



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS

AGROPECUARIAS.

CARRERA DE MEDICIANA VETERINARIA

**FACTORES DE RIESGO EN ENFERMEDADES
PERIODONTALES CON PREVALENCIA DE
PASTEURELLA MULTOCIDA, EN EL REFUGIO “ARCA”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN O PROYECTO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MEDICO VETERINARIO**

AUTOR: PAULINA ELIZABETH PACHAR PACHAR

DIRECTOR: MVZ. ANDRÉS SANTIAGO AGUILAR CAIVINAGUA

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS

AGROPECUARIAS.

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

FACTORES DE RIESGO EN ENFERMEDADES PERIODONTALES
CON PREVALENCIA DE PASTEURELLA MULTOCIDA, EN EL
REFUGIO “ARCA”

**TRABAJO DE TITULACIÓN O PROYECTO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MEDICO VETERINARIO**

AUTOR: PAULINA ELIZABETH PACHAR PACHAR

DIRECTOR: MVZ. ANDRÉS SANTIAGO AGUILAR CAIVINAGUA

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

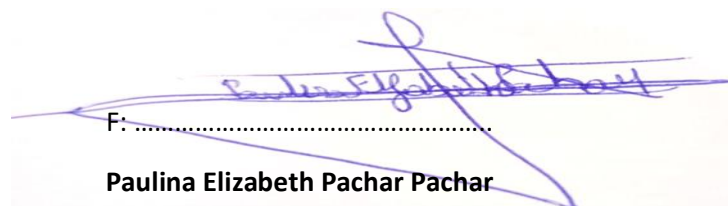


Universidad
Católica
de Cuenca

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Yo **Paulina Elizabeth Pachar Pachar** portadora de la cédula de ciudadanía N° **0107938409**. Declaro ser la autora de la obra: **Factores de riesgo en enfermedades periodontales con prevalencia de *Pasteurella multocida*, en el refugio "Arca"**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **23 de mayo de 2024**

F. 

Paulina Elizabeth Pachar Pachar

C.I. **0107938409**

CERTIFICACIÓN

Yo **Andrés Santiago Aguilar Caivinagua**, Certifico que el presente trabajo con el tema “**Factores de riesgo en enfermedades periodontales con prevalencia de Pasteurella multocida, en el refugio “Arca”**”, fue desarrollado por la señorita **PAULINA ELIZABETH PACHAR PACHAR** bajo mi supervisión.



MVZ Andrés Santiago Aguilar Caivinagua.

DIRECTOR.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer, a la facultad de Medicina Veterinaria por prestarme sus instalaciones, para poder realizar este proyecto de investigación. A todos los docentes capacitados que no dudaron en brindarme una mano en cuanto necesite su guía. A mi mamá María Pachar que siempre me apoyo en cada momento para cumplir una gran meta en mi vida que es la obtención de mi título universitario, por último, a mi tutor el Dr. Santiago Aguilar Caivinagua el cual me ayudo en todo y me brindo su guía.

Paulina Elizabeth Pachar Pachar

RESUMEN

P. multocitica es una de las bacterias más comunes situadas en la cavidad bucal de los animales domésticos (perros y gatos), para este estudio se tomó en consideración a 50 caninos que se encuentran albergados en el refugio “Arca” en la ciudad Cuenca-Ecuador los cuales se encuentran bajo condiciones similares tanto alimenticias (comida casera – peletizada) como ambientales. El presente estudio dependió de varios factores externos aparte de los nombrados anteriormente, ya que la colonización de esta bacteria *P. multocitica* también puede verse influenciada por la edad, sexo y el estado bucal, es decir, si existe una previa afección en las encías donde se acumula placa siendo ideal para esta bacteria. De las 50 muestras gingivales, se identificaron un total de 24 caninos con *P. multocitica*. A partir de este punto, se desglosan todos los factores externos. En cuanto a la edad, se dividieron en dos grupos. El primero, compuesto por cachorros (0-24 meses), presentó un total de 5 casos. Por otro lado, el grupo de perros adultos (3-7 años) exhibió un total de 19 casos con *P. multocitica*. En cuanto al sexo se evidencio representada en un 30% de machos y un 18% en hembras dando como resultado una mayor afinidad de esta bacteria por los machos, pero estos datos son estadísticamente pocos significativos. Por último, los 4 grados por enfermedad periodontal se pudo observar datos diferenciales en cada grupo, siendo el grado IV el que presenta mayor carga bacteriana en comparación al grupo base donde se presenta diferencia estadística ($p < 0.05$).

Palabras claves: *P. multocitica*, edad, sexo, enfermedad periodontal.

ABSTRACT

P. multocitica is one of the most common bacteria found in the oral cavity of domestic animals (dogs and cats). This study considered 50 canines housed at the "Arca" shelter in Cuenca, Ecuador, under similar nutritional (homemade food - pelletized) and environmental conditions. This study was influenced by several external factors beyond those mentioned earlier. The colonization of the *P. multocitica* bacteria can also be influenced by age, gender, and oral health status. Specifically, if there is a pre-existing gum condition where plaque accumulates, it becomes an ideal environment for this bacterium. Of the 50 gingival samples, 24 canines with *P. multocitica* were identified. From this point on, all external factors are analyzed. They were divided into two groups based on age. The first group, consisting of puppies (0-24 months), presented 5 cases of *P. multocitica*. On the other hand, the group of adult dogs (3-7 years old) showed 19 cases. Regarding gender, 30% was represented by males and 18% by females, resulting in a higher affinity of this bacterium for males; however, these data are statistically not very significant. Finally, across the four stages of periodontal disease, differential data was observed in each group, with stage IV showing a higher bacterial load than the baseline group, where a statistical difference was noted ($p < 0.05$).

Keywords: *P. multocitica*, age, gender, periodontal disease

INDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN	9
FUNDAMENTO TEÓRICO.....	10
MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
RESULTADOS	18
4.1 Prueba de ureasa confirmación de P. multocitica	18
4.2 Edad- sexo.....	19
4.3 Habitat.....	20
4.3 Comparación de los 4 grados de enfermedad periodontal	20
4.4 Carga bacteriana con P. multocitica	21
4.5 Prueba completaría	22
CONCLUSIONES Y DICUSIONES	23
BIBLIOGRAFÍA	26

1. INTRODUCCIÓN

En la cavidad bucal de los perros reside una comunidad microbiana diversa, compuesta por bacterias saprófitas, tanto anaeróbicas facultativas como aeróbicas estrictas. La densidad de estas colonias varía en función de factores externos como la alimentación, la edad, el estado inmunológico y el ambiente (*hábita*) del animal. La formación de placa bacteriana es un factor clave en la enfermedad periodontal, que se manifiesta como halitosis, sarro u otros depósitos en la cavidad bucal y puede tener graves consecuencias para la salud oral de las mascotas (Cruz Quintana et al., 2017).

La enfermedad periodontal en perros es cada vez más frecuente debido a la falta de conocimiento por parte de los propietarios sobre la limpieza bucal de sus mascotas. Se estima que entre el 70% y el 80% de los perros que acuden al veterinario presentan algún grado de enfermedad periodontal, que puede progresar a periodontitis si no se trata adecuadamente (Medina et al., 2020). La enfermedad periodontal se clasifica en cuatro grados. En donde odontológicamente el grado I presentara una gingivitis, en el grado II se presenta una periodontitis moderada, el grado III la periodontitis evoluciona a severa y en el grado IV se forman bolsas periodontales con una pérdida del 50% del tejido de soporte con pérdida de piezas dentales (Tugues-Alzina et al., 2021).

La cavidad oral de los perros domésticos alberga una diversa comunidad microbiana, compuesta por bacterias que pueden ser responsables de enfermedades periodontales. Esta situación representa un problema de salud pública y zoonosis, ya que la transmisión de estas bacterias al ser humano puede ocurrir por contacto oral directo o por mordeduras. Las infecciones por estas bacterias en humanos pueden tener graves consecuencias, como septicemia, celulitis de piel, artritis séptica y endocarditis bacteriana. Por esta razón, es importante considerar la presencia de *P. multocida*, un cocobacilo Gram negativo que se encuentra entre las bacterias periodontales más comunes (García Huitrón et al., 2020).

Por tanto, para esta investigación se formuló el siguiente objetivo. Determinar Factores de riesgo en las enfermedades periodontales con presencia de *P. multocitica*, en el refugio “Arca” que cuya dieta se basa en alimentos peletizados y comida casera.

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

La enfermedad periodontal es una de las principales causas de pérdida dental en perros. Según un estudio, el 64% de los perros con enfermedad periodontal presentan pérdidas de piezas dentales, de estos, solo el 1% tiene caries, mientras que el 16% presenta ambas patologías simultáneamente. En perros geriátricos, la pérdida de piezas dentales observa con mayor frecuencia en los premolares (Ramos Perfecto et al., 2020).

Otro estudio, realizado por Maetahara et al., (2010), menciona que el 48,1% de los perros con enfermedad periodontal padecía gingivitis, mientras que el 21,2% presentaba periodontitis leve. Estos resultados sugieren que el riesgo de desarrollar enfermedad periodontal aumenta con la edad. la enfermedad periodontal es un problema de salud bucal muy común en perros que puede tener graves consecuencias, como la pérdida dental. Es importante realizar chequeos dentales regulares a nuestras mascotas para detectar y tratar la enfermedad periodontal de forma temprana.

La falta de control oral o el no uso de productos dentales para mascotas pueden provocar graves infecciones en órganos vitales como el hígado, el corazón o el riñón, según Fernández-Sánchez et al., (2021), las infecciones bucales en perros se manifiestan con halitosis, salivación excesiva, decoloración de los dientes, inflamación y sangrado de las encías, ulceración gingival y, en última instancia, exposición de la furca.

Angamarca Patiño (2023), realizó una investigación sobre la microbiota oral canino en la ciudad de Cuenca entre agosto y septiembre de 2022. El objetivo del estudio fue determinar la composición de la microbiota oral en perros de dos albergues. Se analizaron 60 muestras de las encías de los perros, y los resultados mostraron que el 70% de la microbiota aislada estaba compuesta por bacterias anaerobias facultativas y el 30% por bacterias aerobias.

La presencia de estas bacterias en la boca de los perros puede tener diversas consecuencias, como la transmisión de enfermedades infecciosas. Algunas de estas enfermedades, como la pasteurelisis, la rabia o el tétanos, pueden ser mortales para el animal. Además, las infecciones bucales pueden derivar en infecciones secundarias que también pueden ser graves (García Huitrón et al., 2020).

Por esta razón, es importante estudiar la presencia de bacterias como *P. multocida* en los diferentes grados de enfermedad periodontal. Esta información puede ayudar a comprender mejor la relación entre la microbiota oral y la enfermedad periodontal, y desarrollar estrategias para prevenir y tratar esta patología.

2.1 Disposición de la estructura bucal

El periodonto es un tejido conectivo que se encarga de unir el diente al hueso alveolar. Está compuesto por cuatro estructuras principales:

- **Encía:** Es la parte visible del periodonto y forma parte de la mucosa masticatoria. Su función es proteger las estructuras adyacentes del diente y actuar como barrera contra las infecciones.
- **Cemento:** Es una capa mineralizada que cubre la raíz del diente y lo une al hueso alveolar.
- **Hueso alveolar:** Es el hueso que rodea y soporta al diente.
- **Ligamento periodontal:** es un tejido conectivo que une el cemento al hueso alveolar.

El periodonto es esencial para la salud bucal y la estabilidad de los dientes. Si el periodonto se daña, puede producirse enfermedad periodontal, que puede llevar a la pérdida de dientes (Gregorio Paolasini, 2021).

La acumulación de placa bacteriana en los dientes puede provocar una infección focal que, a su vez, puede tener graves consecuencias para la salud bucal. Entre las principales consecuencias se encuentran:

- **Gingivitis:** Es una inflamación de las encías que puede ser reversible si se trata a tiempo. Se caracteriza por enrojecimiento, inflamación y sangrado de las encías.
- **Periodontitis:** Es una inflamación del tejido que rodea al diente, incluyendo el hueso alveolar, el cemento y el ligamento periodontal. Si no se trata, puede llevar a la pérdida de dientes, en esta patología se han identificado hasta 700 especies de bacterias que colonizan el surco subgingival (Simoi, 2021).

2.2 Enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal se clasifica en cuatro grados:

- **Grado I:** Solo se presenta gingivitis, que es una inflamación reversible de las encías.
- **Grado II:** Además de gingivitis, hay sarro leve y pérdida de soporte del tejido periodontal.
- **Grado III:** Se observa exposición de la raíz del diente y pérdida del 50% del soporte periodontal.
- **Grado IV:** Hay sarro grave, bolsas periodontales y pérdida de piezas dentales.

La enfermedad periodontal es una afección muy común que puede tener graves consecuencias para la salud general del perro. La buena higiene bucal es fundamental para prevenir la enfermedad periodontal y mantener la salud general de nuestras mascotas. Es importante realizar chequeos dentales regulares a nuestras mascotas para detectar y tratar la enfermedad periodontal de forma temprana (Hernández et al., 2016).

Existen diversos factores que predisponen a la periodontitis, una enfermedad periodontal que afecta a perros de todo raza, entre estos factores se encuentran:

- **Tipo de cráneo:** Los perros braquiocefálicos, como los bulldogs y los pugs, tienen una mayor predisposición a la periodontitis debido a la forma de su cráneo.
- **Higiene bucal:** La falta de higiene bucal es uno de los principales factores de riesgo para la periodontitis. La placa bacteriana se acumula en los dientes y, si no se elimina, puede provocar inflamación y gingivitis, que pueden derivar en periodontitis.
- **Raza:** Algunas razas de perros, como los Yorkshire Terrier y los Chihuahuas, son más propensas a la periodontitis que otras.
- **Otros factores:** Se incluyen la edad, la dieta, la genética y la presencia de enfermedades sistémicas como la diabetes.

Es importante conocer los factores predisponentes a la periodontitis para poder tomar medidas para prevenirla o tratarla de forma temprana (Vivanco et al., 2023). Las bacterias de la placa dental segregan una serie de sustancias que pueden dañar las encías y los tejidos periodontales. Estas sustancias incluyen:

Quimiotoxinas: Son sustancias que dañan las células y tejidos del cuerpo.

Nitrógenos: Son compuestos que pueden provocar inflamación.

Antígenos: Son moléculas que desencadenan una respuesta del sistema inmunitario.

Enzimas proteolíticas: Son enzimas que descomponen las proteínas, lo que puede destruir el tejido periodontal.

Todas estas sustancias juntas pueden causar una inflamación en las encías, que es el primer signo de la enfermedad periodontal. Si no se trata, la inflamación puede progresar y destruir el tejido periodontal, lo que puede llevar a la pérdida de dientes (Larraín et al., 2017).

2.3 Microbiota *Pasteurella Multocida*

P. multocida es una bacteria gramnegativa que se encuentra comúnmente en la cavidad oral y el tracto gastrointestinal de perros y gatos. Se trata de una bacteria oportunista, lo que significa que puede causar enfermedades en animales que están inmunodeprimidos o que tienen alguna otra enfermedad subyacente.

La forma más común de transmisión de *P. multocida* es a través de mordeduras. La bacteria puede entrar en el cuerpo a través de la herida de la mordedura y causar una infección local, como un absceso cutáneo o subcutáneo. En algunos casos, la infección puede extenderse a otras partes del cuerpo, como el tracto respiratorio, y causar enfermedades graves.

Es importante tener cuidado al manipular animales que puedan estar infectados con *P. multocida* se deben usar guantes y ropa protectora para evitar el contacto con la saliva o las heces del animal. También es importante lavarse las manos a fondo después de manipular un animal (Schweon, 2016).

A medida que la placa bacteriana se acumula y se adhiere a los dientes, las bacterias comienzan a multiplicarse. Este proceso tarda aproximadamente 24 horas en estabilizarse. A medida que las bacterias se multiplican, consumen más oxígeno en las capas más profundas de la placa. Esto crea un ambiente ideal para el crecimiento de bacterias anaerobias estrictas, detritus microbianos y productos inflamatorios (García Huitrón et al., 2020).

Las toxinas producidas por las bacterias en la placa bacteriana pueden pasar al torrente sanguíneo y llegar a órganos como los riñones, los pulmones y el hígado, donde pueden causar una septicemia. En los riñones, la membrana glomerular es la más afectada, lo que puede resultar en un filtrado insuficiente y fallo renal. En otros casos, las bacterias pueden engrosar las paredes de las arterias, lo que puede provocar complicaciones en la función de las válvulas cardíacas (Pineda-Bombino et al., 2020).

Pasteurella es una de las bacterias más prevalentes en la microbiota oral, nasofaríngea y del tracto respiratorio alto de los animales de compañía. Se encuentra presente en el 60% de los perros y en el 70-90% de los gatos. Debido a su alta prevalencia, *Pasteurella* puede actuar como un patógeno oportunista en los seres humanos (Wilson & Ho, 2019).

La infección puede dar a varios cuadros clínicos, en su mayoría por infecciones cutáneas, que son influenciadas por secreciones de animales domésticos. Esta sobrevive de 15 a 20 días en agua y tierra, al tomar medidas higiénicas básicas se puede evitar el contagio (Pineda-Bombino et al., 2020).

Entre las mordeduras, las de perros son una de las más comunes, son heridas contundentes y en la mayoría de los casos son crónicas ya que, siendo una herida abierta tiende a ser un foco para la transmisión de bacterias, pero esto dependerá del estado de salud del animal (González et al., 2012).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de tipo cuasiexperimental en donde se tomaron en consideración a 50 caninos del refugio “ARCA” ubicado; Miguel Vélez & Baltazara de Calderón centro histórico, Cuenca- Ecuador, para la extracción de las muestras gingival obteniendo 50 muestras, en donde se colocaron en medio de transporte *Stuart* para su posterior clasificación de los 4 grados de enfermedad periodontal con todos los factores externos que se tomaron en consideración para esta investigación (edad- sexo).

*3.1 Método de comprobación de *P. multocida* (laboratorio).*

El tipo de agar que se utilizó para esta investigación es el tipo agar sangre ideal para el aislamiento de bacilos Gram negativos de fácil desarrollo, indicado para el crecimiento de *P. multocida*. En donde el periodo de incubación para poder divisar las colonias es de 24 horas a 37°C, pasado este tiempo todas las colonias que contiene Gram negativo se presentaran de forma lisa de un color gris azulado brillante (Angamarca-Patiño et al., 2023).

Posteriormente se observó al microscopio óptico con 40x de aumento, donde se miran cocobacilos gram negativos utilizando la tinción de Gram, en este punto se pueden observar las bacterias con formas de cocoides o como bacilos cortos o filamentosos (Navarro-Navajas et al., 2019).

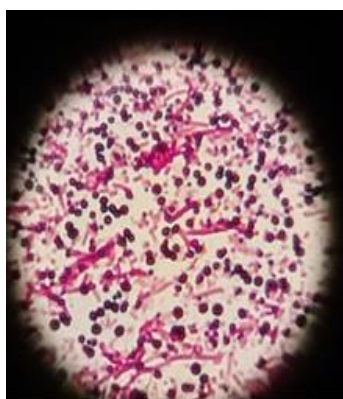


Imagen 1. Tinción de Gram

Los muestras que se realiza la prueba de ureasa que den negativo indica la presencia *P. multocida*. Por último, para una reconfirmación, que efectivamente se tratase de *P. multocida* se utilizó un antibiograma. Ya que esta bacteria es sensible a la penicilina en un agar *Mueller- Hinton* con una suspensión al 0,5 de *MacFarland* con una sensibilidad de halos en la inhibición superior a 15mm de diámetro (Cueto & Alvarado, 2003).

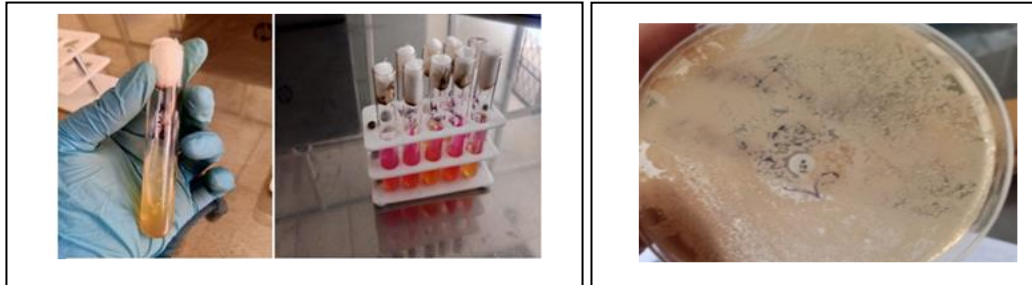


Imagen 2. Prueba de ureasa -antibiograma

3.2 Ubicación del laboratorio

El laboratorio que se utilizó para esta investigación, está ubicado en la Provincia del Azuay, cantón Cuenca, en la Unidad Académica Ciencias Agropecuarias de la Universidad Católica de Cuenca con dirección Panamericana Norte km 2½ ubicada en la parroquia Machángara perteneciente al cantón Cuenca de la provincia del Azuay.

3.3 Variables

Las variables independientes que se toman a atribución es edad y sexo. Donde se dividió dos grupos entre cachorros (0 a 24 meses) y caninos adultos (3 a 7 años), por otro lado, el sexo entre hembras y machos.

3.4 Variable dependiente

Como siguiente variante se tomó en consideración son todos los grados de enfermedad periodontal independientemente de la edad.





Grado I	Grado II
	
Gingivitis	Gingivitis- recesión gingival
Grado III	Grado IV
	
Gingivitis grave	Formación de bolsas periodontales

Imagen 4. variable dependiente

Cabe resaltar que aparte de los cuatro grados de afección se tomara muestras a pacientes aparentemente con cavidad oral sana (cachorros) ya que en el 80% no presenta afección periodontal.

3.5 materiales para recolección de muestra.

Los materiales que se tomaron para la recolección de las muestras fueron: medio de transporte de *Stuart, Cooler* gel refrigerante. Por otra parte, los materiales que se necesitaron en el proceso de laboratorio fueron: hisopos de algodón, cajas Petri, asa de siembra, agua destilada, alcohol, autoclave, contador de colonias, microscopio, base agar sangre, agar *Müller Hilton* y la incubadora.

4. RESULTADOS

De las 50 muestras recolectadas de caninos, se confirmó la presencia de *P. multocida* en 24 de ellas. Las 26 muestras restantes, obtenidas con hisopos estériles en medio *Stuart*, fueron descartadas. Previo a la realización del test rápido de ureasa, se efectuó una tinción de Gram a las 50 muestras, revelando que todas eran de carácter Gram negativo.

4.1 Prueba de ureasa confirmación de *P. multocitica*

Los hallazgos que se encontraron al realizar esta prueba, nos brindaron dos posibles resultados; aquellos casos que dieron negativos (24) efectivamente se trataron de *P. multocida* mientras que los casos descartados que dieron positivo (26) se trataron de la bacteria conocida como *Actinobacillus spp*, con una media del 47,5% tal y como se ve representada en el (**cuadro 1**).

Cuadro 1. Prueba (ureasa) para confirmar P. multocitica

<hr/>	
UFC	
<hr/>	
negativas	24
Positivas	26
Media	47.5
IC 95% de la media límite inferior	35.8
IC 95% de la media límite superior	59.3
Desviación estándar	27.8
<hr/>	

4.2 Edad- sexo

La investigación a partir de aquí tomo en consideración varios factores externos; edad, sexo, hábitat (ambiente) y, por último, los cuatro grados de enfermedad periodontal.

El factor externo (edad) se separó en dos grupos; el grupo base o de comparación con un total de 10 muestras (cachorros) entre (0-24 meses) se encontró un total de (5-10) 50% muestras con *P. multocitica* con un total de (5-10) de descarte mientras que en el segundo grupo adulto entre (3-7) años dio un total de 19 aislamientos concretos para esta bacteria Gram negativa. Quedando como tal un total 21 aislamientos eliminados de sospecha dando a lugar un 47,5%.

En cuanto al sexo, de las 50 muestras aisladas se obtuvo un total de (15/50) machos con *P. multocitica* dando un total del 30 % mientras que en hembras dio (19/50) con un 18% con un total de 24 muestras con *P. multocitica*. En ambos casos, edad ($p=0,88$) y sexo ($p=0,45$) dieron valores estadísticamente poco significativos.

Cuadro 2., según el sexo y edad

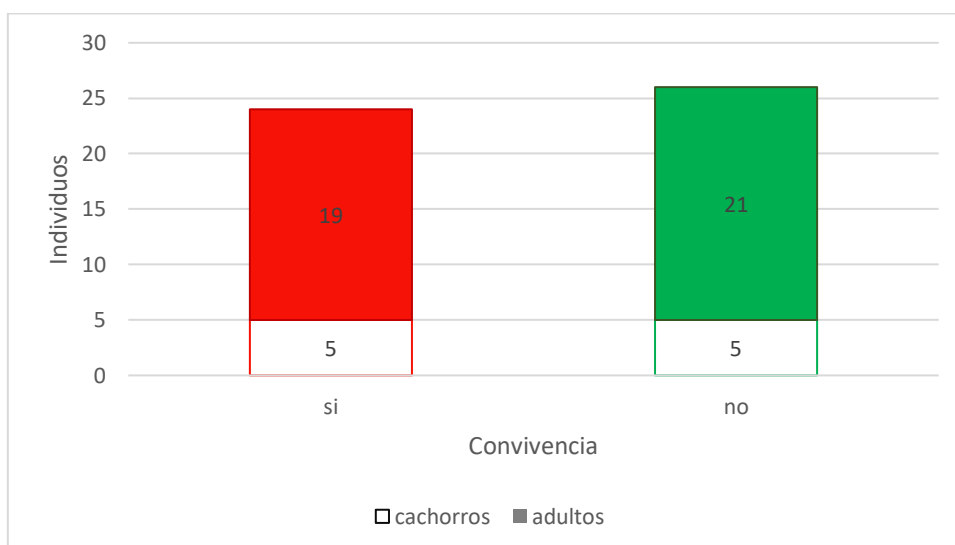
Prueba de ureasa positivo-negativo por edades					
	Total	(+)	(-)	%	valor P
Edad 0-24 meses	10	5	5	50%	0,887
Edad 3-7 años	40	21	19	47.5%	
Prueba de ureasa por sexo					
	Total	(+)	(-)	%	valor P
Sexo Macho	50	14	15	30%	0,454
Sexo Hembra	50	12	9	18%	

4.3 Habitat

De las 50 muestras obtenidas, se consideró si estos caninos convivían con gatos dentro del refugio, ya que la bacteria más comúnmente encontrada en gatos es *P. multocida*. Se observó que, de los 50 caninos, los 24 que tuvieron alguna interacción con un gato dieron positivo a *P. multocitica*. Esto arrojó un valor de $p=0,0001$, lo que indica una alta significancia estadística

Es decir que la interacción en un mismo ambiente entre perros y gatos da una mayor predisposición que los perros posean esta bacteria presente en su microbiota bucal habitual. Tal y como se representa en el **(grafico 1)**

Gráfico 1. Caninos con presencia de *P. multocitica* por convivencia con felinos



4.3 Comparación de los 4 grados de enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal está regida por el cumulo de placa que aparece en el surco gingival es aquí donde interviene el grupo base o de comparación puesto que esta afección aparece a partir de los 3 años de edad y sirve de base para comparar los 4 grados de afección periodontal.

En este punto es donde podemos afirmar que el grupo de comparación o base es diferente del grado II, grado III y grado IV y la otra aportación, grado IV tiene más carga bacteriana que el grupo I y el grupo de comparación o base. Es aquí en donde estadísticamente existe una diferencia estadística ($p<0.05$).

Cuadro3. Comparación entre el grupo base y los cuatro grados periodontales

	N	Perdidos	Media	D.E.	IC 95%		Valor p
Base	5	5	22.8a	17.4	1.16	44.4	
G1	7	3	33.6ab	18.0	16.9	50.3	
G2	7	3	59.9bc	22.2	39.3	80.4	0.002*
G3	3	7	63.0bc	23.5	4.58	121	
G4	2	8	92.0c	18.4	0	257	
<i>Valor p</i>	0,080						
<i>Chi cuadrado</i>	8,333		*literales diferentes presenta diferencia estadística(p<0.05)				

4.4 Carga bacteriana con P. multocitica

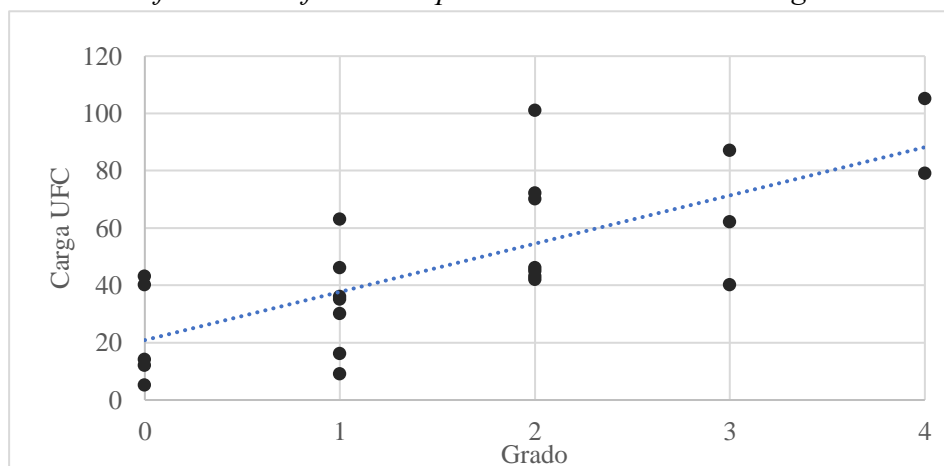
La carga bacteriana se clasifico en tres partes nulo escaso y abundante en los 4 grados con afección periodontal y el grupo base; el grado 0 comparativo obtuvo 2 casos con carga abundantes decir que de los 10 caninos los 2 canino obtuvieron más colonias (40-43) que el resto, mientras que el grado II obtuvo un mayor número de casos con carga abundante.

Cuadro 4. Carga bacteriana en los cuatro grados de enfermedad periodontal

Grados	CARGA			Total
	Nulo	Escaso	Abundante	
0	5	3	2	10
I	4	4	2	10
II	3	3	4	10
III	0	8	2	10
IV	8	0	2	10
Total	20	18	12	50
<i>Valor p</i>	0,015			
<i>Chi cuadrado</i>	19,10			

Mientras que el grado III hay en su mayor medida casos escasos, finalmente el ultimo grado IV hay mayores casos nulos.

Grafica 2. Grafica de dispersión de acuerdo a la carga bacteriana



En el gráfico 2 se puede evidenciar el número de colonias que se pudieron observar, siendo representados en los diferentes casos en donde a pesar que en el grado IV hay un menor número de casos existe un mayor número de colonias (105). Dando un valor $R= (0,73)$ considerado moderadamente alta (confiable).

4.5 Prueba completaría

Por último, la prueba que se realizó es un antibiograma ya que dicha bacteria es sensible a la penicilina con una suspensión al 0,5 de McFarland, para las 24 muestras que salieron negativo en la prueba de ureasa.

Para confirmar los anteriores resultados se realizó un antibiograma esta tiene que tener halos de inhibición superiores a 15 mm de diámetro para que las cepas sean sensibles. Y esto se puede ver reflejado con el estudio de Cueto & Alvarado (2003) y recalca que una de las pruebas bioquímica adicional es la sensibilidad a la penicilina (disco 10 U).

Dando como resultado, que la mayor parte eran sensibles a la penicilina con halos mayores a los 15 mm, exceptuando tres casos en donde se formar halos, pero estos eran resistentes. El grado IV obtuvo 2 casos, mientras que se obtuvieron 2 casos en el grado 0.

5. CONCLUSIONES Y DICUSIONES

En el presente estudio se tomaron 50 muestras en el refugio “Arca” en donde el número total de muestras con *P. multocitica* dieron un total de 24 muestras positivas representando el 47%. Es aquí donde coincide en el artículo presentado Carbonell et al., (2016) en donde recalca; que la presentica de *P. multocitica* es de un 50 a un 60% en perros mientras que en los gatos es aún más común dando como un porcentaje de del 50 al 90 % en donde P. estadística es más significativa.

Con respecto a los factores de riesgo se tomó en consideración dos factores; tanto edad como sexo de las 50 muestras involucradas. con relación a edad, este se separó en dos grupos de edad, 0-24 meses con un total de 50% (5-10) mientras que el otro grupo 3-7 años se vio representada con un total (19-40) 47%.

La investigación de García Huitrón et al., (2020) da a conocer las complicaciones más frecuentes es la infección por mordedura ya que estas son más riesgosas dependiendo la existencia de bacterias en la cavidad bucal de los animales, esto genera infecciones crónicas en heridas provocadas por mascotas agresivas que no tienen una salud bucal adecuada, donde se encuentra un valor medio 7,5 microorganismos en abscesos, 5% en heridas purulentas y 2% en heridas no purulentas, dando como resultado que *P. multocitica* es una de las frecuente aisladas.

Posteriormente se tomó en cuenta el sexo del animal en donde Se encontró que 15 pacientes correspondientes al 30% del universo (50) de perros machos predominan sobre las hembras que alcanzan 9 que representan el 18% en donde se ve reflejado que los machos hay un mayor número de casos.

Es aquí donde se recalca la investigación García Huitro et al., (2020) menciona que en la carba bacteriana bucal se ve relacionado con el sexo, es decir que algunas bacterias estarán más presentes en machos que hembras, por ejemplo; la Nitrobacter frondio se ve únicamente representado en machos.

Siguiendo con la investigación podemos añadir una comparación entre los diferentes grados periodontales. Dando como resultado que el grupo de comparación o base es diferente del grado II, grado III y grado IV, grado IV tiene más carga bacteriana que el grupo I y el grupo de comparación o base. Es aquí en donde estadísticamente existe una diferencia estadística significativa de ($p < 0.002$)

La investigación de Barrios et al., (2014) recalca que la saliva es donde se encuentra la mayor parte de microorganismos anaeróbicos facultativos y anaeróbicos estrictos ya que el pH alcalino facilita su proliferación. Además, se utilizó el grado 0 como base para comparar los 4 grados de afección periodontal. Visto que tal y como describe Hernández et al. (2019) “la enfermedad periodontal (EP) es una de las patologías bucales más comunes en los perros, afectando al 85-90% de los caninos mayores de 2 años”. es por eso que estadísticamente hay una diferencia entre las 4 afecciones periodontales y el grupo base.

De igual manera se consideró la carga bacteriana en donde dio como resultado que estadísticamente hablando es poco significativa, en donde el número de casos con el grado 0 comparativo obtuvo 2 casos con carga abundante, mientras que el grado II obtuvo un mayor número de casos con carga abundante. Con un mayor número de colonias en el grado IV.

Los 2 casos en el grado 0 que se evidenciaron con carga abundante, fueron relacionados con el hecho que estos cachorros convivían con gatos, un claro ejemplo es el estudio de Kozikova et al., (2023) en donde recalca que las mordeduras de gato son más frecuentes que la de los perros, siendo el agente que mayormente se presenta el *P. multocida*.

Como último punto para reconfirmar que efectivamente se tratase de *P. Multocida* se realizó un antibiograma en donde recalca Cueto & Alvarado (2003) que la bacteria gram negativa *P. multocida* es sensible a la penicilina, y dicho de paso una vez que las muestras sean colocadas en el agar *Müller-Hinton* con (discos 10 U) con penicilina, estas generan halos de inhibición superiores a 15 mm de diámetro para que las cepas sean sensibles. Los únicos que hay que resaltar fueron 4 casos en donde el grado IV y el grado de comparación se obtuvo resistencia bacteriana.

Es necesario enfatizar que la bacteria que se escogió para esta investigación es de carácter zoonótico y que por tal razón puede ser perjudicial en la salud de un ser humano con un sistema inmune comprometido ya que tal y como nos indica Julián-Jiménez et al., (2022) toda muestra recolectada producto de una mordedura resultaba con exudado purulento por herida de un animal con infección consecuentemente esta infección puede traspasar a tejidos blandos y a torrente sanguíneo.

Hiroma-Tamashiro (2021), menciona, que muchos de los pacientes que asisten a centros de salud por mordeduras son mayoritariamente provocados por perros callejeros en un 70% el 30 % corresponde a mordeduras accidentales de perros o gatos domésticos en Perú.

Por otra parte, Alcaraz-Sosa et al., (2022) menciona que las pérdidas económicas debido a estas bacterias se evidencian en la producción de conejos ya que esta bacteria provoca la muerte a esos roedores, siendo contagiados por gatos y perros domésticos que habitan con los dueños de las producciones.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Angamarca Patiño, M. E. (2023). *Estudio de la microbiota oral en caninos en la ciudad de Cuenca*. <https://doi.org/10.23857/PC.V8I3.5384>
- Angamarca-Patiño Mireya, Campos- Murillo Nathalie, & Villamarin- Barragán Darwin. (2023). Estudio de la microbiota oral en caninos en la ciudad de cuenca. *Polo Del Conocimiento* , 8(No 3).
- Barrios, C., Vila, G., Martínez, S., & Encina, A. (2014). La saliva, flujo y Ph en relación a la actividad cariogenica. *Revista Facultad Odontologica*, 1(2015).
- Carbonell, E., Fagoaga, C., & Sapiña, C. (2016). *Bacterias y virus de interés veterinario. Análisis Etimológico*.
- Cruz Quintana, S. M., Díaz Sjostrom, P., Arias Socarrás, D., & Mazón Baldeón, G. M. (2017). Revista cubana de estomatología. In *Revista Cubana de Estomatología* (Vol. 54, Issue 1). Editorial Ciencias Médicas. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072017000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Cueto, M., & Alvarado, P. (2003). *Pasteurella multocida. Control Calidad SEIMC*.
- Fernández-Sánchez, J. M., Campo-Velasco, M., Trobo- Muñiz, T., Pérez- Escoda, D., Batlle- Junqué, F., & San Román- Ascaso. (2021). Revista AVEPA Online. *Volumen 41*, 03. <https://www.clinvetpeqanim.com/index.php?pag=articulo&art=188>
- García Huitrón, José Andrés, Cabadas Contreras, A., Lara Ruiz, R. I., Flores Palomar, Francisco José, De la Concha Tiznado, M., Concha Tiznado, M. D. la, Flores Palomar, F. J., Lara Ruiz, R. I., Cabadas Contreras, A., & García Huitrón, J. A. (2020). Actualizaciones en la mordedura de perro. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 18(3), 284–289. <https://doi.org/10.35366/95406>
- González, V. T., Luis Ibarra, M., Valeria Rojas, E., Luis Ciocca, G., Nicolás Rocha, D., & Gabriel Jara, V. (2012). Estudio Preliminar de Patrones de Mordedura según Forma del Cráneo, Mediante el Análisis Morfológico y Morfométrico de Semiarcadas Dentarias de Perro Doméstico (*Canis familiaris*) con Fines de Identificación. *International Journal of Morphology*, 30(1), 222–229. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022012000100040>
- Gregorio Paolasini, M. (2021). *UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO NEGRO Sede Alto Valle-Valle Medio Carrera de Medicina Veterinaria*.
- Hernández, S. Z., Pereyra, A., Rodríguez, D. I., Ciappesoni, J. L., Saccomanno, D. M., Toriggia, P. G., & Carloni, G. (2016). InVet : investigación veterinaria. In *InVet* (Vol. 14, Issue 2). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-34982012000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- Hernández, Viviana., Puch, Georgina., & Saccomanno, D. (2019). Caries dentales en perros: nuestra experiencia. *Rev. Med. Vet. (B. Aires)*, 2019(2), 1–6.
- Julián-Jiménez, A., García-Lamberechts, E. J., González del Castillo, J., Navarro Bustos, C., Llopis-Roca, F., Martínez-Ortiz de Zarate, M., Piñera Salmerón, P., Guardiola Tey, J. M., Álvarez-Manzanares, J., Gamazo-Del Rio, J. J., Huarte Sanz, I., Rubio Díaz, R., Álvarez Alonso, M., Mora Ordoñez, B., Álvarez López, O., Ortega Romero, M. del M., & Candel González, F. J. (2022). Validation of a predictive model for bacteraemia (MPB5-Toledo) in the patients seen in emergency departments due to infections. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 40(3), 102–112. <https://doi.org/10.1016/J.EIMC.2020.12.007>
- Kozikova, V., Orellana, I., Molina- Matute, M., Bravo- Aguilar, F., & Gutiérrez- León, Y. (2023). *07-infeccin-por-pasteurella-multocida-de-herida-ocasionada-por-mordedura-de-gato-reporte-de-caso-revista-medicina-no.41-n3 (4)*. 41(3).
- Larraín, Y., & Fernández, F. (2017). Evaluación de la severidad de la enfermedad periodontal en dientes premolares superiores en comparación a los dientes premolares inferiores en pacientes caninos. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 28(2), 370–375. <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V28I2.13060>
- Maetahara, Arturo., Fernández, Viviana., Chipayo, Ysaac., & Suárez, Francisco. (2010). Frecuencia y severidad de enfermedad periodontal en pacientes caninos de una Clínica de animales menores en Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 21(1), 68–72. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172010000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Navarro-Navajas, A., Ariza-Ordoñez, N., Barrera, C., Navarro-Navajas, A., Ariza-Ordoñez, N., & Barrera, C. (2019). Bacteriemia por Pasteurella multocida asociada al contacto con un animal doméstico. *Revista Chilena de Infectología*, 36(5), 667–669. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182019000500667>
- Pineda Bombino, L., Toledo Pimentel, B. F., Veitia Cabarrocas, F., Pineda Bombino, L., Toledo Pimentel, B. F., & Veitia Cabarrocas, F. (2020). Medicentro electrónica. In *Medicentro Electrónica* (Vol. 24, Issue 2). 1997- 2006 [Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara]. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432020000200337&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Ramos Perfecto, D., Maita Véliz, L., Maita Castañeda, M., Castro Luna, A., Ramos Perfecto, D., Maita Véliz, L., Maita Castañeda, M., & Castro Luna, A. (2020). Un producto natural de posible apoyo al tratamiento de la periodontitis: Revisión bibliográfica. *Avances En Odontoestomatología*, 36(3), 143–149. <https://doi.org/10.4321/S0213-12852020000300003>
- Schweon, S. J. (2016). *Infecciones por Pasteurella: una complicación inesperada después de la artroplastia de cadera*. <http://www.cdc.gov/Features/>

- Simoi, A. (2021). *Implicaciones sistémicas de la enfermedad periodontal* | ... Edición 22.3. <https://vetfocus.royalcanin.com/es/cientifico/implicaciones-sistemicas-de-la-enfermedad-periodontal>
- Tugues-Alzina, M., León-Carrillo, B., Cahís-Vela, N., de Sobregrau-Martínez, C. C., Tugues-Alzina, M., León-Carrillo, B., & Cahís-Vela, N. (2021). Revista pediatría de atención primaria. In *Pediatría Atención Primaria* (Vol. 23, Issue 92). Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322021000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Vivanco, D. (2023). " *Determinación de los agentes predominantes bacterianos presentes en la enfermedad periodontal moderada y severa en canis lupus familiaris alimentados con dieta mixta.*
- Wilson, B. A., & Ho, M. (2019). Pasteurella multocida: From Zoonosis to cellular microbiology. *Clinical Microbiology Reviews*, 26(3), 631–655. <https://doi.org/10.1128/CMR.00024-13>

Yo **Paulina Elizabeth Pachar Pachar** portadora de la cédula de ciudadanía N° **0107938409**. En calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **Factores de riesgo en enfermedades periodontales con prevalencia de *Pasteurella multocida*, en el refugio “Arca”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **23 de mayo 2024**



F:.....

Paulina Elizabeth Pachar Pachar.

C.I. 0107938409