiento de la población colombiana, influyendo negativamente en la implementación de medidas preventivas adecuadas (Gómez, et ál., 2002).

Para el desarrollo del proyecto, la población de base estuvo conformada por adultos mayores de 60 años, puesto que por su edad y patologías adyacentes su sistema inmune puede estar comprometido haciéndolos más susceptibles a adquirir y desarrollar enfermedades. En este caso, el riesgo de contagio está asociado al contacto con los felinos. Además, es probable que resulten contaminados dado que estas personas suelen convivir estrechamente con estos animales, ocupándose de su cuidado, alimentación y limpieza de desechos posiblemente sin ningún tipo de protección (International Federation on Ageing, 2014).

El objetivo de estudio se basa en caracterizar los agentes bacterianos bacilares Gram negativos y Gram positivos presentes en la mucosa oral de adultos mayores de 60 años y sus gatos, con el fin de determinar la microbiota oral de ambas especies y de esta manera establecer una posible fuente de transmisión de los agentes infecciosos.

1.1 Hipótesis

Se espera encontrar una correlación entre bacilos Gram positivos y Gram negativos presentes en la mucosa oral de adultos mayores y sus felinos.

1.2 Planteamiento del problema

Actualmente muchos de los adultos mayores conviven estrechamente con sus gatos, esto permite frecuentes muestras de cariño hacia ellos, a través de besos, caricias y otros actos que pueden desencadenar la transmisión de enfermedades. Además, en la mayoría de los casos no se hace una adecuada disposición de los desechos generados por los felinos, es decir, comúnmente los tutores suelen cambiar la arena sin implementos de protección, e igualmente, omiten el lavado y desinfección de manos, posterior a la limpieza de estas superficies (Zapata, et ál., 2021).

Con lo anterior, podemos entender que el contacto estrecho es el puente directo para desarrollar enfermedades zoonóticas, entendiendo esta como toda infección o enfermedad que puede ser “transmisble desde animales vertebrados al hombre”, que pueden ser de origen viral, bacteriano y parasitario. Según estudios hechos por el ministerio de Salud en Colombia, este tipo de enfermedades incrementan constantemente, muchas veces influenciado por factores sociales y económicos, o a fenómenos de desplazamiento interno tanto de las personas como de los animales (Ministerio de salud y protección social, 2024).

Basados en los reportes del 2024 del Ministerio de salud, este tipo de afecciones constantemente incrementan: se ha establecido que el 60% de los agentes infecciosos que afectan a los humanos tienen origen zoonótico, y el 75% de las enfermedades emergentes provienen de los animales. Sin embargo, no existen suficientes estudios que aborden este planteamiento y los factores que rodean la discusión, como la presencia de microorganismos que pueden ser causales

de zoonosis en dicho grupo (Ministerio de salud, 2015) y en su gran mayoría se desconoce la etiología y por ende un tratamiento claro; la población se enfrenta con nuevos cuadros clínicos que sin duda alguna, desencadena un problema de salud pública, generando altos costos económicos al gobierno, específicamente a los sistemas de salud quienes tienen que disponer de personal para iniciar estudios frente a la aparición de estas patologías y de este modo establecer posibles alternativas terapéuticas para dar solución a la problemática de la comunidad (Ministerio de salud y protección social, 2024).

A pesar de que el 43,6% de las zoonosis presenta distribución mundial y al menos 28% son de origen bacteriano” (Ministerio de salud, 2015) la principal problemática que envuelve este asunto es que no se reportan suficientes estudios o evidencias científicas para prevenir los problemas de salud pública desencadenados a partir de las zoonosis asociadas al cuidado de animales domésticos. En la actualidad los vacíos en los protocolos que permitan la identificación en el desarrollo y tratamiento de las patologías transmitidas por animales domésticos y/o mascotas es notable, dado que solo se estudian los casos documentados una vez han ocurrido. De igual manera, esto lleva a un segundo problema y es que la población colombiana, no está informada ni educada para prevenir enfermedades zoonóticas asociadas al contacto directo con su mascota en el diario vivir (Ministerio de Salud, 2015).

Con lo anterior se puede evidenciar el vacío en el conocimiento debido a que existe relativamente poca información del tema en el país y la región. Por consiguiente, se propone la siguiente pregunta problematizadora: ¿Cuáles son los posibles microorganismos patógenos presentes en la mucosa oral humana y felina como posible fuente de transmisión de agentes causales de zoonosis en el área metropolitana de Bucaramanga?

1.3 Justificación

Los felinos domésticos ocupan un lugar esencial en la sociedad, como fuente de alegría o compañía para sus tutores. Sin embargo, la gran mayoría desconoce los métodos de manejo correctos con respecto a la disposición de residuos y el cuidado que deben brindarle a los gatos. En este sentido, existen factores asociados a la propagación de las zoonosis en Colombia, como: crecimiento de las poblaciones animales en ambientes domésticos y/o calle, situación que genera una mayor interacción y/o contacto estrecho entre los implicados, lo cual proporciona una mayor posibilidad de transmisión de microorganismos entre los involucrados. Por otro lado, no contar con medidas de protección personal al interactuar con los fluidos y desechos de animales, incrementa el riesgo biológico tanto para la persona involucrada como para la comunidad en general (León, et ál., 2009).

Por consiguiente, el presente trabajo se enfocó en establecer la relación entre la mucosa oral de adultos mayores y sus felinos como fuente de transmisión de enfermedades. Se busca obtener más información sobre la microbiota oral bacilar y hallar la asociación que existe entre ellas como potenciales agentes patógenos. También se pretende entender la composición de la misma y reconocer los géneros bacterianos predominantes de bacilos Gram negativos y Gram positivos del ecosistema oral de adultos mayores y sus mascotas –Gatos (Domínguez et ál., 2004).

Al comprender estos aspectos, se busca hacer un aporte a la salud pública en cuanto a la promoción y prevención de las posibles enfermedades de origen zoonótico. Es importante que las personas tengan conciencia de la responsabilidad en la tenencia de una mascota, como lo establece Torres et ál, teniendo en cuenta los posibles riesgos a los cuales se exponen al no proveer al animal un entorno saludable desde el punto de vista físico, biológico y mental. Al no suplir estas necesidades y no acatar las recomendadas dadas por los profesionales, se pueden presentar casos

de zoonosis, la cual cada vez toma mayor relevancia en el mundo; teniendo en cuenta que el 62% de las enfermedades infecciosas son transmitidas por animales a hombre, por lo cual se expone la relevancia de abordar estos temas en la comunidad (Torres et ál., 2005).

La presente investigación es conveniente para cubrir vacíos en el conocimiento, ya que se ha determinado que hay deficiencia de información sobre los microorganismos presentes en cavidad oral de este grupo de poblaciones y su relación con el desarrollo de enfermedades, por ende, hay carencia en la concientización de la sociedad frente al tema. El valor agregado de esta investigación para los estudiantes es la adquisición de experiencia y habilidades en cuanto al manejo microbiológico de muestras de mucosa oral para la caracterización bacteriana, las cuales se van a realizar en las instalaciones del Laboratorio de Investigación y Ciencias Básicas de la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga en el marco de un proyecto de convocatoria interna FODEIN 2024 con el fin de ayudar a responder la pregunta problematizadora.

2. Marco teórico

2.1 Microbiota oral

Inicialmente, es importante entender que la mucosa oral hace parte de los tejidos que recubren la cavidad bucal, por lo tanto, es uno de los primeros pasajes o lugares de encuentro con los elementos que sustentan la vida, como lo son la comida, el agua, el aire, etc; dichos elementos ingresan a través de la cavidad oral llevando consigo microbios, bacterias o demás sustancias las cuales pueden ser infecciosas y/o patógenas y al mezclarse con proteínas salivales o enzimas, pueden generar alguna alteración en la flora o en el equilibrio del ecosistema oral (Williams et ál., 2021).

La mucosa oral, es un sitio de gran interés específicamente en el ámbito odontológico, debido a que en su composición se encuentran millones de microorganismos como *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Tanarella forsythia*, entre otros, los cuales pueden estar asociados a enfermedades en cavidad oral. Por consiguiente, es importante identificar la microflora bacteriana, conocer su mecanismo de acción y de este modo determinar cómo prevenir la enfermedad o tratar los signos/síntomas generados por las patologías orales (Cheong, et ál., 2015).

2.1.1 Microbiota en adultos mayores

Siguiendo con este razonamiento, el microbioma oral cambia desde el momento en que nacemos hasta nuestro envejecimiento. La población adulta mayor “alberga entre 50 y 100 mil millones de bacterias en la cavidad bucal, que representan alrededor de 200 especies bacterianas predominantes” (Krishnan, et ál., 2017.p1). Las cuales se pueden distinguir, como habitantes normales de la cavidad oral y microorganismos patógenos causantes de enfermedad. Debido a que, las enfermedades por bacterias en su mayoría corresponden a infecciones oportunistas, ocurren bajo cierto tipo de circunstancias o puede estar relacionado por la presencia de varios factores que van desde lo social, lo biológico y fisiológico, en los cuales se incluye el ejercicio, las enfermedades, el consumo de medicamentos, el pH, entre otros factores (Krishnan, et ál., 2017).

2.1.2 Hábitos que generan desequilibrio en la microbiota normal de adultos mayores

Los factores mencionados afectan de forma distinta, por ejemplo, la dieta ha cambiado constantemente desde los primeros ancestros hasta la modernidad, por lo que es una variable importante en la determinación de microorganismos presentes, ya que estos dependen de la

cantidad de nutrientes disponibles. Por otro lado, el ambiente, que está relacionado con las condiciones en la que vive cada persona, si emplean o no medidas de higiene oral las cuales van a aumentar el riesgo de presentar enfermedad, y, por último, el compromiso sistémico del huésped, el cual está asociado al consumo de medicamentos y/o tratamientos que reciben los pacientes y que puede afectar la producción de saliva, el nivel de pH, e incluso la práctica de hábitos (fumar / consumir alcohol) que finalmente puedan generar un desequilibrio del ecosistema oral (Costalonga, et ál., 2014).

2.1.3 Patologías asociadas a la cavidad oral

Los microorganismos mencionados anteriormente, específicamente *Porphyromonas gingivalis* puede causar enfermedades en cavidad oral caracterizada por la inducción de cambios en el periodonto normal de las personas, causando inflamación, sangrado, cambios de color, forma contorno de la encía, así como molestia y/o dolor; estos signos y síntomas mencionados anteriormente son característicos de una patología en la cavidad bucal, denominada gingivitis y su progresión o cronicidad, favorece el desarrollo de periodontitis (Mysak, et ál., 2014).

2.1.4 Bacilos gram positivos y gram negativos

Los microorganismos estudiados, corresponde a bacterias bacilares cuya morfología se caracteriza por presentarse de forma alargada o cilíndrica, los cuales pueden causar daño tanto en animales como en adultos. En relación con sus características principales, estos se destacan por sobrevivir en un pH neutro, y es común encontrar que son bacterias mesófilas, es decir, son capaces de vivir en ambientes con una temperatura alrededor de 10 - 40°C, así como también pueden ser aerobios o anaerobios facultativos. Los anaerobios facultativos pueden desarrollarse en presencia

o ausencia de oxígeno, y por último estas pueden observarse solos o agrupados en grandes cadenas, siendo bacterias saprófitas las cuales se alimentan de restos de otros microorganismos (Macedo, et ál., 2010).

2.1.5 *Porphyromonas gingivalis* y aterosclerosis en adultos mayores

La *P. gingivalis* se caracteriza por ser un cocobacilo Gram negativo, que induce la enfermedad periodontal, sin embargo, además de causar serias alteraciones bucales puede estar asociado a enfermedades sistémicas como la aterosclerosis y la neumonía por aspiración. Durante la persistencia del proceso inflamatorio causado por la periodontitis, el periodonto permite el amplio paso y acúmulo de bacterias alrededor de su epitelio, es por ello que, “las bacterias periodontales ingresan al torrente sanguíneo y se transforman en potentes agentes trombogénicos puesto que tienen la capacidad de inducir adhesión y agregación plaquetaria” (Orrego, et ál., 2015).

2.1.6 *Tannerella forsythia* y periodontitis en adultos mayores

La enfermedad periodontal es una inflamación multifactorial que inicia con la colonización de distintos tipos de microorganismos anaerobios gramnegativos. *Tannerella forsythia* es un bacilo miembro de la familia *Cytophaga-Bacteroides* que ha sido asociado con la periodontitis por ser frecuentemente aislada en el tejido periodontal, la respuesta del huésped a los antígenos y la capacidad de la bacteria de causar enfermedades en modelos animales, pues se ha evidenciado la presencia de abscesos cutáneos en conejos y ratones expuestos al microorganismo. Las personas con sobrepeso, obesidad o inmunosuprimidas son más propensas a desarrollar esta enfermedad (Sharma, 2010).

2.1.7 Manifestaciones clínicas de *Capnocytophaga canimorsus* en felinos

La presencia de estas infecciones causadas por *C. canimorsus* está relacionada con rasguños y mordeduras por parte de perros y gatos, afecta mayormente a la población con un sistema inmunológico deprimido. Las manifestaciones clínicas en los humanos suelen ser fiebre, malestar general, náuseas, enrojecimiento y formación de ampollas en la zona implicada, en el caso de no recibir atención médica puede complicarse y presentar meningitis e infección de tejidos blandos. Tiene una alta tasa de letalidad y mortalidad debido a la dificultad de diagnóstico. Este se puede realizar mediante hemocultivos, sin embargo, requiere de medios especiales, por su crecimiento lento y control de temperatura (Ahmad, et ál., 2019).

2.1.8 *Pasteurella multocida* en felinos

Esta bacteria es anaeróbica y pertenece a la familia *Pasteurellaceae*. Su presencia ha sido evidenciada mayormente en las vías respiratorias superiores de gatos y perros, y al existir contacto con los humanos ya sea por mordedura o por el acto de rascar o lamer del animal, ocurren infecciones asociadas a comorbilidades que al pasar del tiempo pueden manifestarse como una enfermedad sistémica grave y comprometer la vida del individuo. Se recomienda identificar y caracterizar esta mediante el cultivo de agar Columbia con sangre de oveja, con el fin de encontrar un buen diagnóstico en conjunto con la historia clínica del paciente y un posterior plan de tratamiento adecuado (Piorunek, et ál., 2023).

2.2 Zoonosis

La zoonosis siendo una enfermedad transmitida bajo condiciones naturales entre el humano y un animal, involucra bacterias, virus, parásitos y hongos. Dentro de los cuales nos enfocaremos

específicamente en las bacterias tipo bacilos Gram positivos y Gram negativos que se encuentran involucrados en el momento en que ocurre la transmisión de la enfermedad. Es importante saber que, en adultos mayores, es más fácil la colonización de microorganismos ya que la edad influye ampliamente en este aspecto por el compromiso de su sistema inmune (Peña, et ál., 2017).

De diversas maneras es positivo el contacto entre el adulto mayor de 60 años con su felino, debido a que ambos tienen en común que le aportan bienestar al otro, sin embargo, el adulto mayor debe considerar ciertos cuidados y la limpieza de los diversos espacios que hay en el hogar, tomando medidas de prevención, que incluyen visitas periódicas del felino al veterinario y esquema de vacunación al día como factor esencial; teniendo en cuenta lo que la zoonosis puede llegar a causar y en cómo esta puede influir de diversas maneras en la salud física del adulto mayor de 60 años, siendo parte de la población inmunosuprimida (Torres et al., 2014).

En un caso reportado en 2022 (Fernández, et ál., 2022) de sepsis por *Capnocytophaga canimorsus*, se identificó que un adulto de 50 años acudió a urgencias por presentar signos y síntomas como fiebre, náuseas, pérdida de peso, odinofagia y tos, como antecedentes el paciente refirió que había sido mordido y arañado por su mascota, un perro cachorro. Para iniciar su atención médica se realizaron exámenes, entre esos un hemocultivo que posteriormente fue analizado por medio de una identificación de Gram donde se observó la presencia de bacilos Gram negativos fusiformes, e igualmente se realizaron pruebas bioquímicas donde arrojó un resultado positivo a la catalasa. Finalmente, los autores lo clasificaron como un bacilo Gram negativo anaerobio facultativo pleomórfico que habitualmente se encuentra en la flora orofaríngea de perros y gatos.

En un estudio del 2021 (Villa, et ál. 2021) en la ciudad de Bucaramanga, se reportó la presencia de leptospirosis, una enfermedad muy frecuente tanto en el área de grandes animales

como en clínicas veterinarias, causada por bacterias del género *Leptospira*. Se transmite principalmente por contacto directo con la orina de animales infectados o agua contaminada. Esta zoonosis fue una de las más prevalentes reportadas en el ejercicio profesional del médico veterinario en Colombia, tuvo 65 casos reportados en médicos veterinarios entre los años 2000 y 2017.

En un artículo registrado en el 2012 (Instituto Nacional de salud, 2021) en Valle del Cauca, se reportó un caso de zoonosis por rabia humana, enfermedad causada por la mordedura de un gato en una extremidad de su cuerpo, al no ser tratada de manera inmediata, esta puede ser mortal, como lo fue en este caso. Esta enfermedad es transmitida por la saliva de los animales, por medio de mordeduras o arañazos. Hubo 2 casos reportados en la misma fecha, siendo uno de ellos mortal.

2.2.1 Vías de transmisión

Como vías de transmisión están, el contacto con excremento, debido a que este viene contaminado con bacterias y puede ser causal de enfermedad; también las mordeduras y arañazos, ya que pueden transmitir infecciones; el contacto con la saliva del felino; contacto con felino enfermo; inhalación de partículas contaminadas al momento de manipular juguetes o desechos del felino, sin tener los cuidados o limpieza requerida en el momento y luego de la acción; ingestión de alimentos contaminados como lo sería si el felino convive en áreas donde se preparan alimentos (Khan, et ál., 2015).

2.2.2 Prevención de transmisión de enfermedades

Para disminuir casos de zoonosis entre las personas y sus mascotas, se debe conocer la importancia en el cuidado personal al momento de interactuar con ellos e implementar en todo

momento medidas de autocuidado, como el uso de protección nasal y oral al momento de limpiar los desechos que la mascota expulsa, mientras se lavan las cosas de la mascota; también el lavado de manos cada vez que entre en contacto con la saliva, o algún fluido de la mascota, con el fin de evitar el contacto con agentes patógenos, teniendo en cuenta que el 75% de las enfermedades humanas emergentes en Colombia tienen origen animal (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015).

Tener una mascota que sea compañía diaria en un adulto mayor de 60 años influye positivamente para su vida, ya que este funciona como apoyo emocional, promueve el bienestar físico y mental ya que cuidar de otro ser vivo requiere de ciertos cuidados, suministrar a la hora indicada su alimento, mantener limpios los espacios aseando y botando desechos, todo esto con los cuidados pertinentes y teniendo en cuenta que el contacto a través de caricias constituye un factor de riesgo para las zoonosis (Reynalda, 2023).

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Caracterizar la microbiota oral bacilar de adultos mayores y sus felinos como posible fuente de transmisión de agentes patógenos causales de zoonosis, en adultos mayores residentes la ciudad de Bucaramanga durante el segundo período del 2024.

3.2 Objetivos específicos

Caracterizar la población adulta mayor tutora de felinos según las variables sociodemográficas.

Determinar la microbiota oral bacilar de adultos mayores de 60 años y de sus felinos con características patogénicas.

Determinar las características de cuidado del felino, como factor de riesgo en la transferencia de microorganismos entre humano y animal.

4. Metodología

4.1 Tipo de estudio

Estudio observacional descriptivo de corte transversal (Cvetkovic, et ál., 2021). Debido a que se realizó una encuesta en un momento específico y la recolección de muestras en la cavidad oral de adultos mayores y sus felinos en un momento de tiempo específico, durante la visita a sus hogares, procurando la caracterización de los microorganismos patógenos Bacilos Gram positivos y Gram negativos encontrados en las muestras (Fina, et ál., 2013).

4.2 Población

Comprende 20 adultos mayores y 20 gatos que conviven permanentemente en Bucaramanga y su área Metropolitana que acuden a los servicios veterinarios a la Universidad de Santander.

4.3 Muestra y muestreo

La muestra de esta investigación consiste en un hisopado de la cavidad oral de 20 adultos mayores o igual de 60 años y 20 felinos con el cual compartan un vínculo estrecho y que actualmente vivan en Bucaramanga y su área Metropolitana, seleccionados por medio de un muestreo no probabilístico por conveniencia, con el objetivo de seleccionar intencionalmente los individuos.

4.4. Criterios de selección

4.4.1 Criterios de Inclusión

- Adultos mayores o igual a 60 años que vivan en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Que presente convivencia estrecha y permanente con los felinos.
- Que tenga la capacidad de firmar consentimiento informado.

4.4.2 Criterios de exclusión

- No saber leer, ya que impide responder a las preguntas a realizar.
- Tener alguna enfermedad de tipo cognitivo que impida diligenciar el formulario.

4.5 Variables

4.5.1 Variable dependiente

Microbiota bacilar presente en la mucosa oral humana y felina como posible fuente de transmisión de agentes patógenos causales de zoonosis.

4.5.2 Variables independientes (Apéndice A)

4.5.2.1 Variables independientes relacionadas con el tutor. Edad del tutor, encargado de la limpieza del arenero, contacto directo con el felino, conocimiento de enfermedades zoonóticas.

4.5.2.2 Variables independientes relacionadas con el felino. Edad del felino, raza del felino, procedencia del felino, vacunación, uso de antiséptico en la cavidad oral del felino, permanencia del felino en casa del adulto mayor.

4.6 Instrumento

El presente trabajo tomó como instrumento la recolección de datos por medio de una encuesta creada por las profesoras Inés Hernández Celi y Sandra Sofía Ruíz y validada en su contenido por investigadores de la facultad de veterinaria de la UDES con el propósito de realizar un estudio zoonótico teniendo en cuenta el microbioma oral en adultos mayores de 60 años y sus felinos del área metropolitana de Bucaramanga.

Esta encuesta aborda las variables asociadas con la convivencia, conocimiento sobre zoonosis y contacto estrecho entre el felino y su tutor para determinar si hay una posible fuente de transmisión de enfermedades zoonóticas (Apéndice B).

4.7 Procedimiento

4.7.1 Prueba piloto

Durante el segundo semestre de 2024, se seleccionó una muestra a conveniencia de 5 adultos mayores de 60 años que conviven con su felino, quienes acudieron al servicio de veterinaria de la UDES. Los participantes fueron contactados por vía telefónica y posteriormente se programó

una visita a cada tutor en su hogar con el fin de explicarles el procedimiento y obtener su autorización de participación voluntaria en el estudio. Además, se entregó un documento impreso para aplicar el instrumento y a continuación, se tomó la muestra por técnica de hisopado de la cavidad oral del adulto mayor y su felino. Se sugiere que el participante no haya tenido cepillado previo, esto con el fin de evitar la remoción de la microbiota oral. Los encargados de la toma de muestra de los felinos fueron los estudiantes del programa de veterinaria de la UDES. Este proceso se realizó utilizando tres hisopos para cada uno, los cuales van a ser frotados en la mucosa yugal, y posteriormente transportados en tubos de ensayos en medio de transporte y preservación modificación del medio de Cary Blair (AMIES).

Luego se realizó una siembra de estría por agotamiento en medio de cultivo (agar MacConkey y agar sangre) preparados con anterioridad en el laboratorio de Investigación y Ciencias Básicas de la Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga. Finalmente, se sellaron las cajas de Petri debidamente marcadas para llevarlas a la incubadora a 37°C y permitir el crecimiento de las colonias. Se realizaron los repiques de las colonias de importancia clínica (β hemolíticos, α hemolíticos) del agar sangre y colonias mucoides rosadas del agar MacConkey, se realizó tinción de Gram y finalmente se realizó la identificación de los microorganismos por medio de un kit de identificación RapID™ NF PLUS System, RapID™ ONE System.

El ajuste realizado posterior a la prueba piloto fue la distribución del trabajo ya que previamente, la caracterización macroscópica de las colonias y los repiques son procesos que conllevaba gran cantidad de tiempo. Sin embargo, al asignar tareas específicas y coordinar el grupo, se logró un trabajo eficaz y productivo, ocupando menor tiempo posible en esta actividad.

4.7.2 Procedimiento

1. Recolección de datos y programación de la visita

Inicialmente, se seleccionaron 20 pacientes adultos mayores de 60 años, específicamente quienes tuvieran contacto estrecho con su felino. Los estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomás visitaron la vivienda de cada uno de los participantes, previo agendamiento telefónico con el fin de presentar, concertar y obtener el consentimiento informado (ver apéndice D); posteriormente se realizó la lectura y aplicación de la encuesta a cada participante.

Una vez se programó la jornada de visitas para toma de la muestra, se realizó la preparación de medios de cultivo con un día de anticipación en las instalaciones del laboratorio de la USTA, para dicho procedimiento, tuvieron como referente las concentraciones y medidas indicadas por la casa comercial Oxoid del agar.

2. Preparación de medios

Se preparó un volumen de 600ml de agar sangre (20g) y MacConkey (50g), siempre y cuando la cantidad de muestra sean 5 participantes y 5 felinos (Figura 1).

Figura 1. Agar Oxoid



En primer lugar, se midió la cantidad de agar necesaria, el medio de cultivo liofilizado se pesó en un vaso precipitado y se colocó sobre la balanza analítica (figura 2), luego se vertió el

medio de cultivo en un Erlenmeyer donde se mezcló con agua destilada previamente medida en la probeta y fue diluido con una varilla de vidrio. Seguido a esto, la boca de cada matraz se cubrió con papel aluminio, para ser llevado a la autoclave a 121 °C, 15 minutos y 15 libras de presión.

Figura 2. *Balanza analítica para pesar la cantidad requerida en la preparación de agar*



Posterior al tiempo de esterilización, se sirvió cada uno de los agares en cajas de Petri estériles dentro de la cabina de bioseguridad Clase IIA, la cual está equipada con una luz ultravioleta para proteger al personal, evitar la contaminación del medio ambiente y del material biológico, es importante resaltar que al agar sangre se le adiciona un volumen de 5% de sangre total antes de servirse. Luego todas las cajas de Petri fueron marcadas con el nombre del agar que contenía, se empacaron en papel cristaflex, y finalmente se guardaron a la nevera (Figura 3).

Figura 3. Cajas Petri con el respectivo agar, marcadas y empacadas



3. Toma de la muestra

Para la toma de las muestras, se sugiere que el participante no haya tenido cepillado previo, esto con el fin de evitar la remoción mecánica del microbiota oral. La muestra se toma con tres hisopos estériles transportados en tubos tapa rosca tanto para el tutor como para el felino, los cuales fueron frotados firmemente sobre la mucosa yugal durante 5-10 segundos, y se retiró cuidadosamente para evitar el contacto con dientes, lengua, labios u otras superficies (Barrado, et ál., 2021). Los encargados de la toma de muestra en felinos será los estudiantes y profesionales de la Facultad de Veterinaria de la UDES, cumpliendo con las medidas de bioseguridad. Posteriormente estas muestras serán transportadas en tubos de ensayo con medio de transporte modificación del medio de Cary Blair (AMIES).

4. Siembra de microorganismos

Al día siguiente, los estudiantes estuvieron en el laboratorio de la USTA con sus elementos de bioseguridad: guantes, tapabocas N95, gorro desechable y bata, recibieron las muestras e iniciaron la siembra de estas.

Inicialmente, se marcaron las cajas de Petri con una cinta de papel indicando el número del paciente con la sigla H para humano o G para gato según el caso, y el tipo de agar. Se inicia la

siembra en el área de trabajo que debe estar rodeada por tres mecheros para garantizar la esterilidad de la muestra. Se procede a inocular el agar frotando el hisopo en forma de infinito en la parte superior del medio, una vez realizado el ovillo, se continúa con la distribución de manera homogénea con el asa de argolla previamente esterilizada al rojo vivo, por medio de la técnica de siembra en estría por agotamiento. Allí deberán formarse las colonias. Esto se realizará con las muestras del cuidador en el Agar MacConkey, y en el agar sangre. Después se repetirá el proceso con las muestras del felino (Figura 4).

Figura 4. *Siembra de microorganismos*



Al terminar, se cerraron las cajas Petri, se organizaron en columnas y se envolvieron en papel cristaflex, posteriormente se incubaron de 18 a 24 horas a 37 °C en condiciones aeróbicas.

5. *Repiques de colonias de mayor crecimiento*

Luego de 24 horas, se seleccionaron las colonias de interés clínico (β hemolíticos, α hemolíticos) y colonias mucoides fermentadoras de lactosa del agar MacConkey, se realizaron los repiques siguiendo la misma técnica de siembra mencionada anteriormente. Se marcaron las cajas

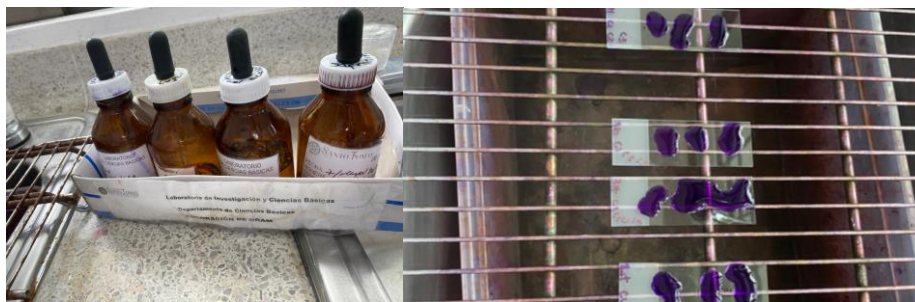
de Petri indicando número de colonia y de paciente, y se tomó registro escrito de lo que se observó (Figura 5).

Figura 5. *Siembra de los repiques*



6. *Caracterización Microscópica*

Se realizó un montaje para coloración de Gram en láminas portaobjetos, siguiendo las indicaciones de la técnica. Una vez montada y fijada la muestra se realizó la coloración de la siguiente manera: Se cubrió la muestra con cristal violeta por 1 minuto y se lavó con agua destilada, luego se agregó Lugol por 1 minuto y se lavó con agua destilada, sin secar, seguidamente, se adicionó alcohol-acetona por 15 segundos, se lavó nuevamente con agua. Finalmente, se cubrió la lámina con safranina por 30 segundos, se lavó con agua destilada y agua, posteriormente se dejaron secar (Figura 6).

Figura 6. *Tinción de láminas*

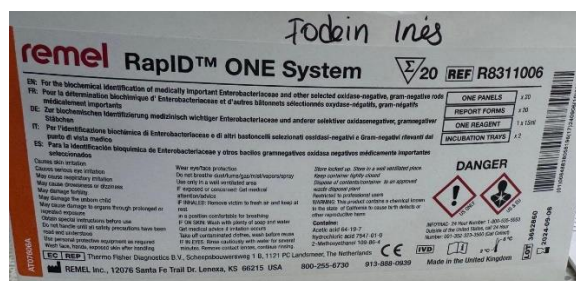
Al terminar este proceso, se llevaron las láminas al microscopio binocular Olympus con objetivo de 10 y 100X, se observó detalladamente la morfología y tinción de las bacterias, y se registraron los hallazgos. Los datos obtenidos fueron digitados por duplicado en base de datos matriz del programa Excel, con el fin de reducir los sesgos por errores de digitación; finalmente, los datos fueron analizados en el paquete estadístico.

7. Identificación de microorganismos por pruebas bioquímicas

Previo a la identificación por kit se realizaron dos pruebas las cuales se denominan catalasa y oxidasa con el objetivo de determinar la presencia del citocromo oxidasa lo que permite establecer las pruebas bioquímicas a utilizar. Para la catalasa, se coloca una gota de agua oxigenada con ayuda de una pipeta Pasteur sobre una tira denominada Bactiden oxidasa, posteriormente, con ayuda de un palillo estéril se depositó sobre el reactivo una colonia bacteriana y se observó si había desprendimiento de burbujas para reacciones positivas producto de la ruptura del peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno gaseoso; en reacciones negativas no se evidencia cambios en la lámina. Por otro lado, si se observa una reacción color azul-violeta intenso antes de 10 segundos y no desprende burbujas, se denomina prueba positiva para oxidasa, la cual es muy útil para la identificación de microorganismos que presenten la enzima.

A partir de los datos microscópicos y los resultados obtenidos de las pruebas de catalasa y oxidasa, se seleccionó el kit de identificación bioquímica. Para los Bacilos Gram negativos, oxidasa positivos, no fermentadores de lactosa de importancia médica y otras bacterias gramnegativas fermentadoras de lactosa aisladas de muestras clínicas humanas se realizó la caracterización bioquímica con el Kit RapID NF PLUS. Este kit tiene la capacidad de identificar más de 70 bacilos gramnegativos en solo cuatro horas basado en tecnología enzimática. Los bacilos Gram Negativos, oxidasa negativa fueron caracterizados a través del kit RapID™ ONE System, el cual también es un sistema de identificación basado en tecnología enzimática similar al descrito anteriormente. Las caracterizaciones se realizaron siguiendo el protocolo de la casa comercial (Figura 7).

Figura 7. Kit de identificación RapID™ ONE System



8. Descripción de kits.

Para realizar el procedimiento de identificación con estos kits, se utilizó una bandeja de plástico transparente que contiene pequeños compartimentos impregnados con reactivos. En cada uno de estos espacios se colocó una cantidad específica de la muestra a analizar, con RapID Inoculation Fluid como inóculo. Este, rehidrata e inicia las reacciones de la prueba. Luego, esta bandeja se dejó en incubación.

Después de la incubación, se examinó cada compartimento para detectar los posibles cambios de color, que indican la reactividad. En algunos casos, fue necesario agregar más reactivos para que ocurriese el cambio de color. Finalmente, se analizó el patrón de puntuaciones positivas y negativas y se comparó con patrones de reactividad almacenados en una base de datos o mediante el uso de un Compendio de Códigos generado por computador (ERIC), lo cual permitió identificar los microorganismos presentes en la muestra (Figura 8).

Figura 8. *Reacciones de la prueba*



4.8 Plan de análisis estadístico

4.8.1 Plan de análisis estadístico univariado:

Se realizó un análisis descriptivo para registrar frecuencias absolutas y porcentajes de las variables categóricas. Se utilizó el paquete estadístico Stata versión 14.

4.9 Consideraciones éticas

El presente estudio investigativo se realizó con base a la Resolución 08430 de 1993 mediante la cual se dictan las normas científicas técnicas y administrativas para la investigación en salud. Según esta resolución, este trabajo de grado se clasificó como una investigación de riesgo mínimo, dado que se tomaron muestras de la mucosa yugal de los participantes (tutor y felino) que se constituye en un procedimiento rutinario y no invasivo. La toma de muestra conlleva un riesgo mínimo porque fue tomada por profesionales odontólogos y veterinarios. Por su parte, el registro

de datos se realizó a través de encuesta para obtener información del tutor y su felino sin pretender modificar su conducta y/o comportamiento.

Durante el desarrollo del proyecto, se respetaron el principio de autonomía dejándole claro al participante la decisión de su permanencia en el estudio o retirarse cuando lo desee; la participación fue de carácter voluntario. Además, se consideró el principio de privacidad y confidencialidad ya que se dio un manejo adecuado a los datos obtenidos según la Ley 1581 de 2012. Se realizará una socialización ante la comunidad académica de interés, esta se hará por parte de los médicos veterinarios y los estudiantes de la Universidad de Santander, en el workshop de veterinaria.

Este proyecto será de gran impacto para la ciencia y la comunidad, puesto que la caracterización microbiana de los microorganismos presentes en cavidad oral de adultos mayores y felinos es necesaria para abrir nuevas líneas investigativas que profundicen la temática. Adicionalmente, quienes participaron en este estudio no recibieron ninguna remuneración económica y tampoco fueron excluidos por su condición social o económica, raza o género. La investigación fue sometida al comité de ética, bioética e integridad científica de la Universidad Santo Tomás y fue aprobado bajo el acta No. 35 del 28 de noviembre de 2023 en Bucaramanga. (Ver apéndice D).

5. Resultados

5.1 Análisis variables sociodemográficas

Teniendo en cuenta el número de muestras 20 humanos y 20 felinos, se obtuvieron los siguientes resultados; edad del tutor, 55% (11) de los pacientes tienen alrededor de 60-65 años. Con relación al felino, el 55% (11) tenía entre 5-10 años. Tabla 1.

Tabla 1. *Variables sociodemográficas*

Variable	Frecuencia (%)
Edad del Tutor	
60-65 años	11(55,00%)
66-70 años	2(10,00%)
>70 años	7(35,00%)
Edad del gato	
<5 años	4(20,00%)
5-10 años	11(55,00%)
10-15 años	5(25,00%)

5.2 Análisis de variables de características de cuidados.

El 75% (15) de los tutores negaron tener conocimiento sobre las enfermedades zoonóticas, por ende, desconocen la importancia de mantener una buena higiene oral de su mascota, asimismo, el 95% (19) de ellos no utiliza productos antisépticos o desinfectantes durante los procesos de limpieza de fluidos y heces del felino.

Respecto a la convivencia del tutor y su felino, el 75% de ellos aseguraron dormir con su gato, sin embargo, el 60% (12) de ellos afirmaron no compartir alimentos con sus mascotas. Con respecto a la limpieza del arenero, el 45% (9) de los tutores son los encargados de realizar esta labor en el hogar.

Por otra parte, se evidenció que el 60% (12) de los tutores realizaban la desparasitación a su felino. En cuanto al origen de las mascotas, el 90% (18) de los felinos fueron rescatados y no eran de una raza en específico; con relación a la permanencia del felino en casa, el 85% (17) de los gatos siempre habitan en su hogar. Tabla 2

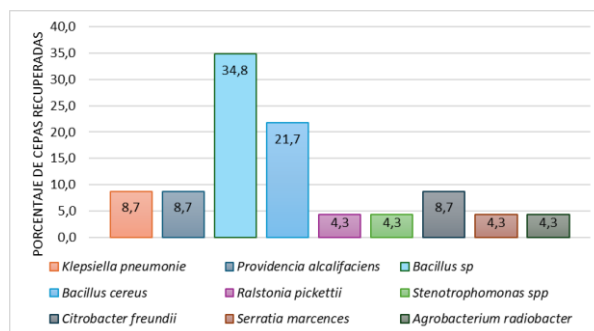
Tabla 2. *Análisis de características del cuidado del felino y la transferencia de microorganismos entre humano y animal*

Variable	Frecuencia (%)
Desparasitación frecuente	
Si	12(60.00%)
No	8(40.00%)
Raza del gato	
Criollo	18(90.00%)
Raza	2(10.00%)
Procedencia del gato	
Criadero	1(5.00%)
Adoptado de refugio	1(5.00%)
Rescatado	18(90.00%)
Está familiarizado con enfermedades zoonóticas	
Si	5(25.00%)
No	15(75.00%)
El gato permanece dentro de la casa	
Siempre	17(85.00%)
Algunas veces	3(15.00%)
Duerme con el gato	
Si	15(75.00%)
No	5(25.00%)
Antisépticos para la limpieza de la cavidad oral del felino	
Si	1(5.00%)
No	19(95.00%)
Comparte alimento con su felino	
Si	8(40.00%)
No	12(60.00%)
¿Has recibido información sobre la importancia de mantener una buena higiene oral para prevenir enfermedades zoonóticas relacionadas con los felinos?	
Si	5(25.00%)
No	15(75.00%)
El paciente se encarga de la limpieza del arenero	
Si	9(45.00%)
No	4(20.00%)
No usa arenero	7(35.00%)

5.3 Aislamiento de bacilos.

En la siguiente gráfica (Figura 7) se muestra las 23 cepas aislada y caracterizadas a partir de un total de 40 pacientes, distribuidas en 20 gatos y 20 adultos mayores tutores de felinos. El microorganismo con mayor prevalencia en la población evaluada fue *Bacillus Sp* con un 35%, además, se determinó la presencia en menor prevalencia de 4 cepas bacterianas, correspondientes a *Agrobacterium radiobacter*, *Serratia marcences*, *Stenotrophomonas spp* y *Ralstonia pickettii*. Por otro lado, no se evidenció la presencia del mismo microorganismo en la microbiota oral de los felinos y sus respectivos tutores, es decir, en ninguno de los casos evaluados se halló similitud entre las bacterias aisladas del humano y su gato. Figura 1

Figura 9. Aislamiento de bacilos



6. Discusión

Actualmente existe un alto porcentaje de adultos mayores que conviven con sus felinos, por tal motivo, esta investigación estaba enfocada en la caracterización de la microbiota oral de las dos especies y la posible asociación a enfermedades zoonóticas en este grupo poblacional. Teniendo en cuenta, los cuidados, hábitos y conocimiento que tienen los tutores sobre las posibles enfermedades que pueden adquirir al estar en contacto estrecho con sus mascotas y su importancia en la salud pública. Por consiguiente, el trabajo tuvo como objetivo principal caracterizar la

microbiota bacilar en la mucosa oral humana y felina, mediante métodos directos de diagnóstico microbiológico, como cultivo, tinción de Gram, y sistemas de identificación basados en tecnología enzimática. Esto se realizó con el fin de encontrar similitud entre los microorganismos presentes en el tutor y su mascota.

Entre los hallazgos del grupo investigador, se encontró que un 75% de los participantes, desconoce la importancia e implicaciones que tiene el desarrollo de enfermedades zoonóticas. Según un estudio realizado por (Ávila, 2021) es importante que los tutores de mascotas conozcan sobre los cuidados de los felinos, antes de la adquisición de los mismos, para evitar problemáticas sociales y ecológicas que existen alrededor de esta relación entre tutores y sus gatos. La mala convivencia entre ellos conlleva riesgos para la población humana tanto en la transmisión como en la diseminación de enfermedades zoonóticas, especialmente a personas inmunocomprometidas, en este caso, los adultos mayores.

En un estudio de (Okaro, et ál., 2021) mencionan que, la bacteria zoonótica *Bartonella henselae* causa infecciones transmitidas a través de rasguños de gatos que inoculan al huésped con bacterias de la materia fecal de las pulgas. Como medida de control se sugiere la promoción del comportamiento responsable, entendiendo este como el conjunto de compromisos adquiridos tanto al animal como a las personas.

Otro aspecto importante en la presente investigación fue que el 85% de los gatos permanecen siempre dentro de la casa, y el 75% de los adultos mayores duerme con los gatos. (Ariza, et ál.,2024) menciona que existe una clasificación para las mascotas basada en la restricción de sus movimientos. Se considera de “propiedad privada” cuando su tenedor cumple con todas las medidas de resguardo del animal, y se le llama “gato Indoor” para referirse a los felinos que nunca salen de su hogar. Aunque hay una percepción sobre los gatos, y se suele argumentar que deben

ser libres y no se les puede restringir el movimiento, esto supone una cantidad de problemas ecológicos al dejarlos deambular sin supervisión y se sugiere que la educación de tenencia responsable de felinos debe ser abordada con urgencia para mitigar esta problemática.

De la población encuestada se evidenció que el 95% de los participantes no utiliza ningún tipo de antiséptico para la limpieza de la cavidad oral del felino, y el 75% refiere no haber recibido ningún tipo de información sobre la importancia de mantener una buena higiene oral de su mascota para prevenir enfermedades zoonóticas relacionadas con los felinos. De esta manera es importante resaltar que en el estudio realizado por (Castro, 2022), encontraron que los felinos domésticos pueden presentar múltiples enfermedades orales causadas por el acúmulo de placa bacteriana como la gingivitis y la periodontitis, siendo estas consideradas como un problema de salud general que es importante prevenir y tratar. Se recomienda cepillar con frecuencia a la mascota con un cepillo suave para niños o cepillos de uso veterinario acompañados de pasta de dientes específica para animales. Otra opción es la limpieza con clorhexidina o la implementación de alimentos masticables que reducen la cantidad de sarro por acción química o mecánica.

Al mismo tiempo, el 40% de las personas encuestadas refirió no desparasitar frecuentemente a sus gatos, el 40% comparte alimentos con su felino y el 45% se encarga de la limpieza del arenero. Esto supone un desconocimiento de las enfermedades que se pueden transmitir al no tener los cuidados pertinentes. Por otro lado, en un estudio realizado en Irak por (Shameeran, 2023), mencionaron que la mayoría de las enfermedades zoonóticas como la salmonelosis, giardiasis, toxoplasmosis, entre otras, se transmite por vía fecal-oral. Es decir, los tutores de los felinos están constantemente propensos a contagiarse de alguna infección si no se aplican las medidas necesarias como la administración de desparasitantes, las revisiones regulares, el lavado de manos, el uso de guantes al manipular excrementos de sus mascotas y la restricción

de alimentos o bebidas en áreas donde se encuentren los gatos. Por lo tanto, consideramos que se debe enfatizar en el conocimiento de estas enfermedades y en las estrategias de prevención para reducir su impacto en la salud humana.

Una situación similar, fue reportada por (Álvarez, et ál., 2021) quienes evidenciaron, a través de la aplicación de encuestas, que la educación sobre el cuidado e higiene de los areneros, los hábitos de limpieza de los habitantes con sus animales de compañía y la recolección de heces por parte de los tutores pueden ser un factor predictivos en la transmisión de enfermedades zoonóticas, en comparación con quienes no realizan estas prácticas.

De las muestras evaluadas, se logró aislar e identificar *Klebsiella pneumoniae* en la cavidad oral de dos tutores. Esta bacteria es un Bacilo Gram negativo oportunista capaz de causar una amplia gama de infecciones en humanos. Puede existir como parte de la microbiota normal tanto en huéspedes animales como humanos, sin embargo, en un estudio realizado por (Abbas, et ál., 2024) encontraron que *Klebsiella pneumoniae* se ha relacionado con bacteriemia, neumonía e infecciones del tracto urinario en pacientes inmunocomprometido y su importancia o preocupación radica en que genera resistencia a los carbapenémicos, una clase de antibióticos de amplio espectro de uso común que se aplica a nivel intrahospitalario.

De acuerdo con (Devineau, et ál., 2021), *Klepssiella Pneumoniae* en los últimos años ha sido identificado como una fuente potencial de transmisión través de alimentos o agua contaminada, involucrando tanto a humanos y animales. Asimismo, se señala la posibilidad de infecciones adquiridas en entornos hospitalarios. Esto amplía las vías de contagio consideradas, en nuestro análisis de zoonosis asociadas a este microorganismo, donde también se concluye que esta bacteria es capaz de habitar nichos inexplorados, catalogando como un patógeno bacteriano oportunista.

Adicionalmente, se identificó *Citrobacter freundii*, un bacilo Gram negativo oportunista, el cual se encontró en la cavidad oral de dos tutores. Este microorganismo está asociado a infecciones del tracto respiratorio, urinario y sangre. En un caso clínico presentado en la Universidad de Zulia por (González, 2019) evidenció que el problema de este agente patógeno es la resistencia a múltiples familias de antibióticos y actúa como oportunista en pacientes inmunocomprometidos. En otro sentido, en un estudio reportado por (Cortés, et ál., 2023) observó que *Citrobacter freundii* se encuentra aislado en peces, por lo que se puede considerar que existen distintas fuentes de transmisión para adquirir este microorganismo, como el consumo de alimentos contaminados, generando infecciones o problemas gastrointestinales. De igual forma, evidenciaron que actúa como oportunista en pacientes inmunodeprimidos.

Este estudio tiene como fortaleza que es novedoso, pues en Colombia no hay estudios previos actualizados, por lo tanto, no se encuentra mucha información puntual del tema que estamos investigando, logrando un valor significativo debido a que aporta información para futuros estudios y genera un impacto significativo basado en evidencias, teniendo en cuenta que se logró evidenciar microorganismos patógenos oportunistas en la cavidad oral de los tutores.

Por otra parte, como limitaciones se presentó el tamaño de la muestra, tomamos las muestras a 20 adultos mayores de 60 años y su felino, siendo este un grupo reducido para evidenciar el mismo microorganismo entre los participantes. Otra limitación que se evidenció fue la técnica de cultivo, los cuales, al transcurrir las 48 horas, no se observó un crecimiento favorable para realizar los repiques y de esa manera no se pudo obtener información veraz de ciertos participantes. Lo mencionado anteriormente se presentó por falta de recursos que no permitió realizar técnicas moleculares.

6.1 Conclusiones

- Se evidenció que la mayor parte de la población de adultos mayores desconocen los cuidados e higiene que deben tener con el felino, ya que afirmaron compartir comida con su mascota, no utilizar elementos de bioseguridad al realizar limpieza del arenero y no desparasitarlos frecuentemente, aumentando el riesgo de la transmisión de microorganismos patógenos.
- Existe desinformación en cuanto a las enfermedades que se pueden transmitir entre humano y gato, e igualmente cómo manejarlas en caso de que se presenten, demostrando así la problemática de salud en Colombia.
- En el estudio se encontraron los siguientes microorganismos *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus cereus*, *Citrobacter freundii*, *Providencia alcalifaciens*, *Ralstonia pickettii*, *Serratia marcescens*, *Bacillus sp*, *Stenotrophomonas spp* y *Agrobacterium radiobacter*. Sin embargo, no se observó transmisión de bacilos Gram positivos y Gram negativos del mismo género y especie entre humanos y felinos a partir de las muestras analizadas en este estudio.

6.2 Recomendaciones

- Para un futuro estudio, es ideal realizar un aumento en la muestra poblacional, para mejorar en el análisis y evitar sesgos de selección por el tamaño de la muestra, en este tipo de ensayos con microorganismos.
- Se recomienda realizar identificación molecular de cada una de las cepas para establecer mayor exactitud en la tipificación de los géneros aislados.
- Debido al desconocimiento de la población de adulto mayor sobre las enfermedades zoonóticas, se sugiere ofrecer programas de promoción y prevención donde se aborden temas relacionados con el cuidado responsable de su mascota, enfocándose en hábitos de higiene.

Referencias

- Ahmad, S., Yousaf, A., Inayat, F., & Anjum, S. (2019). Capnocytophaga canimorsus -associated sepsis presenting as acute abdomen: Do we need to think outside the box? *BMJ Case Reports*, 12(3). <https://doi.org/10.1136/bcr-2018-228167>
- Aj, Q., Prada, P., Cm, I., Chaparro, A., Af, S., Vl, R., & Hc, M. (2011). Presencia de *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* en pacientes diabéticos tipo 2: estudio transversal. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 4(2).
- Álvarez Polanía, A. M., y Quiroga Millán, L. C. (2021). Inventario de las zoonosis felinas y caninas que representan riesgo de salud pública en la localidad de la Candelaria. [Trabajo de grado, Tecnólogas en Saneamiento Ambiental]. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Udistrital. <https://repository.udistrital.edu.co/items/83823f39-2ffe-4ed2-b9d2-215a266bc25a>
- Ariza Benavides, Y., y Hernández Gómez. S.P. (2024). Educación ambiental y tenencia responsable de mascotas en estudiantes de una institución educativa en el municipio de Puerto Boyacá. [Trabajo de grado, especialistas en educación ambiental]. Fundación Universitaria Los Libertadores. Repositorio Libertadores. <https://repository.libertadores.edu.co/bitstreams/26d1e28e-7f51-49f8-b7d2-a64ee65e4329/download>
- Ávila Ponce, F. S. (2021). Tenencia irresponsable de animales de compañía como problemática social y ecológica: el caso del perro (*Canis familiaris*) y el gato (*Felis catus*) en la localidad de Coya, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Chile [Tesis de pregrado,

- Universidad de Chile]. Repositorio Académico de la Universidad de Chile.
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/179715>
- Barrado Blanco, L., Pérez Pomata, M. T., Gil Romero, Y., López Fabal, M. F., Andrade Lobato, R., López Lomba, M., & Durán Valle, M. T. (2021). Guía para la toma de muestras destinadas a realizar estudios microbiológicos. <https://www.guia-abe.es/anexos-guia-para-la-toma-de-muestras-destinadas-a-realizar-estudios-microbiologicos-completo>
- Castro Fretel, M. A. (2022). Nivel de conocimiento de los propietarios sobre enfermedades periodontales que causan halitosis en gatos domésticos en la Provincia Constitucional del Callao, 2022 [Tesis de pregrado, Universidad Alas Peruanas]. Repositorio Institucional de la Universidad Alas Peruanas. <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/13717>
- Caycedo, P. R. (2012). Instituto Nacional de Salud confirma caso de rabia humana en Roldanillo. GOV.CO. https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/ins-confirma-caso-de-rabia-humana-en-roldanillo.aspx?utm_source=chatgpt.com
- Costalonga, M., & Herzberg, M. C. (2014). The oral microbiome and the immunobiology of periodontal disease and caries. *Immunology Letters*, 162(2), 22–38. <https://doi.org/10.1016/j.imlet.2014.08.017>
- Cruz Quintana, et ál., (2017). Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. *Revista Cubana de Estomatología*, 54(1), 84-99. Recuperado en 03 de octubre de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034750720170001000008&lng=es&tlng=es
- Cvetković Vega, A., Maguiña, J. L., Soto, A., Lama-Valdivia, J., & Correa López, L. E. (2021). Cross-sectional studies. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 21(1), 164–170. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3069>

- Díaz-Ramírez, M.; Torres-Ochoa, E.; Espinosa-Chaurand, L.D. A Review on Food Safety: The Case of *Citrobacter* sp., Fish and Fish Products. *Appl. Sci.* 2023, 13, 6907. <https://doi.org/10.3390/app13126907>
- Domínguez Carrillo, H., Barrios González, V., & Pérez Fernández, Y. (n.d.). *Algunas zoonosis asociadas a los felinos domésticos*.
- Fernández, D., Calvo, E., Renzi, F., Díaz, J. (2022). Sepsis por *Capnocytophaga canimorsus* en un paciente inmunocompetente. *Revista Española de Quimioterapia*. <http://www.doi.org/10.37201/req/006.2022>
- Fina, B. L., Lombarte, M., & Rigalli, A. (2013). Investigación de un fenómeno natural: ¿estudios in vivo, in vitro o in silico? In *Actual. Osteol* (Vol. 9, Issue 3).
- Gómez, J. E., & Asistente, P. (2002). *Toxoplasmosis: Un problema de salud pública en Colombia*.
- International Federation on Ageing. (2014). *Animales de compañía y personas mayores: Informe completo*. Recuperado de <https://ifa.ngo/wp-content/uploads/2015/01/Companion-Animals-and-Older-Persons-Full-Report-Spanish.pdf>
- Khan, R., & Fall, A. (2015). Zoonoses: Protecting patients and pets. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 187*(10), 736-736. <https://doi.org/10.1503/cmaj.141107>
- Krishnan, K., Chen, T., & Paster, B. J. (2017). A practical guide to the oral microbiome and its relation to health and disease. In *Oral Diseases* (Vol. 23, Issue 3, pp. 276–286). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/odi.12509>
- Lappin MR, et ál. (2019). AAFP Feline Zoonoses Guidelines. *J Feline Med Surg.* 2019 Nov;21(11):1008-1021. doi: 10.1177/1098612X19880436. Epub 2019 Oct 15. PMID: 31613173; PMCID: PMC10814210.

- León, R., & Aragón, V. (2009). Zoonosis emergentes y reemergentes y principios básicos de control de zoonosis. In *Revista de Medicina Veterinaria N°* (Vol. 17).
- Macedo, M., & Vola, M. (n.d.). *Temas de bacteriología y virología médica, Principales grupos de bacilos Gram positivos aerobios*.
- Zapata M, et ál. Comprensión del vínculo persona mayor-mascota como alternativa para la promoción de la salud. *MedUNAB*. 2021; 24(2):193-202 doi: <https://doi.org/10.29375/01237047>.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). *Abecé de zoonosis*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/abc-zoonosis.pdf>
- Ministerio de salud y protección social. (2024). *zoonosis*. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Zoonosis%20y%20cuidado%20de%20mascotas.aspx>
- Mysak, J., Podzimek, S., Sommerova, P., Lyuya-Mi, Y., Bartova, J., Janatova, T., Prochazkova, J., & Duskova, J. (2014). *Porphyromonas gingivalis*: Major periodontopathic pathogen overview. In *Journal of Immunology Research* (Vol. 2014). Hindawi Publishing Corporation. <https://doi.org/10.1155/2014/476068>
- Oh, C., Lee, K., Cheong, Y., Lee, S. W., Park, S. Y., Song, C. S., Choi, I. S., & Lee, J. B. (2015). Comparison of the oral microbiomes of canines and their owners using next- generation sequencing. *PLoS ONE*, 10(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131468>
- Okaro U. (2021). Growth of *Bartonella henselae* in a Biofilm. *Microorganisms*. Apr 14;9(4):835. doi: 10.3390/microorganisms9040835. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33919891/>

- Orrego, M., Parra, A., Salgado, P., Muñoz, E., Fandiño, V. (2015). *Porphyromonas gingivalis* y enfermedades sistémicas *Porphyromonas gingivalis* and systemic diseases. In *Rev. CES Odont* (Vol. 28, Issue 1).
- Piorunek, M., Brajer, B., & Walkowiak, J. (2023). *Pasteurella Multocida* Infection in Humans. In *Pathogens* (Vol. 12, Issue 10). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI).
<https://doi.org/10.3390/pathogens12101210>
- Reynalda, H. M. C. (2023). *Bienestar psicológico y calidad de vida en adultos mayores de Lima Metropolitana que asisten a los centros integrales del adulto mayor*.
<https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/8176?show=full>
- Shameeran, S. H. (2023). What can you get from your cat? *Biological Times*, 2(10), 3-4.
https://biologicaltimes.com/wp-content/uploads/journal/published_paper/volume-2/issue-10/BT_2023_800767.pdf
- Sharma, A. (2010). Virulence mechanisms of *tannerella forsythia*. *Periodontology 2000*, 54(1), 106–116. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2009.00332.x>
- Torres, M. H., López D, M. V, Solari, M. G., Jofré, L. M., Abarca, K. V, Perret, C. P., & Torres Parasitología, M. H. (n.d.-a). *Recomendaciones para el cuidado y manejo responsable de mascotas y su impacto en salud humana*.
- Villa, U. J. Jaimes, K. (2021). Prevalencia de zoonosis reportadas en el ejercicio profesional del Médico Veterinario en Colombia. *CITECSA*, Vol (13).
<https://www.proquest.com/openview/fbf5ee066cd742f448bb614ac4d3f55a/1?cbl=2043072&pq-origsite=gscholar>
- Williams, D. W., Greenwell, T., Brenchley, L., Dutzan, N., Overmiller, A., Sawaya, A. P., Webb, S., Hajishengallis, G., Divaris, K., Morasso, M., Haniffa, M., & Moutsopoulos, N. M. (2021).

Human oral mucosa cell atlas reveals a stromal-neutrophil axis regulating tissue immunity.

Cell, 184(15), 4090-4104.e15. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.05.013>

Zein, H.; Obaseki, E.F.; Obeid, S.T.; Jezzini, A.; Ghssein, G.; Ezzeddine, Z. General Overview of

Klebsiella pneumoniae: Epidemiology and the Role of Siderophores in Its Pathogenicity.

Biology 2024, 13, 78. <https://doi.org/10.3390/biology13020078>

Apéndices

Apéndice A. Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Escala medición	Valores que asume la variable
Edad tutor	Tiempo que ha vivido una persona.	Número de años cumplidos de una persona.	Cualitativa Politómica	Ordinal	60-65 años=0 66-70 años=1 >70 años=2
Edad felino	Tiempo que ha vivido un animal.	Número de años cumplidos de un animal.	Cualitativa Politómica	Ordinal	<5 años=0 5-10 años=1 10-15 años=2
Raza del felino.	Grupo de animales que comparten características físicas inamovibles.	Rasgos propios de un tipo de animal.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Criollo=0 Raza=1
Procedencia del felino	Indicación geográfica o denominación de origen.	Origen o lugar donde proviene el animal.	Cualitativa Politómica	Nominal	Criadero=0 Adoptado de refugio=1 Rescatado=2
Vacunación	Forma sencilla y eficaz de protegernos contra una enfermedad.	Método preventivo para disminuir el riesgo de adquirir una enfermedad.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si=0 No=1
Uso de antiséptico en la cavidad oral del felino	Sustancias creadas con el fin de inhibir bacterias presentes en la cavidad oral.	Soluciones empleadas para la limpieza oral del gato.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si= 0 No= 1

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Escala medición	Valores que asume la variable
Encargado de la limpieza del arenero	Sujeto encargado de eliminar microorganismos, suciedad o restos de productos.	Persona que se responsable de limpiar el arenero del gato.	Cualitativa Politómica	Nominal	Si= 0 No= 1 No usa arenero=2
Contacto directo con el felino	Contacto ocurrido entre dos superficies corporales, y transferencia física de microorganismos de un individuo a otro	Contacto estrecho entre el cuidador y el felino	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si =0 No=1
Permanencia del felino en casa del adulto mayor.	Predominio de la duración diaria en el espacio del felino.	Prevalencia de tiempo en el que el felino se encuentra dentro o fuera del hogar.	Cualitativa politómica	Nominal	Siempre=0 Algunas veces=1 Solo va a casa a comer=2
Conocimiento de enfermedades zoonóticas	Información acerca de las enfermedades infecciosas naturalmente transmisibles entre los animales vertebrados y el hombre	Entendimiento del participante acerca de las posibles enfermedades que se transmiten de los animales a las personas.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si=0 No=1
Grupos de bacilos Gram negativos y Gram positivos	Bacteria con forma alargada o cilíndrica, causante de enfermedades	Bacteria con forma alargada o cilíndrica que se puede encontrar en la cavidad oral	Cualitativa politómica	Nominal	Bacilos Alfa-hemolíticos Bacilos Beta-Hemolíticos y bacilos

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Escala medición	Valores que asume la variable
	en humanos y animales.	de los adultos mayores y sus felinos			fermentadores y no fermentadores

Apéndice B. Encuesta a tutores**Evaluación del microbioma oral en adultos mayores tutores de felinos: un estudio zoonótico**

Nombre del tutor y Código: _____

Nombre del gato: _____

1. Edad promedio del gato:

1. < 5 años

2. 5-10 años

3. 10-15 años

2. Edad tutor:

1. 60-65 años

2. 66-70 años

3. > 70 años

3. Raza del gato:

1. Criollo

2. Raza

4. Procedencia del gato:

1. Criadero

2. Adoptado de refugio

3. Rescatado

5. Desparasitación frecuente:

1. Si

2. No

6. ¿Utiliza antisépticos para limpieza de la cavidad oral del gato?

1. Si

2. No

7. ¿Comparte alimentos con su felino?

1. Si

2. No

8. ¿comparte su cama con el felino?

1. Si

2. No

9. El gato permanece dentro de la casa:

1. Siempre

2. Algunas veces
 3. Solo va a casa a comer
-
10. ¿Estás familiarizado/a con el concepto de enfermedades zoonóticas (enfermedades transmitidas de animales a humanos)?
 1. Si
 2. No
-
11. ¿Has recibido información sobre la importancia de mantener una buena higiene oral para prevenir enfermedades zoonóticas relacionadas con los felinos?
 1. Si
 2. no
-
12. ¿Es usted quien se encarga de la limpieza del arenero?
 1. Si
 2. No
 3. No usa arenero

Agradecemos sinceramente tu participación en esta encuesta. Tus respuestas son confidenciales y serán utilizadas únicamente para fines de investigación. Si tienes alguna pregunta adicional o comentario, no dudes en contactarnos.

Apéndice C. Plan de análisis estadístico univariado

Variable	Naturaleza	Valores que asume la variable	Reporte/ operaciones
Edad tutor	Cualitativa politómica	60-65 años=0 66-70 años=1 >70 años=2	Frecuencias absolutas Porcentajes (%)
Edad del felino	Cualitativa politómica	<5 años=0 5-10 años=1 10-15 años=2	Frecuencias absolutas Porcentajes (%)
Raza del felino.	Cualitativa dicotómica	Criollo=0 Raza=1	Frecuencias absolutas Porcentajes (%)
Procedencia del felino	Cualitativa politómica	Criadero=0 Adoptado de refugio=1 Rescatado=2	Frecuencias absolutas Porcentajes (%)
Vacunación	Cualitativa dicotómica	Si=0 No=1	Frecuencias absolutas Porcentajes (%)
Uso de antiséptico en la cavidad oral del felino	Cualitativa dicotómica	Si= 0 No= 1	Frecuencias absolutas Porcentajes (%)
Encargado de la limpieza del arenero	Cualitativa Politómica	Si= 0 No= 1 No usa arenero= 2	Frecuencias absolutas Porcentajes (%)
Contacto directo con el felino	Cualitativa dicotómica	Si =0 No=1	Frecuencias absolutas Porcentajes (%)
Permanencia en casa del felino	Cualitativa politómica	Siempre=0 Algunas veces=1 Solo va a casa a comer=2	Frecuencias absolutas Porcentajes (%)
Conocimiento de enfermedades zoonóticas	Cualitativa dicotómica	Si=0 No=1	Frecuencias absolutas Porcentajes (%)

Apéndice D. Consentimiento informado

	Caracterización bacteriana de microbiota bacilar en la mucosa oral adultos mayores y sus felinos	Página: 1 de 4
		Versión: 01
	Trabajo de investigación – Facultad de odontología Universidad Santo Tomás -seccional Floridablanca.	Fecha: _____

Código del Participante

CONSENTIMIENTO INFORMADO INDIVIDUAL**1. Introducción**

Los investigadores Danna Valentina Barrera Gómez, Daniela Berrocal Buelvas, María Juliana Cáceres Rubiano y Elisa Sofia Vega del trabajo de grado para optar por el título de odontólogo de la Universidad Santo Tomás, nos encontramos desarrollando un proyecto de investigación titulado **“Evaluación del microbioma oral en adultos mayores tutores de felinos: un estudio zoonótico”**. Esta investigación se enmarca en los principios éticos establecidos en la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993, del Ministerio de Salud de Colombia, “por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud”.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, nos permitimos informarle los objetivos y justificación de esta investigación, de manera que usted pueda tomar una decisión libre y autónoma de participar o no de la misma. Estamos dispuestos a resolver cualquier duda o pregunta que usted tenga con el fin de garantizar su total comprensión.

Teniendo en cuenta que usted cumple con los siguientes criterios para poder participar en este estudio como son:

- Adultos mayores o igual de 60 años, tutores de felinos.

2. Objetivos del estudio

Correlacionar el microbioma oral bacteriano en adultos mayores y sus felinos.

Usted ha sido seleccionado para participar en el estudio ya que en la actualidad es tutor de felino.

3. Justificación

El presente proyecto es de gran importancia, debido a que se enfocará en establecer la relación entre los microorganismos de la mucosa oral de adultos mayores y felinos como fuente de transmisión de enfermedades. Al comprender estos aspectos, se busca hacer un aporte a la salud pública en cuanto a la promoción y prevención de las posibles enfermedades de origen zoonótico.

4. Procedimientos de estudio

Se entregará un documento impreso para aplicar el instrumento y seguido de ello tomar la muestra de la cavidad oral del adulto mayor y su felino. Esto se hará utilizando tres hisopos para cada uno, los cuales van a ser frotados en la mucosa yugal de los participantes.

5. Confidencialidad

Es importante que usted conozca que se tomarán todas las medidas necesarias para proteger su privacidad como participante del estudio y para el registro de la información a través de la recolección de los datos, incluida la encuesta creada para el área metropolitana de Bucaramanga, que incluye preguntas asociadas con la convivencia, conocimiento sobre zoonosis y contacto estrecho entre el felino y su tutor para determinar si hay una posible fuente de transmisión de enfermedades zoonóticas.

En caso de que usted acepte recibir información sobre el resultado del estudio, cuando la investigación finalice, se informará de los resultados mediante el correo personal.

6. Riesgos y beneficios

Beneficios: El participante se beneficiará del presente estudio de forma indirecta porque contribuirá con la recolección de informaciones necesarias para complementar el conocimiento sobre la microbiota de felinos y su tutor.

Riesgos: La participación en este estudio configura un riesgo mínimo dado que se tomará muestras de la mucosa yugal de los participantes con un hisopo y no es invasiva en los tejidos orales. Se realizará por personal calificado y en condiciones de bioseguridad.

7.Procedimiento:

De acuerdo con la Resolución 008430 de 1993 esta es una investigación de riesgo mínimo ya que se tomará registro de los datos del paciente a evaluar previo a la socialización y firma del consentimiento informado.

Su participación consiste en dar información sobre la tenencia del felino y se tomará una muestra no invasiva (mediante un hisopo) que se pasará por el paladar, lo cual no presenta ningún riesgo para el paciente que comprometa su integridad.

8. Costos y compensación

La participación es completamente voluntaria, el participante tiene derecho a retirarse en cualquier momento y durante el desarrollo de esta investigación no se darán remuneraciones.

Los costos que pueda generar este trabajo serán financiados por la Universidad Santo Tomás, además, usted no recibirá ningún pago por participar en la investigación.

9.Confidencialidad

Es posible que los resultados obtenidos en la investigación se presenten en revistas científicas y conferencias, sin embargo, su nombre no será conocido. Según lo plasmado en el título II capítulo I artículo 15 de la resolución 8430: Usted tendrán “La seguridad que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad

10. Derecho a rehusar o abandonar el estudio

La participación en este estudio es voluntaria y luego de iniciar y aceptar participar, puede negarse a contestar alguna pregunta o a continuar en el programa en cualquier momento que lo decida. Puede retirarse en cualquier etapa de la investigación, ninguna persona se enfadará o molestará con usted.

11. Preguntas

Puede realizar cualquier tipo de pregunta ahora o en cualquier momento del estudio. Si tiene preguntas acerca de esta investigación puede contactar al investigador principal **Inés Hernández Celi** en los teléfonos 3168569805 o al correo electrónico Ines.hernandez@ustabuca.edu.co

12. Declaración del participante

Al firmar este documento, usted está aceptando que ha entendido la información que se le ha dado y desea participar en este estudio y por tanto está de acuerdo con:

- ✓ Contestar de manera consciente y veráz la encuesta así como la información relacionada con las características sociodemográficas como edad, sexo y nivel socioeconómico.
- ✓ Autorizar el uso de los resultados de la encuesta, obtenidos durante el proceso con fines de investigación, educación o publicación en revistas científicas y/o de información general, teniendo en claro que **su nombre no será revelado durante este proceso y usted es libre de desistir de la investigación cuando lo desee.**

Aceptación para participar. La firma o huella es el respaldo de su autorización para participar en el presente estudio.

El responsable de obtener el consentimiento informado debe firmar y consignar sus datos de identificación personal, lugar y fecha de obtención del consentimiento.

¿Autoriza usted su participación voluntaria en este proyecto? Sí ☐ No ☐

Si usted ha aceptado participar, por favor escriba su nombre y firma en el espacio siguiente:

Nombre y apellidos completos de la participante:

Documento de identidad: _____

Firma: _____

Fecha __ / __ / ____

11. Declaración del investigador

Certifico que yo como investigador he explicado a la persona sobre esta investigación y que la persona entendió la naturaleza y el propósito del estudio, así como los posibles riesgos y beneficios asociados con su participación en el mismo. Todas las preguntas que esta persona ha hecho le han sido contestadas.

Firma de los investigadores

Credencial universitario

Cédula

Firma de director de trabajo de grado:

Puede comunicarse también con los demás investigadores:

Danna Valentina Barrera Gómez, estudiante de odontología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 3185734720, correo electrónico: Dannavalentina.barrera@ustabuca.edu.co

Daniela Berrocal Buelvas, estudiante de odontología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 3166784548, correo electrónico: Daniela.berrocal@ustabuca.edu.co

María Juliana Cáceres Moreno, estudiante de odontología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 3202042013, correo electrónico: Mariajuliana.caceres@ustabuca.edu.co

Elisa Sofia Vega Daza, estudiante de odontología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 3016167227, correo electrónico: Elisasofia.vega@ustabuca.edu.co