

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL  
DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TEMA:**

**Presencia de bacterias en orina de *Canis lupus familiaris* gerontes  
aparentemente sanos atendidos en las clínicas veterinarias  
“Perla del Pacífico” y “Veterinaria Chonillo”  
de la ciudad de Guayaquil**

**AUTOR:**

**Chonillo González, Jorge Santiago**

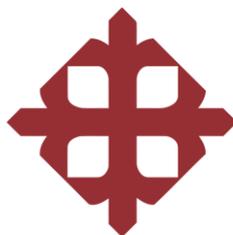
**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**TUTOR:**

**Dra. Chonillo Aguilar, Fabiola, M. Sc.**

**Guayaquil, Ecuador**

**8 de marzo del 2018**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL  
DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Chonillo González, Jorge Santiago**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista**.

### **TUTORA**

---

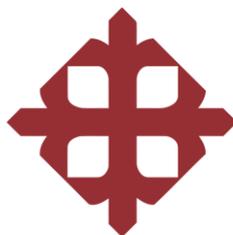
**Dra. Chonillo Aguilar, Fabiola, M. Sc.**

### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

**Ing. Franco Rodríguez John Eloy, Ph. D.**

**Guayaquil, a los 8 días del mes de marzo del año 2018**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL  
DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Chonillo González, Jorge Santiago**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, ***Canis lupus familiaris* gerontes aparentemente sanos atendidos en las clínicas veterinarias “Perla del Pacífico” y “Veterinaria Chonillo” de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

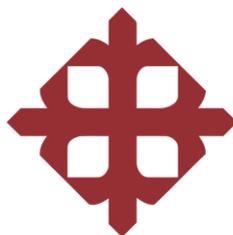
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 8 días del mes de marzo del año 2018**

**EL AUTOR**

---

**Chonillo González, Jorge Santiago**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL  
DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

### **AUTORIZACIÓN**

**Yo, Chonillo González, Jorge Santiago**

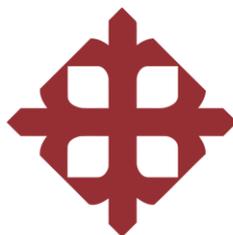
Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Presencia de bacterias en orina de *Canis lupus familiaris* gerontes aparentemente sanos atendidos en las clínicas veterinarias “Perla del Pacífico” y “Veterinaria Chonillo” de la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 8 del mes de marzo del año 2018**

**EL AUTOR:**

---

**Chonillo González, Jorge Santiago**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL  
DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CERTIFICACIÓN URKUND**

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Titulación **Presencia de bacterias en orina de *Canis lupus familiaris* gerontes aparentemente sanos atendidos en las clínicas veterinarias “Perla del Pacífico” y “Veterinaria Chonillo” de la ciudad de Guayaquil** presentada por la estudiante **Chonillo González, Jorge Santiago** de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, obtuvo el resultado del programa URKUND el valor de 0% de coincidencia, considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	<a href="#">TT UTE B 2017 Chonillo González Jorge.pdf</a> (D35449942)
Presentado	2018-02-08 17:47 (+01:00)
Presentado por	ute.fetd@gmail.com
Recibido	alfonso.kuffo.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje	TT UTE B 2017 Chonillo González <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a>
0% de estas 23 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.	

Certifican,

---

**Ing. John Franco Rodríguez, Ph. D**  
Director Carreras Agropecuarias  
UCSG-FETD

---

**Ing. Alfonso Kuffó García, M. Sc.**  
Revisor – URKUND

## **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo no se hubiese podido realizar sin el apoyo de los docentes que son parte de la prestigiosa Universidad católica de Santiago de Guayaquil, los que día a día nos impartieron sus conocimientos en las aulas de clases, también fue posible llevarlo a cabo por la colaboración de las Clínicas veterinarias, Dra. Fabiola Chonillo y Perla del pacífico, que se prestaron como ayuda para la recolección de los casos y me dejaron una gran enseñanza que me servirá para desenvolverme en mi vida profesional.

## DEDICATORIA

El esfuerzo que puse durante los 5 años de carrera universitaria, los aciertos que me dieron ilusión y los errores que me dejaron una enseñanza, se los dedico especialmente.

A mis padres Ana y Luis, ellos son la razón y el motivo por el cual pude emprender el sueño que alguna vez de niño me propuse.

A mis abuelos maternos Juana y Luis, que desde chico fueron un modelo de respeto, amor y humildad.

A mi familia en general, que siempre han estado a mi lado cuando los he necesitado.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL  
DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Dra. Chonillo Aguilar, Fabiola, M. Sc.  
TUTORA**

---

**Ing. John Eloy Franco Rodríguez, Ph. D.  
DIRECTOR DE CARRERA**

---

**Ing. Noelia Carolina Caicedo Coello, M. Sc.  
COORDINADORA DEL ÁREA**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL  
DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CALIFICACIÓN**

---

**Dra. Fabiola de Fátima Chonillo Aguilar, M.Sc.**

**TUTORA**

## ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>17</b>
1.1. Objetivos.....	19
1.1.1. Objetivo general.....	19
1.1.2. Objetivos específicos.....	19
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>20</b>
2.1. Anatomía del sistema urinario de macho y hembra.....	20
2.2. El riñón .....	20
2.2.1 Nefrona.....	21
2.3. Uréteres.....	21
2.4. Vejiga .....	21
2.5. Uretra .....	22
2.6. La orina.....	22
2.7. Fisiología del sistema urinario .....	23
2.7.1 Agentes etiológicos que pueden causar bacteriuria.....	23
2.7.1.1 Epidemiología.....	24
2.8. Urianálisis.....	25
2.9. Anomalías en el color de la orina .....	26
2.10. Hematuria .....	27
2.11. Infecciones urinarias.....	28
2.12. Resistencia a los antibióticos.....	28
2.13. Susceptibilidad de las enfermedades dependiendo de la raza....	30
2.13.1 Susceptibilidad de uratos dependiendo de la raza.....	30
2.14. Toma de muestras.....	32

2.15.	Coloración de Gram .....	32
2.15.1	Procedimientos para la tinción de Gram. ....	33
<b>3.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>34</b>
3.1.	Ubicación del ensayo .....	34
3.1.1	Veterinaria Perla del pacifico. ....	34
3.1.2	Consultorio veterinario de la Dra. Fabiola Chonillo. ....	34
3.2.	Características climáticas de la ciudad.....	35
3.3.	Materiales .....	35
3.4.	Población.....	36
3.5.	Tipo de estudio .....	37
3.6.	Manejo del ensayo .....	37
3.6.1	<b>Variables por evaluar.....</b>	<b>37</b>
3.7.	Procedimiento de recolección de muestra.....	38
3.8.	Procedimiento de análisis de muestra.....	38
3.9.	Tabulación de los resultados.....	39
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>40</b>
4.1.	Pruebas para determinar susceptibilidad de las bacterias .....	40
4.2.	Clasificación de la población estudiada según el sexo.....	41
4.3.	Clasificación de la población estudiada según las razas.....	41
4.4.	Clasificación de la población estudiada según la edad .....	42
4.5.	Prevalencia del Sexo según la edad .....	43
4.6.	Frecuencia de caninos en estudio por edad y según la raza.....	44
4.7.	Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con el sexo.....	44

4.8.	Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con el sexo.....	45
4.9.	Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con la edad .....	46
4.10.	Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica Sin centrifugar de acuerdo con la edad.....	47
4.11.	Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica Sin centrifugar de acuerdo con la raza.....	48
4.12.	Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con la raza .....	49
<b>5.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>51</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>52</b>
6.1.	Conclusiones.....	52
6.2.	Recomendaciones.....	54
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>55</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>62</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Pruebas de determinación de susceptibilidad para bacterias.....	40
<b>Tabla 2.</b> Clasificación según el sexo .....	41
<b>Tabla 3.</b> Clasificación por raza .....	42
<b>Tabla 4.</b> Clasificación según edad.....	42
<b>Tabla 5.</b> Prevalencia el sexo según la edad .....	43
<b>Tabla 6.</b> Frecuencia de caninos en estudio por edad y según la raza.....	44
<b>Tabla 7.</b> Frecuencia de bacterias de gram+, gram- y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo al sexo .....	45
<b>Tabla 8.</b> Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo al sexo .....	45
<b>Tabla 9.</b> Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica decentrifugado de acuerdo a la edad.....	47
<b>Tabla 10.</b> Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo a la edad .....	48
<b>Tabla 11.</b> Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo a la raza.....	49
<b>Tabla 12.</b> Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo a la raza .....	50

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Ubicación de la Veterinaria “Perla del Pacifico”.....	34
<b>Gráfico 2.</b> Ubicación del Consultorio Veterinario de la Dra. Fabiola Chonillo .....	35
<b>Gráfico 3.</b> Técnicas utilizadas para evaluar susceptibilidad de las bacterias .....	40
<b>Gráfico 4.</b> Clasificación según el sexo .....	41
<b>Gráfico 5.</b> Clasificación según la raza.....	42
<b>Gráfico 6.</b> Clasificación según la edad.....	43
<b>Gráfico 7.</b> Prevalencia del sexo según la edad.....	43
<b>Gráfico 8.</b> Frecuencia de caninos en estudio por edad y según la raza.....	44
<b>Gráfico 9.</b> Frecuencia de bacterias gram+, gram - y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo al sexo .....	45
<b>Gráfico 10.</b> Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo al sexo.....	46
<b>Gráfico 11.</b> Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la tecnica de centrifugado de acuerdo a la edad .....	47
<b>Gráfico 12.</b> Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo a la edad.....	48
<b>Gráfico 13.</b> Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la tecnica sin centrifugar de acuerdo a la raza.....	49
<b>Gráfico 14.</b> Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la tecnica de centrifugado de acuerdo a la raza.....	50

## RESUMEN

En la Ciudad de Guayaquil se realizó el presente estudio con el objetivo de determinar la presencia de bacterias en orina de *Canis lupus familiaris* gerontes aparentemente sanos atendidos en las clínicas veterinarias “Perla del Pacífico” y “Veterinaria Chonillo” de la ciudad de Guayaquil. Se diagnosticó la presencia de bacterias por medio de la técnica de centrifugado y sin centrifugar utilizando la orina de los caninos para analizarla en un portaobjeto. Tuvo como objetivo específico determinar cuál de las dos técnicas es la más susceptible para el diagnóstico de bacterias en la orina, con las variables de sexo, raza y edad. El estudio se realizó en un total de 100 pacientes: en los cuales se tomó una muestra de orina mediante sonda o por cistocentesis para poder ponerlas en un tubo de ensayo y centrifugar parte de la muestra y otra parte sin centrifugar y ser analizada. Los resultados fueron: las bacterias gram- eran más susceptibles a la técnica de centrifugar y sin centrifugar. De acuerdo con el sexo según la edad la mayor población fue la de 7 a 10 años. La prevalencia de la raza los mestizos fueron (46%) seguido de otras razas puras (48%) presentaron mayor población. La frecuencia de bacterias gram+, gram – y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con el sexo, los machos obtuvieron un 51.72% en gram +. 71.70% en gram- y mixtos 61.11%, en el caso de las hembras en gram+ 48.28%, gram – 28.30% y mixtos con 38.89%. Se recomienda tener las medidas higiénicas necesarias para el manejo de la muestra de orina y así evitar contaminación de la muestra.

**Palabras claves:** caninos, sexo, bacterias, gram +, cistocentesis, orina

## ABSTRACT

In the City of Guayaquil, the present study was conducted with the objective of determining the presence of bacteria in urine of *Canis lupus familiaris* gerontes apparently healthy treated in the veterinary clinics "Perla del Pacifico" and "Veterinaria Chonillo" in the city of Guayaquil. The presence of bacteria was diagnosed by means of the centrifugation technique and without centrifuging using the urine of the canines to analyze it on a slide. Its specific objective was to determine which of the two techniques is most susceptible to the diagnosis of bacteria in the urine, with the variables of sex, race and age. The study was performed in a total of 100 patients: in which a urine sample was taken by tube or by cystocentesis to be able to put them in a test tube and centrifuge part of the sample and another part without centrifuging and being analyzed. The results were: Gram-bacteria were more susceptible to the centrifuge technique and without centrifugation. According to sex according to age, the largest population was 7 to 10 years old. The prevalence of the breed the mestizos (46%) and the others pure breeds (48%) presented a larger population. The frequency of gram +, gram - and mixed bacteria according to the technique without centrifuging according to sex, males obtained 51.72% in gram +. 71.70% in gram- and mixed was 61.11%, in the case of females in gram + 48.28%, gram - 28.30% and mixed with 38.89%. It is recommended to have the necessary hygienic measures for handling the urine sample and thus avoid contamination of the sample.

**Key words:** cystocentesis, breed, urine, centrifuging, canines, bacteria

## 1. INTRODUCCIÓN

Los problemas de los perros adultos en el tracto urinario son muy frecuentes hoy en día, los casos que llegan a las consultas veterinarias a menudo no son detectados a tiempo por lo que el cuadro clínico que los pacientes presentan algunas veces es irreversible, ya que no se tomaron las medidas de prevención desde que el paciente presentó el primer síntoma.

Existen diversas enfermedades que se pueden presentar a nivel del sistema urinario, pero las principales que se detectan en perros geriátricos son la Insuficiencia renal crónica (IRC), urolitiasis, prostatitis y la dificultad de micción y no siempre presentan síntomas que nos indiquen una alteración en el sistema urinario y el paciente aparentemente está sano.

Los médicos veterinarios deben siempre apoyarse con exámenes de laboratorio que puedan servir como guía para el diagnóstico de las alteraciones del tracto urinario, no siempre se sabe de donde provienen las alteraciones, sin son de origen bacteriano o de algún factor externo que esté provocando alguna anomalía y causando incomodidad en los pacientes.

La tinción de Gram en la orina es uno de los exámenes que nos van a ayudar a diagnosticar alguna anomalía de tipo bacteriano y en el caso que esta enfermedad resulte ser de origen bacteriano y este provocando una infección sabremos con más certeza el antibiótico que debemos usar para controlar la enfermedad, cuando sometemos la orina a centrifugación podemos hacer un examen con el sedimento de la orina, por otro lado, analizaremos la tinción de Gram en orina sin centrifugar y así comparar ambas técnicas y ver cuál es la más eficaz en la práctica.

Debemos tener muy en cuenta que el promedio de vida de los perros es de 12 años y que a partir de los 7 años consideramos que el perro es un

animal geronte, y el cuidado que se les debe dar a ellos es diferente al de un perro joven, empezando desde su alimentación, el ejercicio diario que este debe de realizar y las visitas con más frecuencia al médico veterinario, todo esto nos permitirá darle al paciente una vida más prolongada y libres de enfermedades.

El fin de esta investigación es tomar muestras en pacientes mayores a los 7 años que estén aparentemente sanos para analizarla mediante la técnica de tinción de Gram con orina centrifugada y sin centrifugar y así identificar la carga bacteriana presente en la orina y comparar las dos técnicas mencionadas anteriormente.

Al extraer la muestra de orina de los pacientes podríamos usar tres técnicas existentes, la toma directa de la muestra se la realiza por medio de la palpación de la vejiga para vaciarla, este medio de extracción tiene el riesgo de que la orina se contamine por el contacto con los órganos genitales y los resultados podrían alterarse, toma de muestra por medio de una sonda vesical o un catéter vesical de igual manera hay riesgo de que la orina se contamine por el contacto con los órganos genitales, y el ultimo método que es por punción con aguja fina es el método más puro ya que se extrae directamente de la vejiga y no hay riesgo de contacto con agentes externos.

Antes de realizar cada extracción se debe realizar una anamnesis breve para descartar cualquier enfermedad presente en el tracto urinario que pueda alterar los resultados.

## **1.1. Objetivos**

### **1.1.1. Objetivo general.**

- Comparar la eficiencia de la técnica de tinción de Gram para el diagnóstico de bacterias presentes en la orina, utilizando orina centrifugada y sin centrifugar, en pacientes gerontes aparentemente sanos, atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil.

### **1.1.2. Objetivos específicos.**

- Determinar cuál de las dos pruebas es la más susceptible para el diagnóstico de bacterias en la orina.
- Establecer según el sexo, raza y edad la prevalencia de bacterias Gram positivas y Gram negativas presentes en el tracto urinario mediante estas pruebas.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Anatomía del sistema urinario de macho y hembra**

El tracto urinario está conformado por los siguientes órganos riñones, uréteres vejiga y uretra (Segado y Toscano, 2006, p1)

### **2.2. El riñón**

El riñón es un órgano en forma de frijol que varía su forma según la especie, este órgano está compuesto por una cápsula de tejido conectivo laxo, la corteza y la médula renal (entre estos dos últimos existen proyecciones llamadas rayos medulares), en la corteza se puede observar todos los componentes de la nefrona, la cual es la unidad funcional del riñón, mientras que en la médula únicamente se podrá observar los túbulos. La nefrona está compuesta por el corpúsculo renal, el túbulo contorneado proximal, el túbulo recto proximal, el túbulo delgado (Asa de Henle), el túbulo recto distal, el túbulo contorneado distal y el túbulo colector (Histología veterinaria universidad de Antioquia, 2014, s.p).

El riñón normal del gato adulto, al observarse por medio de radiografías, mide aproximadamente entre 2.4 y 3.0 veces el largo de la segunda vértebra lumbar. Los gatitos muy jóvenes y los gatos machos grandes pueden tener riñones algo más grandes (Segado et al, 2006, p 3).

La ubicación específica en la región peritoneal dorso-craneal puede variar debido a una mala fijación a la pared corporal. Cada riñón pesa entre 0.6 y 1.0% del peso corporal adulto, nuevamente, puede ser algo más pesado en el caso de los gatos machos grandes (Bautista y Diaz, 2012, sp).

### **2.2.1 Nefrona.**

“La nefrona (hay alrededor de 1 millón en cada riñón) es la unidad estructural y funcional del riñón. Las nefronas son las encargadas de formar la orina y son el equivalente a la porción secretora de las glándulas exocrinas” (Jiménez, 2011, p1).

### **2.3. Uréteres**

Son los encargados de transportar la orina desde el riñón hasta la vejiga, se desencadenan por el hilio renal en forma bilateral (uno para cada riñón), como parte continua de la pelvis renal que se implanta en el seno del órgano y en teoría es una dilatación del uréter, los uréteres se irrigan por medio de dos arterias la arteria renal y la arteria vesical caudal (Segado y Toscano, 2006, p1).

### **2.4. Vejiga**

La vejiga urinaria es un órgano de reserva extensible, que no tiene un tamaño fijo. Por lo general es pequeña y siempre esta contraída hasta que se llene con la orina que llega de los riñones a través de los uréteres, cuando la vejiga se encuentra llena es más fácil su localización (Segado y Toscano, 2006, p1).

La vejiga es un órgano con cavidad muscular, cuya función es almacenar la orina; recibéndola mediante uréteres desde los riñones hasta su emisión por medio de la uretra. El músculo detrusor está compuesto por fibras musculares lisas parietales, cuya función es almacenar la orina y con fuerza realizar la micción (Camacho y Kropman, 2016, sp).

## **2.5. Uretra**

La uretra se origina del orificio interno en el extremo caudal del cuello de la vejiga, en el macho se extiende hasta el pene donde se conecta con el orificio ventral extremo. La única función de la parte prostática de la uretra es servir de vía urinaria (König y Liebich, 2008, P127).

La uretra pre-prostática, se extiende desde el cuello de la vejiga urinaria a la glándula de la próstata. La uretra prostática se localiza en la región correspondiente a la próstata, la uretra post- prostática se extiende desde la próstata a las glándulas bulbouretrales y la uretra peneana se extiende entre las glándulas bulbouretrales hasta el pene (Expósito, 2015, sp).

El diámetro interno de la uretra se torna progresivamente menor desde su origen en la vejiga al orificio externo. El gato no posee hueso peneano ni vesículas seminales (Batista Galvao, Ondani, Oliveira y Samapio, 2010, p 2).

## **2.6. La orina**

Una vez que termina la resorción en la nefrona, el filtrado que queda constituye la orina, la cual está formada por agua (96%), desechos nitrogenados que resultan del metabolismo de las proteínas, como urea, ácido úrico (2.5%), sales principalmente (cloruro de sodio) y en muy pequeñas cantidades, otras sustancias como la urobilina y el urocromo que da la coloración característica de la orina (1.5%) (Saldaña, 2013, s.p).

## **2.7. Fisiología del sistema urinario**

El sistema urinario filtra los desechos de la sangre y forma y secreta la orina. Estas funciones ayudan a mantener el volumen de los fluidos corporales y la composición del cuerpo normal.

Durante la descomposición normal de proteínas y ácidos nucleicos, el nitrógeno se libera en el torrente sanguíneo, parte de este nitrógeno se recicla para fabricar nuevos productos celulares, pero la mayor parte se elimina. El cuerpo debe tener una manera de deshacerse de este nitrógeno no utilizado, ya que los niveles altos en la sangre pueden ser tóxicos. La mayor parte del nitrógeno se une con hidrógeno como NH<sub>3</sub> (amoníaco), que se disuelve fácilmente en agua (Foster y Smith, 2017, p1).

Los mamíferos excretan urea, junto con más agua. La mezcla de urea, agua y otros desechos se llama 'orina'. La orina todavía está muy concentrada en comparación con la sangre, y el sistema que facilita esta concentración es el sistema urinario (Foster y Smith, 2017, p1).

### **2.7.1 Agentes etiológicos que pueden causar bacteriuria.**

Como se mencionó anteriormente, las infecciones urinarias en perros y gatos son causadas principalmente por bacterias siendo muy raro que se produzcan por organismos fúngicos o clamidias. Las infecciones virales no se han identificado como una causa comprobada de ITU; sin embargo, el virus de la leucemia felina y el de la inmunodeficiencia felina aumentarían el riesgo de infección urinaria (Chew, Dibartola y Schenck, 2011, p13).

Dentro de los casos de infecciones del tracto urinario, un 75% sería producido por un solo agente patógeno. Es así como Chew et al describieron que el agente etiológico más común en perros y gatos (2011, p12).

Thompson, Litster, Platell, Trott señalaron a este agente *Escherichia coli* en los Estados Unidos de América, como el más frecuente en infecciones urinarias no complicadas y complicadas o recurrentes. En cambio, organismos como *Enterococcus* spp. y *Pseudomonas* spp., son menos comunes en ITU no complicadas, pero son cada vez más predominantes en perros con infección urinaria recurrente. A su vez, también pueden estar presentes otros agentes bacterianos, como *Klebsiella* o *Proteus* (2010, p13).

La mayoría de las infecciones urinarias caninas son causadas por una sola especie bacteriana, la más prevalente es *Escherichia coli* (Ling, Norris, Franti, Eisele, Johnson, Ruby y Jang, 2001, p 6 ); y hasta un 20% pueden ser infecciones bacterianas mixtas (2 o más especies) (Nelson y Couto, 2000, p 6 ). La presencia de múltiples microorganismos es más probable en infecciones complicadas secundarias a alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario (Barsanti, 2008, p 6).

#### **2.7.1.1 Epidemiología.**

Las infecciones bacterianas del tracto urinario son un problema clínico importante en caninos y ocurren aproximadamente en el 14% de todos los perros en algún momento de su vida (Gatoria, Saini, Raiandt y Dwivedi, 2006, p 1). y en no más del 1% de los gatos (Gaymer Galarce, 2014, p 1). Las ITU recurrentes y persistentes son diagnosticadas con regularidad presentándose en hasta 4,5% de los caninos con infección urinaria. (Thompson et al., 2010).

## **2.8. Urianalysis**

El Urianalysis completo o examen general de orina (EGO), consiste en la evaluación de las propiedades fisicoquímicas de la orina, la estimación de la concentración de sus solutos, y el examen microscópico del sedimento. Indicado tanto en pacientes con sospecha de enfermedad del sistema urinario como en pacientes con desordenes no urinarios, ya que aporta información de varios sistemas corporales (Zamora y Osorio, 2015, P13).

El cultivo de orina nos aporta una valiosísima información en el proceso diagnóstico. Nos permite diagnosticar con certeza el origen infeccioso de la hematuria y tratarla con el antibiótico apropiado. Es de realización obligada si los signos hallados en el sedimento sugieren infección (Piura, bacteriuria,), o si el paciente tiene otra patología que le predispone a la ITU (cushing, diabetes mellitus, cálculos urinarios entre otros) (Suarez, Bartolini, Avellaneda y Tabar, 2013).

Según Villa, Moreno, Navarro, Balsega y Pueyo (2014) la utilidad clínica del examen general de la orina en la interpretación de las enfermedades del sistema renal y urinario de los animales.

Volumen, color, aspecto, olor de la orina y el análisis mediante tira reactiva son los parámetros que conforman el examen físico químico de la orina.

El examen organoléptico: se evalúan volumen, color, aspecto, olor; mientras que la tira reactiva nos da los parámetros de: glucosa, proteína, pH, urobilinógeno, bilirrubina, densidad, hematíes, cuerpos cetónicos, nitritos y leucocitos.

El examen del sedimento urinario es de gran valor para establecer el diagnóstico de infección del tracto urinario y detectar una bacteriuria asintomática. La orina contiene elementos que son patológicos o no en función del tipo y la cantidad: células, cilindros y cristales. Para realizar la prueba es necesario concentrar la orina 10 veces mediante centrifugación a 500x g, durante 5 minutos, recuperar el pellet y hacer la observación en fresco con el microscopio de campo claro, en contraste de fase y con luz polarizada.

El sedimento ha de teñirse con panóptico, Papanicolau o Hansel cuando se quiere distinguir tipos de leucocitos. La tinción de Gram puede ser útil para diferenciar bacterias, pero no se emplea en el screening. Si se necesita descartar *Leptospira* spp., el sedimento ha de obtenerse centrifugando a 2000x g durante 10 minutos y estudiarse en microscopía de campo oscuro o contraste de fase II o III (2014, p 1).

En el sedimento urinario, los hallazgos sugestivos de infección urinaria son la piuria, la bacteriuria y la hematuria. La bacteriuria es probablemente el hallazgo más específico, aunque puede haber falsos positivos (por contaminación de la muestra, por la presencia de detritus) y falsos negativos, estos últimos especialmente en animales con hiperadrenocorticismos, diabetes mellitus o que reciben glucocorticoides de forma crónica, por lo que es imprescindible solicitar un cultivo en estos pacientes (Suárez et al., 2013).

## **2.9. Anomalías en el color de la orina**

El color normal de la orina es amarillo suave, amarillo o ámbar. La intensidad del color amarillo va a depender de la concentración o dilución de esta. El color amarillo es producido por la excreción renal del UROCROMO en plasma. El urocromo es un producto de la oxidación del urocromógen (sin color). La cantidad de urocromo en la orina determina su color y la cantidad

puede verse incrementada en muestras in vitro expuestas a temperatura ambiente y exceso de luz. La fiebre y la anorexia pueden aumentar la cantidad de urocromo excretado (Lajara, 2010, p1).

## **2.10. Hematuria**

“Existen diversas causas de hematuria en caninos. Algunas de ellas, de presentación frecuente, suelen relacionarse con fenómenos inflamatorios, neoplásicos o traumáticos de cualquier parte de los tractos genital o urinario” (Serna, Linares y Cruz, 2008, P1).

La hematuria se define como la presencia de glóbulos rojos en la orina y puede ser evidente (macroscópica) u oculta (microscópica). La hematuria oculta (más de 5 glóbulos rojos por campo de alto poder) suele estar presente en caninos con polaquiuria, disuria y estranguria (Grauer, 2005, s/p).

La hematuria que ocurre al principio de la micción sugiere que se ha originado en vías urinarias inferiores (cuello de la vejiga, uretra, vagina, vulva, pene o prepucio). Las causas extraurinarias como proestro, metritis, piómetra, enfermedad prostática o neoplasia del aparato genital también pueden cursar con hematuria inicial. La hematuria que ocurre al final de la evacuación por lo usual se debe a hemorragias que provienen de vías urinarias superiores (vejiga, uréteres o riñones). En tal caso la hemorragia puede ser intermitente, lo que permite que los glóbulos rojos sedimenten en la vejiga urinaria y sean expulsados al final. Si la hemorragia dura toda la micción, la sangre vendrá de vejiga, uréteres o riñones. La seudohematuria puede estar causada por mioglobina o hemoglobina; medicaciones y colorantes alimentarios naturales o artificiales (Zaldivar y Saez, 2015, s.p).

### **2.11. Infecciones urinarias**

La persistencia de signos clínicos de IU con resultados de análisis de orina: pH alcalino constante, sedimento inflamatorio, bacteriuria y con cultivos negativos y estudio de ultrasonografía sin anormalidad, deben hacer pensar que este resultado puede ser un falso negativo (Ruidiaz, Martiarena, Molina, Maubecín, Tomé, Casellas, 2016, p 5).

### **2.12. Resistencia a los antibióticos**

La resistencia a los antibióticos implica una limitación de las opciones terapéuticas, condicionado por las prácticas asistenciales, y en particular por el uso excesivo de antibióticos en patologías en las que no son necesarios.

Por consiguiente, las estrategias de contención deben adaptarse a las necesidades de los programas de control y tratamiento de enfermedades específicas (Organización Mundial de la Salud, 2012, s.p).

Las infecciones por bacterias ya sean Gram positivas o Gram Negativas resultan en un mayor número de hospitalizaciones, más fallas en el tratamiento y la persistencia de patógenos resistentes a los medicamentos. Son particularmente preocupantes organismos como *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, *Clostridium difficile*, *multidrogo* y *Mycobacterium tuberculosis* resistente a fármacos, *Neisseria gonorrhoeae*, *Enterobacteriaceae* resistente a carbapenem y bacterias que producen  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido, como *Escherichia coli*. Es así como ha habido una disminución constante en el descubrimiento de antibióticos nuevos y efectivos por varias razones. Estos incluyen mayores costos, falta de apoyo adecuado por parte del gobierno, bajos rendimientos de la inversión, obstáculos regulatorios y compañías farmacéuticas que

simplemente han abandonado el campo antibacteriano (Martnes y Demain, 2017, s.p).

### **2.12.1 Susceptibilidad dependiendo del sexo.**

“Las infecciones del tracto urinario (ITU) por ejemplo, son más comunes en hembras que en machos. Esto probablemente es debido a que en las hembras la uretra es mucho más corta que en los machos y a que carecen de secreciones prostáticas” (Forrester y Troy, 2000, s. p).

El sexo se reconoce como un factor predisponente, determinando que las hembras tengan un riesgo más alto de desarrollar ITU que los machos, lo que probablemente se deba tanto a diferencias anatómicas, así como, la ausencia de secreciones prostáticas de efecto protector (Greene, 2008, p 11).

Estos casos suelen presentarse como episodios únicos, pero podría existir recurrencia si se presentan asociados a ciertos factores de riesgo, como anormalidades anatómicas o patologías de base, por ejemplo, diabetes mellitus, insuficiencia renal, entre otras (Senior, 2007, p 11).

Dentro de los pacientes que presentaron ITU el 71% correspondió a machos, y en el caso de los perros el 62%, evidenciando una mayor proporción de machos lo que coincide con un estudio demográfico, realizado en Santiago de Chile, el año 2003, describe que el porcentaje de machos es mayor en relación con la de las hembras (Ibarra, Acuña y Morales, 2003, p 23).

### **2.13. Susceptibilidad de las enfermedades dependiendo de la raza**

“La raza con más riesgo de formación de urolitiasis de urato es sin duda el Dálmata. Este hecho parece estar relacionado con la homocigosis para un gen recesivo, que provoca un metabolismo defectuoso del urato” (Baciero, s/f, P24).

La susceptibilidad hacia las enfermedades también varía según la raza; además pueden ser causadas por condiciones higiénicas y la condición de vida que las personas le ofrezcan a sus mascotas. Generalmente dependiendo de la raza aumenta la susceptibilidad de contraer enfermedades y los medicamentos que son sensibles para combatirlas (Valdivieso, 2016, p52).

Las razas predispuestas varían ampliamente, lo que puede reflejar los cambios en la popularidad de éstas a través del tiempo, las más comunes incluyen, las razas, Golden Retriever (8%), Dachshunds (8%), Cocker Spaniel (6%), Labrador Retriever (5%) y de los perros de raza mixta se obtuvo (15%) (Seguin, Vaden, Altier, Stone y Levine, 2003, p2).

En el caso de los pacientes perros, se observó edades que variaban entre 3 a 17 años, con una edad media de 8.5 años, coincidiendo con lo señalado en la literatura, que, se describe un rango de presentación, entre los 0.3 a 16 años, con una edad media de 7 años (Chew et al., 2011).

#### **2.13.1 Susceptibilidad de uratos dependiendo de la raza.**

Según Baciero (2009):

Un claro ejemplo de la susceptibilidad de enfermedades dependiendo de la raza es la de los perros Dálmata, en esta raza existe un alto riesgo de formación de urolitiasis de urato, en el resto de las razas el urato se

metaboliza a alantoína, convirtiéndose en un material soluble para luego ser excretado por los riñones. No obstante, en la raza dálmata, existe una conversión del 30 al 40 del ácido úrico, lo que da lugar a la formación de urolitos en la vejiga de los perros dálmata.

Por otro lado, otro autor indica que las razas como Shih Tzu, Bichon Frise y Yorkshire Terriers están predispuestas a los cálculos del tracto urinario, una afección similar. Las perras son propensas a estas infecciones, los perros machos tienen una uretra más larga, lo que significa que las bacterias tardan más en viajar hacia arriba. De cualquier manera, esta condición debe tratarse una vez que se observen los síntomas para una recuperación más rápida (AKC, 2017, P).

Los cálculos de estruvita tienden a afectar más a los perros pequeños, en especial a algunas razas: Shih Tzu, Schnauzer Miniatura, Caniche Miniatura, Bichón Frisé, Lhasa Apso, Cocker Spaniel.

En el Dálmata pueden aparecer a cualquier edad, pero a menudo entre 1-4 años, y en las otras razas entre los 3-6 años o incluso menores de 1 año si presentan shunt portosistémico.

Las razas más predispuestas a los cálculos de cistina son: Terranova, Bulldog Inglés y Teckel, sin embargo, se han detectado en más de 60 razas. Los perros más propensos son los de 2-7 años.

En el caso del Terranova pueden aparecer cálculos de cistina en animales menores de 1 año y los machos presentan más riesgo que las hembras (s.f. p 24)

#### **2.14. Toma de muestras**

Hay tres maneras de realizar la recolección de la muestra, de manera directa por palpación de la vejiga, por medio de un catéter vesical y mediante aspiración con aguja fina (AAF), esta técnica es la manera más segura ya que no hay contacto con los órganos genitales de los pacientes. Es necesario rasurar, limpiar y desinfectar la piel antes de efectuar la aspiración o biopsia. Se emplean agujas de calibre 22, jeringas de 5 ó 10 ml, llave de tres vías y kit de extensión. La AAF se realiza introduciendo la aguja en el tejido y aplicando presión negativa reiterada hasta obtener una pequeña muestra en el cono de la aguja. Después, se retira la jeringa, se llena de aire, se recoloca y se expulsa la muestra sobre un portaobjetos para extenderla (Ruiz y Espada, s/f, p1).

#### **2.15. Coloración de Gram**

La coloración de Gram, descrita desde 1884 por el médico danés Christian Gram es una coloración muy utilizada en microbiología para la diferenciación de bacterias. Utilizando el microscopio podremos observar si la bacteria es Gram positiva o Gram negativa, se debe aplicar el colorante a la muestra del porta objeto posteriormente una solución decolorante. bien sea alcohol al 100% o alcohol-acetona.

La captación del colorante de Gram depende del cuidado que tengamos al realizar los pasos correctos y respetando los tiempos que se necesita usar con cada sustancia (Arámbula, s, P 132).

### **2.15.1 Procedimientos para la tinción de Gram.**

Según: FMVZ los pasos para realizar la tinción de Gram son los siguientes:

1. Preparar frotis fijos a partir de cada uno de los cultivos bacterianos.
2. Agregar sobre la preparación del porta objeto cristal violeta durante 30 segundos.
3. Lavar con agua destilada
4. Añadir lugol durante 30 segundos.
5. Lavar con agua destilada
6. Decolorar con alcohol-cetona por 5 a 10 segundos.
7. Lavar con agua destilada 8. Agregar safranina al preparado durante 30 segundos.
8. Lavar, secar y observar al microscopio con aceite de inmersión y con el objetivo de 100X (s.f.)

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Ubicación del ensayo

El presente ensayo se llevó a cabo en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil, en donde se tomaron las muestras para previamente realizar la tinción, revisarlas en el microscopio y conseguir los resultados esperados.

##### 3.1.1 Veterinaria Perla del pacifico.

La clínica veterinaria “Perla del Pacífico” está ubicada en Avenida del Ejército 1108 y Clemente Ballén con las siguientes coordenadas 21128.78S 795350.79°.

**Gráfico 1.** Ubicación de la Veterinaria “Perla del Pacífico”



Fuente: Google maps (2017).

##### 3.1.2 Consultorio veterinario de la Dra. Fabiola Chonillo.

El consultorio veterinario de la Dra. Fabiola Chonillo se encuentra ubicado en los Bloques de las Acacias (P.B.), Avenida 1 S, Guayaquil 090202.

**Gráfico 2.** Ubicación del Consultorio Veterinario de la Dra. Fabiola Chonillo



**Fuente:** Google maps (2017)

### 3.2. Características climáticas de la ciudad

La ciudad de Guayaquil cuenta con un clima tropical y se encuentra ubicada a 4 msnm; por encontrarse en la zona ecuatorial, tiene temperaturas cálidas que permanecen durante todo el año, entre 25 y 28°C aproximadamente (Cimate data, 2017).

### 3.3. Materiales

Los materiales y equipos que se utilizaron en el presente trabajo son:

- Guantes exploratorios
- Jeringuillas
- Catéter vesical

- Tubos de ensayo
- Mandil
- Mesa de exploración
- Bozales
- Computadora
- Bolígrafo
- Microscopio
- Porta objetos
- Cubre objetos
- Centrifuga
- Ficha clínica
- Colorantes para tinción
- Riñones quirúrgicos
- Recipientes para recolección de orina
- Crayón
- Pipetas

### **3.4. Población**

Se trabajó con los pacientes que llegaron a las consultas de las clínicas mencionadas anteriormente, se dividieron a los pacientes en dos grupos, perros de 7 a 10 años y de 10 años en adelante a los cuales se les extrajo la muestra de orina para su posterior análisis.

### **3.5. Tipo de estudio**

La investigación se realizó como un diseño no experimental observacional luego se realizó un estudio descriptivo y tendrá como objetivo principal comparar la susceptibilidad de coloración de Gram en orina centrifugada y sin centrifugar de los pacientes que asistan a la clínica veterinaria “Perla del Pacifico” y del consultorio de la Dra. Fabiola Chonillo.

### **3.6. Manejo del ensayo**

Para cumplir con el objetivo de la investigación se dividieron a los pacientes que llegaron a la consulta en dos grupos, perros de 7 a 10 años y perros de 10 años en adelante y también se analizó la susceptibilidad de enfermedades del tracto urinario dependiendo del sexo, se realizó una ficha clínica de cada uno de los pacientes para luego identificar el método de extracción de orina que se va a realizar.

#### **3.6.1 Variables por evaluar.**

##### **Edad**

- Perros de 7 a 10 años
- Perros de 10 años en adelante

##### **Sexo**

- Macho
- Hembra

##### **Bacterias**

- Gram positivo
- Gram negativas

### **3.7. Procedimiento de recolección de muestra**

La muestra fue recolectada de los pacientes que llegaron a las dos clínicas expuestas anteriormente, al llegar el paciente se le preguntaba la edad al propietario, en el caso de tener siete años o más, se procedía a realizar la anamnesis correspondiente para seleccionar a los pacientes que estén aparentemente sanos. Las preguntas que se realizaron a todos los pacientes fueron (el perro ha presentado algún malestar al orinar, el perro ha presentado un color anormal en la orina, cual es la dieta diaria del perro).

Dependiendo de la edad del paciente se seleccionaba el método menos invasivo para extraer la muestra, el método que más se utilizó fue la recolección de orina por medio de sonda vesical, el tamaño de la sonda no dependía del paciente, en todos los casos que se utilizó este método el calibre de sonda fue # 12; una vez que se introdujo la sonda al paciente se desechaba el primer cm de orina, luego con una jeringuilla de 10 ml se recogía la orina, para luego ser trasvasada al frasco estéril para muestra de orina.

En el caso de los perros mayores a los 10 años se utilizó el método de cistocentesis o se recolectaba directamente la orina al frasco.

### **3.8. Procedimiento de análisis de muestra**

Una vez recolectada la muestra en los recipientes numerados y con la rotulación del nombre de cada paciente, utilizando todos los implementos necesarios para laboratorio como mandil, cofia, guantes y mascarilla, para evitar que la muestra sufra alguna alteración, utilizamos una jeringuilla para dividir la muestra, 5ml de orina de cada paciente pasaba al tubo de ensayo, para luego ser centrifugada.

Luego de la centrifugación, con un crayón se dividía por la mitad el portaobjeto (sin centrifugar, centrifugado), se rotulaba el portaobjeto con el número del paciente, luego con una pipeta se tomaba una parte de la muestra del tubo de ensayo y se colocaba en la parte rotulada anteriormente, de la misma manera se tomaba con la pipeta la muestra no centrifugada y se la colocaba en el lado designado para esa muestra, por medio del mechero se fijaban ambas muestras al portaobjeto. Luego se colocaba azul de metileno durante 30 segundos, se enjugaba con agua destilada, se añadía lugol 30 segundos más, se enjuagaba con agua destilada, se secaba y se colocaba el aceite de inmersión o una gota de agua y luego se observaba la placa en el microscopio con lente 100x.

Primero se separaba en un tubo de ensayo la muestra de orina, para luego centrifugar una parte de la muestra, el resto de la muestra se colocaba en un portaobjeto. Se fijaba la muestra con un mechero y se dividía el portaobjeto en dos partes con un crayón, se colocaba la rotulación de centrifugada y sin centrifugar, se enumeraba la muestra, se colocaba el azul de genciana se dejaba por 30 segundos, se enjuagaba con agua destilada, luego se colocaba el lugol por 30 segundos se enjuagaba, se secaba y se observaba al microscopio con lente de 100x.

### **3.9. Tabulación de los resultados**

Se realizó en base a los resultados utilizando Gráficos estadísticos, clasificándolos por: edad, sexo, raza, bacterias gram+ y gram-.

## 4. RESULTADOS

En el presente estudio realizado acerca de la eficiencia de la técnica de tinción de Gram para el diagnóstico de bacterias presentes en la orina, utilizando orina centrifugada y sin centrifugar, en pacientes gerontes aparentemente sanos, atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil los resultados fueron:

### 4.1. Pruebas para determinar susceptibilidad de las bacterias

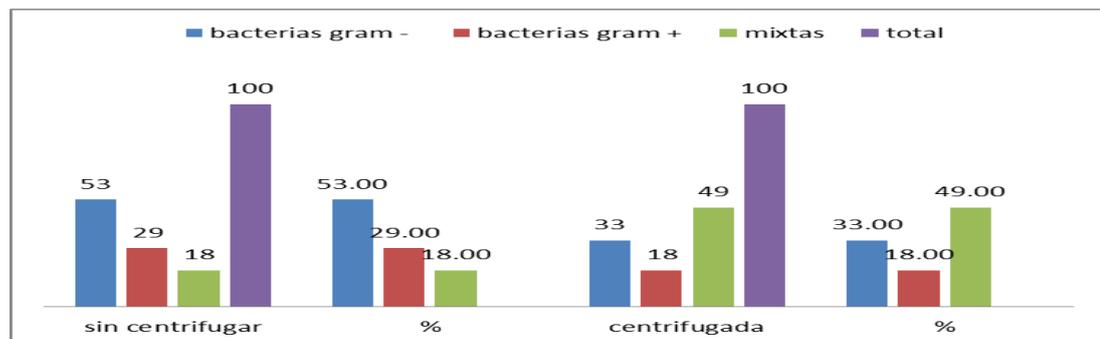
En la Tabla 1 y el Gráfico 3 en la prueba sin centrifugar, las bacterias gram – fueron más susceptibles a esta técnica con un 53% de efectividad, al igual que las bacterias gram + que demostraron mayor susceptibilidad a la prueba sin centrifugar (29.00%), finalmente las de tipo mixtas fueron más susceptibles utilizando la técnica de centrifugación con un 49% de eficacia.

**Tabla 1.** Pruebas de determinación de susceptibilidad para bacterias.

Prueba	Sin centrifugar	%	Centrifugada	%
Bacterias gram -	53	53.00	33	33.00
Bacterias gram +	29	29.00	18	18.00
Mixtas	18	18.00	49	49.00
Total		100.00		100.00

Elaborado por: El Autor

**Gráfico 3.** Técnicas utilizadas para evaluar susceptibilidad de las bacterias.



Elaborado por: El Autor

#### 4.2. Clasificación de la población estudiada según el sexo

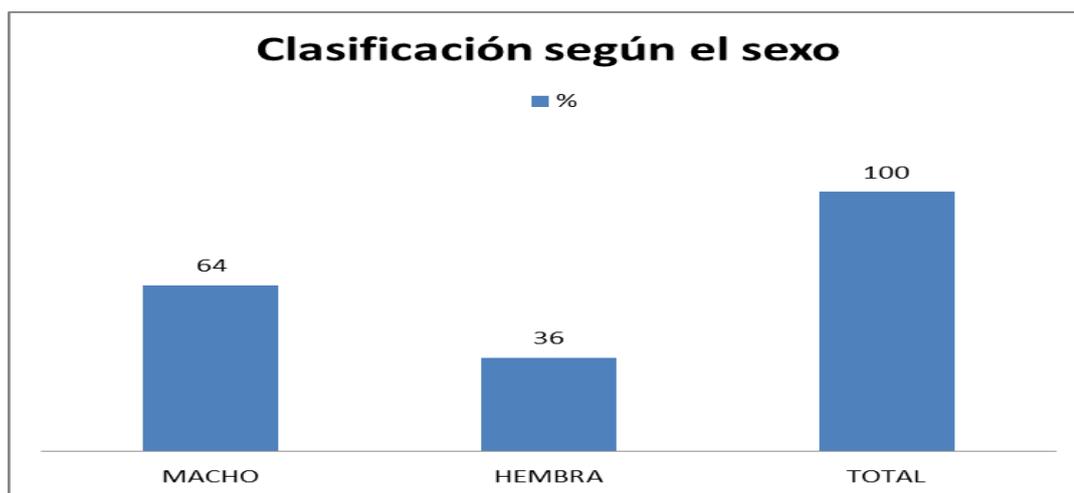
Según la Tabla 2 y el Gráfico 4, en la clasificación según el sexo, los machos tuvieron una mayor población representado un 64% de la muestra, mientras que las hembras representaron el 36% restante.

**Tabla 2.** Clasificación según el sexo

SEXO	%
MACHO	64
HEMBRA	36
TOTAL	100

Elaborado por: El Autor

**Gráfico 4.** Clasificación según el sexo



Elaborado por: El Autor

#### 4.3. Clasificación de la población estudiada según las razas

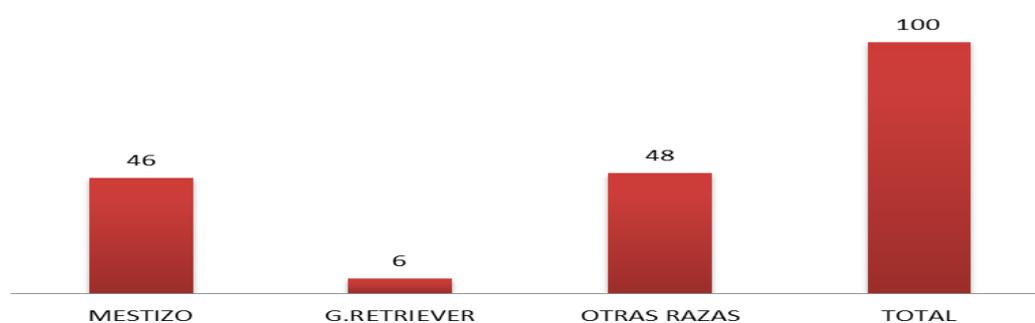
Según la Tabla 3 y el Gráfico 5, de acuerdo con la clasificación por razas, el mayor porcentaje de la población muestreada la representaron las razas clasificadas como otras razas puras con 48% de la población total, seguidos de los mestizos con 46% y el 6% restante de la población lo representa la raza G. Retriever.

**Tabla 3.** Clasificación por raza

RAZA	%
MESTIZO	46
G. RETRIEVER	6
OTRAS RAZAS PURAS	48
TOTAL	100

Elaborado por: El Autor

**Gráfico 5.** Clasificación según la raza



Elaborado por: El Autor

#### 4.4. Clasificación de la población estudiada según la edad

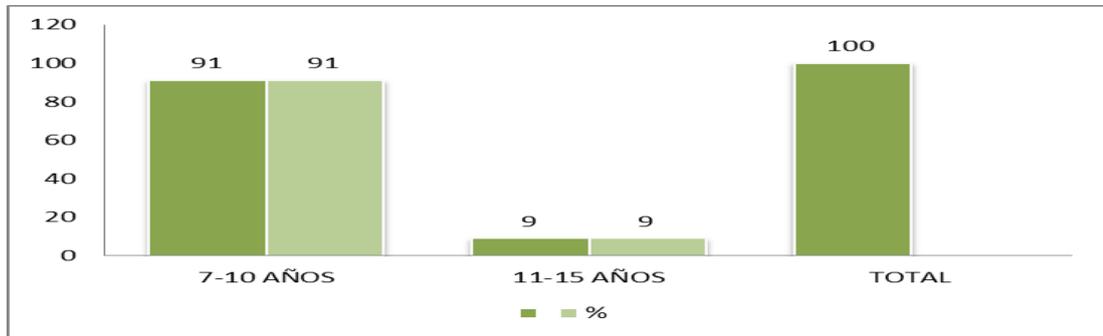
Según la Tabla 4 y el Gráfico 6, la mayor población de acuerdo con la edad fueron los perros comprendidos entre 7 a 10 años, representando un 91% de la población muestreada, mientras que los perros de 11 a 15 años fueron la menor población, dando como resultado 9% de la muestra total.

**Tabla 4.** Clasificación según edad

EDAD	CASOS	%
7-10 AÑOS	91	91
11-15 AÑOS	9	9
TOTAL	100	100

Elaborado por: El Autor

**Gráfico 6.** Clasificación según la edad.



Elaborado por: El Autor

#### 4.5. Prevalencia del Sexo según la edad

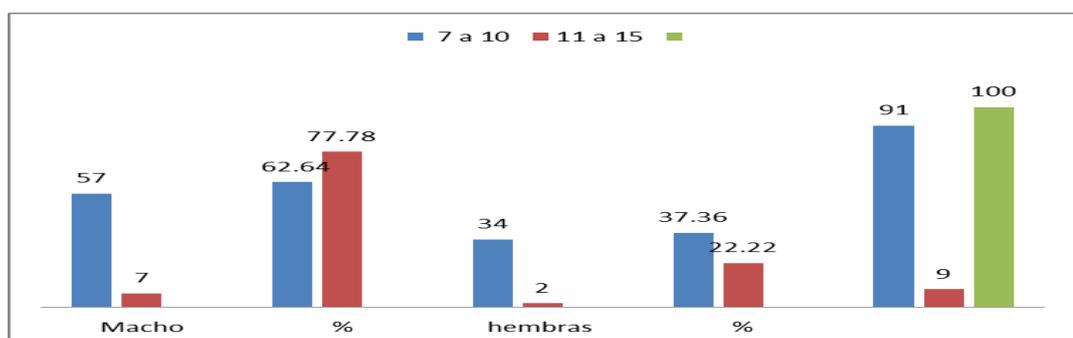
Según la Tabla 5 y el Gráfico 7, de los machos, el mayor porcentaje estuvo representado por los perros comprendidos entre de 7 a 10 años con un 62.64%, y las hembras representaron el 37.36%, mientras que en las edades de 11- 15 años los machos representaron el 77.78% siendo las hembras la menor población con 22.22%.

**Tabla 5.** Prevalencia el sexo según la edad

EDAD	Macho	%	Hembras	%
7 a 10	57	62.64	34	37.36
11 a 15	7	77.78	2	22.22
	<b>64</b>	<b>100.00</b>	<b>36</b>	<b>100.00</b>

Elaborado por: El Autor

**Gráfico 7.** Prevalencia del sexo según la edad.



Elaborado por: El Autor

#### 4.6. Frecuencia de caninos en estudio por edad y según la raza

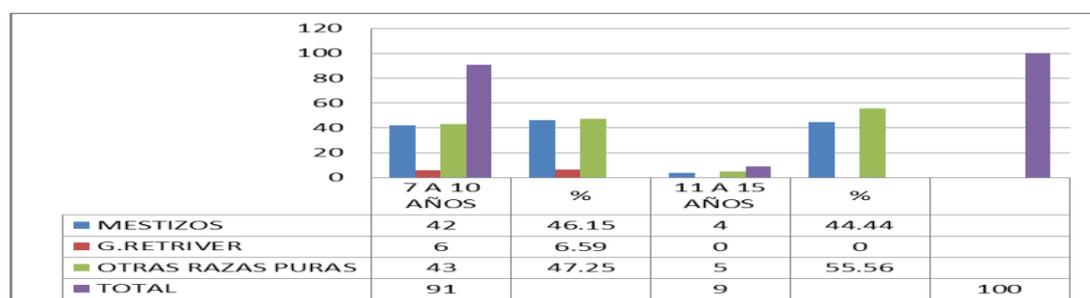
En la Tabla 6 y en el Gráfico 8, los resultados del muestreo realizado, referente con la edad, son: de 7 a 10 años los mestizos tuvieron un porcentaje de 46.15%, mientras que el Golden Retriever fue 6.59% y otras razas puras 47.25%. Mientras que, en el rango comprendido entre los perros de 11 a 15 años, los mestizos tuvieron 44.44%, los Golden Retriever representaron un 0% y otras razas puras 55.56%.

**Tabla 6.** Frecuencia de caninos en estudio por edad y según la raza

RAZAS	7 a 10 AÑOS	%	11 a 15 AÑOS	%
MESTIZOS	42	46.15	4	44.44
G. RETRIVER	6	6.59	0	0.00
OTRAS RAZAS PURAS	43	47.25	5	55.56
TOTAL	91	100.00	9	100.00

Elaborado por: El Autor

**Gráfico 8.** Frecuencia de caninos en estudio por edad y según la raza



Elaborado por: El Autor

#### 4.7. Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con el sexo

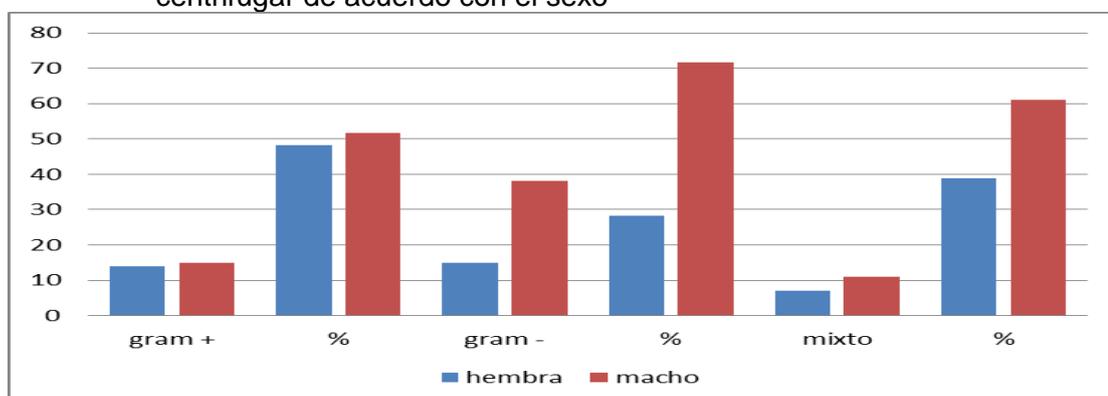
La Tabla 7 y Gráfico 8 nos indica que, en la frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas, el resultado reflejo que en machos se observó un 51.72%, en gram+ 71.70%, en gram – y mixtos 61.11%, mientras que en las hembras nos indica, que en gram+ se obtuvo 48.28%, en gram – se obtuvo 28.30% y mixtos con 38.89%.

**Tabla 7.** Frecuencia de bacterias de gram+, gram- y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con el sexo

Sexo	gram +	%	gram -	%	Mixto	%
Hembra	14	48.28	15	28.30	7	38.89
Macho	15	51.72	38	71.70	11	61.11
Total	29	100.00	53	100.00	18	100.00

Elaborado por: El Autor

**Gráfico 9.** Frecuencia de bacterias gram+, gram - y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con el sexo



Elaborado por: El Autor

#### 4.8. Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con el sexo

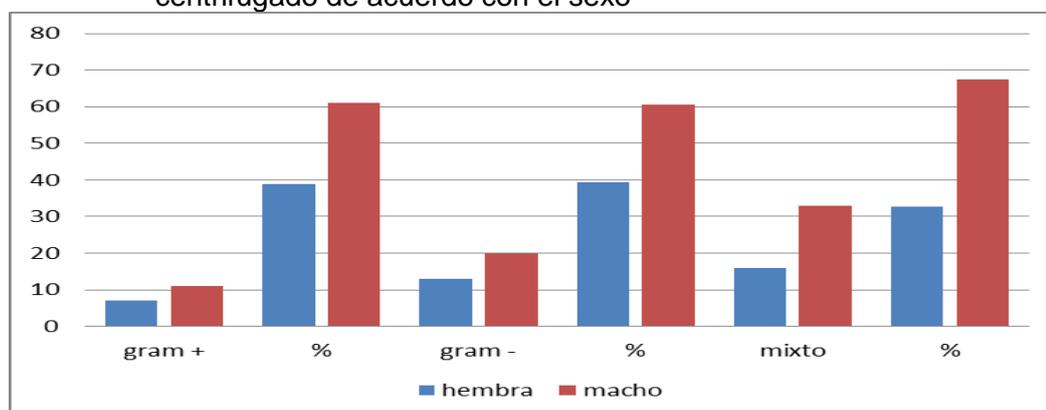
En la Tabla 8 se indica que, la frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas, según la técnica de centrifugado de acuerdo con el sexo, los machos obtuvieron un 61.11% de efectividad en bacterias gram+, 60.61% en gram- y mixtos 67.35%, mientras que en el estudio en hembras se obtuvo en gram + 38.89%, en gram – 39.39% y mixtos 32.65%.

**Tabla 8.** Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con el sexo

Centrifugada						
Sexo	gram +	%	gram -	%	mixto	%
Hembra	7	38.89	13	39.39	16	32.65
Macho	11	61.11	20	60.61	33	67.35
	<b>18</b>	<b>100.00</b>	<b>33</b>	<b>100.00</b>	<b>49</b>	<b>100.00</b>

Elaborado por: El Autor

**Gráfico 10.** Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con el sexo



Elaborado por: El Autor

#### 4.9. Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con la edad

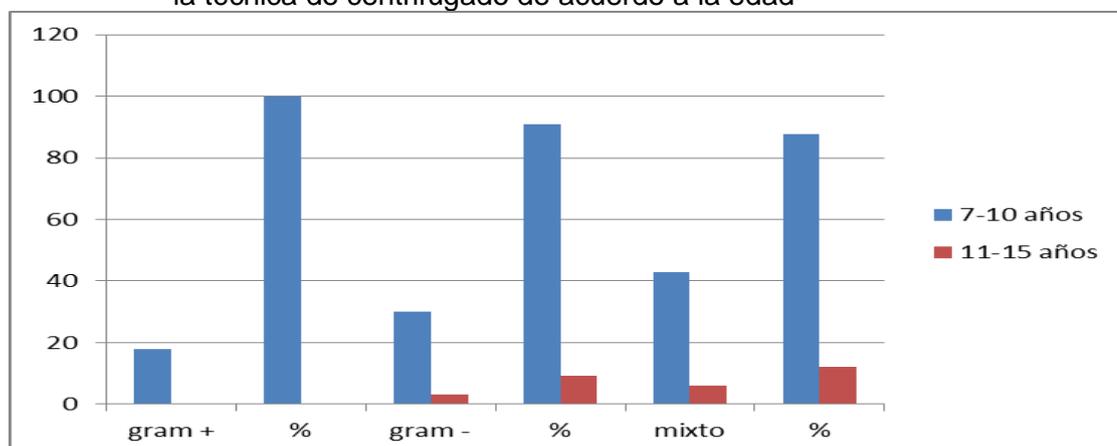
En la presente tabla se muestra la frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con la edad, los perros de 7 a 10 años obtuvieron en gram+ 100%, en gram – se obtuvo 90.91% y mixtos 87.76%, mientras que los de 11 a 15 años obtuvieron en gram+ 0%, en gram– 9.09% y mixtos con 12.24%.

**Tabla 9.** Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con la edad

<b>Centrifugada</b>						
<b>Edad</b>	<b>gram +</b>	<b>%</b>	<b>gram -</b>	<b>%</b>	<b>mixto</b>	<b>%</b>
<b>7-10 años</b>	18	100.00	30	90.91	43	87.76
<b>11-15 años</b>	0	0.00	3	9.09	6	12.24
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100.00</b>	<b>33</b>	<b>100.00</b>	<b>49</b>	<b>100.00</b>

Elaborado por: El Autor

**Gráfico 11.** Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo a la edad



Elaborado por: El Autor

#### **4.10. Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica Sin centrifugar de acuerdo con la edad**

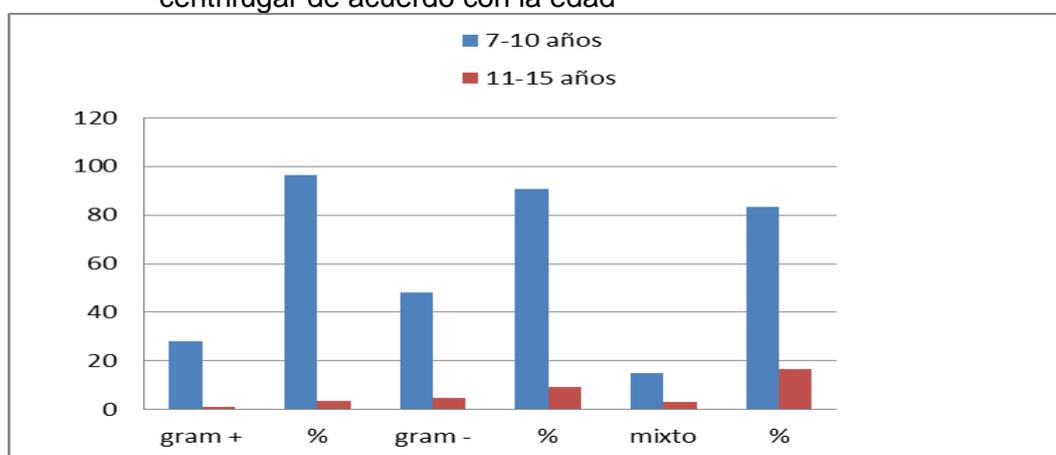
En la presente tabla se muestra la frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con la edad de los animales, los perros de 7 a 10 años obtuvieron en gram+ 96.55%, en gram– se obtuvo un 90.57%, en mixtos 83.33%, mientras que los de 11 a 15 años, en gram+ 3.45%, en gram– 9.43% y mixtos con 16.67%.

**Tabla 10.** Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con la edad

Sin Centrifugar						
Edad	gram +	%	gram -	%	Mixto	%
7-10 años	28	96.55	48	90.57	15	83.33
11-15 años	1	3.45	5	9.43	3	16.67
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100,00</b>	<b>53</b>	<b>100,00</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>

Elaborado por: El Autor

**Gráfico 12.** Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con la edad



Elaborado por: El Autor

#### 4.11. Frecuencia de bacterias gram +, gram – y mixtas según la técnica Sin centrifugar de acuerdo con la raza

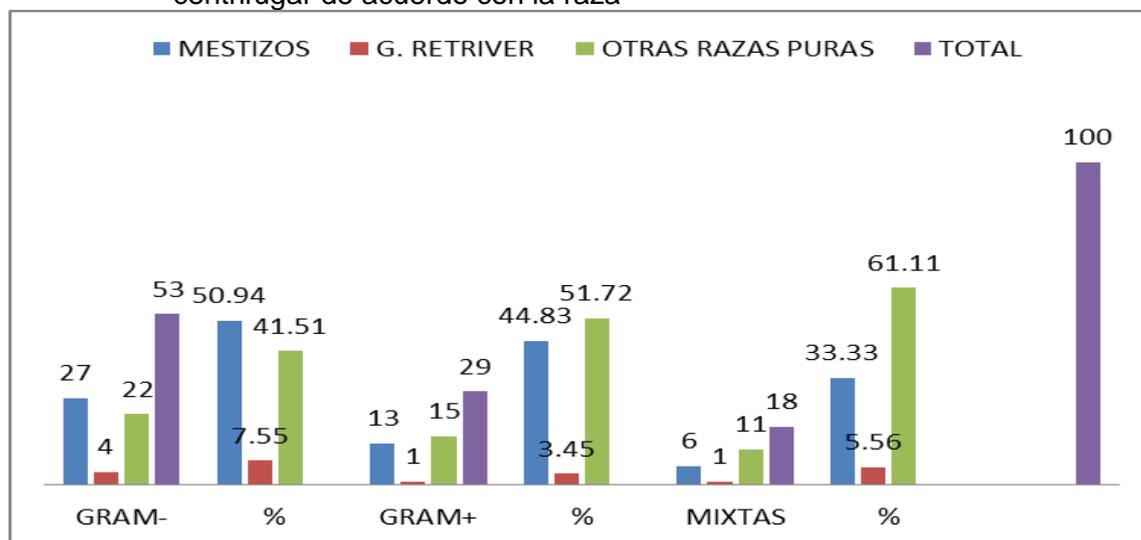
En la presente tabla se muestra la frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con la raza, los perros de raza mestiza obtuvieron en gram- 50.96%, 44.83% en gram+ y 33.33% en mixtas, mientras que los Golden retriever en gram- obtuvieron 7.55%, 3.45% en gram+ y en mixtas 5.56%, y otras razas puras representaron en gram- 41.51%, 51.72% en gram+ y en mixtas 61.11%.

**Tabla 11.** Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con la raza

RAZAS	GRAM-	%	GRAM+	%	MIXTAS	%
<b>MESTIZOS</b>	27	50.94	13	44.83	6	33.33
<b>G. RETRIVER</b>	4	7.55	1	3.45	1	5.56
<b>OTRAS RAZAS PURAS</b>	22	41.51	15	51.72	11	61.11
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>100,00</b>	<b>29</b>	<b>100,00</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>

Elaborado por: El Autor

**Gráfico 13.** Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según técnica sin centrifugar de acuerdo con la raza



Elaborado por: El Autor

#### 4.12. Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con la raza

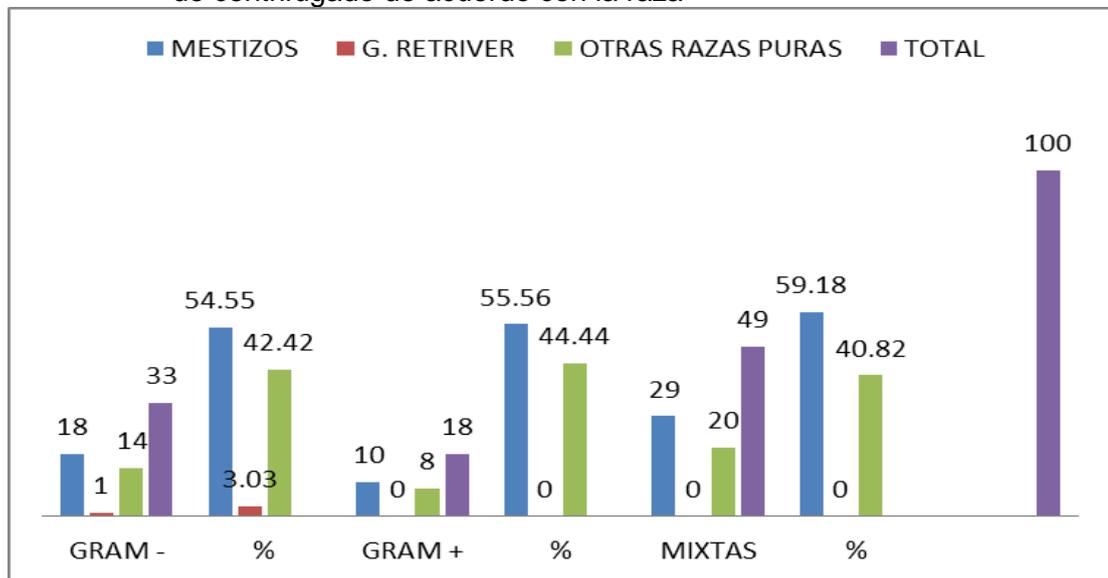
En la presente tabla se muestra la frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo a la raza de los animales, los perros de raza mestiza obtuvieron en gram- 54.55%, 55.56% en gram+ y 59.18% en mixtas, mientras que los Golden retriever en gram- tuvieron 3.03%, 0% en gram+ y en mixtas 0%, y otras razas puras representaron en gram- 42.42%, 44.44% en gram+ y en mixtas 40.82%.

**Tabla 12.** Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con la raza

RAZAS	GRAM -	%	GRAM +	%	MIXTAS	%
<b>MESTIZOS</b>	18	54.55	10	55.56	29	59.18
<b>G. RETRIVER</b>	1	3.03	0	0.00	0	0.00
<b>OTRAS RAZAS PURAS</b>	14	42.42	8	44.44	20	40.82
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100,00</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>	<b>49</b>	<b>100,00</b>

Elaborado por: El Autor

**Gráfico 14.** Frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con la raza



Elaborado por: El Autor

## 5. DISCUSIÓN

Según Forrester y Troy (2000) manifiesta que las infecciones del tracto urinario (ITU) son más comunes en hembras que en machos, en el presente estudio se observó que los machos y hembras presentaron el mismo porcentaje en Gram + con un 50% mientras que en Gram – los machos tuvieron 63.75%.

Greene (2008) reconoce que el sexo es un factor predisponente, determinando que las hembras tengan un riesgo más alto de desarrollar ITU que los machos, lo que probablemente se deba tanto a diferencias anatómicas, así como, la ausencia de secreciones prostáticas de efecto protector, en el presente estudio los machos obtuvieron mayor porcentaje de positivos siendo más susceptibles a infecciones urinarias lo contrario a las hembras.

Según Seguin, Vaden, Altier, Stone y Levine (2003) Las razas predispuestas más comunes incluyen Golden Retriever 8% perros de raza mixta 15%; en el presente estudio se observó que los mestizos están más predispuestos 46% y G. Retriever con menor frecuencia 6% siendo la mayor población muestreada seguido de otras razas puras con 48%.

Chew et.al (2011) concluye que, en el caso de los pacientes machos, se observó edades entre 3 a 17 años, con una edad media de 8.5 años, coincidiendo con lo señalado en la literatura, que, se describe un rango de presentación, entre los 0.3 a 16 años, con una edad media de 7 años, lo que coincide con el actual estudio donde la mayor población estuvo dentro del rango de 7 a 10 años (91%).

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

En el presente estudio se concluye que:

- La susceptibilidad de las bacterias gram + y gram – de acuerdo con el método que se utilizó, siendo las gram – más susceptible a la técnica sin centrifugar y centrifugada a comparación de las gram + que demostraron menor susceptibilidad a estos dos técnicos y que las de tipo mixta demostraron mayor susceptibilidad a la técnica de centrifugación.
- De acuerdo con el sexo según la edad los machos y hembras presentaron mayor población de 7 a 10 años a comparación de la de 11 a 15 años que fue muy poca la población muestreada de esa edad.
- La prevalencia de la edad según la raza, los mestizos y los Golden retriever presentaron mayor población en la edad de 7 a 10 años, al contrario de otras razas puras que presentaron mayor población en la edad de 11 a 15 años.

- La frecuencia de bacterias gram+, gram – y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con el sexo, los machos obtuvieron mayor porcentaje en gram-, en el caso de las hembras tuvieron mayor porcentaje en gram +.
- La frecuencia de bacterias gram+, gram – y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con el sexo, los machos obtuvieron mayor porcentaje en de tipo mixtos, en el caso de las hembras tuvieron mayor porcentaje en gram -.
- La frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con la edad, los de 7 a 10 años obtuvieron mayor porcentaje en gram+, mientras que los de 11 a 15 años obtuvieron mayor porcentaje de tipo mixtos.
- La frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con la edad, los de 7 a 10 años obtuvieron en gram+ mayor porcentaje, mientras que los de 11 a 15 años obtuvieron de tipo mixtos mayor porcentaje.

- la frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con la raza de los animales, los perros de raza mestiza obtuvieron mayor cantidad de gram-, mientras que los Golden retriever tuvieron mayor porcentaje en gram- y otras razas puras representaron mayor cantidad de tipo mixtas.
- La frecuencia de bacterias gram+, gram- y mixtas según la técnica de centrifugado de acuerdo con la raza de los animales, los perros de raza mestiza obtuvieron mayor porcentaje en de tipos mixtas, mientras que los Golden retriever en gram- tuvieron mayor porcentaje y otras razas puras obtuvieron mayor porcentaje en gram+.

## **6.2. Recomendaciones**

- Se recomienda tener las medidas higiénicas necesarias para el manejo de la muestra de orina y así evitar contaminación de la muestra, y por lo tanto una alteración en el resultado.
- Se recomienda que el método de extracción sea mediante cistocentesis, ya que de esta manera obtendremos una muestra más pura libre de cualquier microorganismo externo.

## BIBLIOGRAFÍA

Arambula, A.(s/f). *La coloración de Gram en el diagnóstico de la infección urinaria*. Rescatado de <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/viewFile/631/956>.

Ávila, I. (2016). *Parámetros de medidas renales mediante ecografía en perros de razas pequeñas, medianas y gigantes en el centro integral veterinario*. Universidad Agraria del Ecuador.

Baciero, G. (s/f). *Nutrición. Urolitiasis canina*. Rescatado de [http://axonveterinaria.net/web\\_axoncomunicacion/auxiliarveterinario/43/AV\\_4\\_3\\_Urolitiasis\\_caninas.pdf](http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/auxiliarveterinario/43/AV_4_3_Urolitiasis_caninas.pdf).

Batista, A, Ondani, A, Oliveira, F y Samapio, G. (2010). *Obstrução uretral em gatos machos*. Rescatado de: <http://revistas.bvs-vet.org.br/avb/article/viewFile/7489/7720>

Bautista ,I. Díaz, A. (2012) *Sistema renal en gatos*. Rescatado de: <https://es.slideshare.net/laurislau1/sistema-renal-gatos-15331071>

Barsanti, A. (2008). *Infecciones genitourinarias*. Enfermedades infecciosas del perro y del gato 3ra. Ed. Intermédica, Buenos Aires, Argentina.

Camacho, V. y Kropman, V. (2016). *Derivación urina r epublica por cistotom a transitoria en un felino macho con obstrucci n total de ur etra*. Rescatado de: <http://www.fvet.edu.uy/sites/default/files/Biblioteca/FV-31582.pdf>

Chew, D. Dibartola, S. y Schenck, P. (2011). *Cystitis and urethritis: urinary tract infection. in: canine and feline nephrology and urology*.

Dragonetti, A. Solis, C. y Giordano, A. (2005). *Prostatitis en el perro. Analecta veterinaria*.

Exp osito, M. (2015). *Aparato genitourinario en animales mam feros*. Rescatado de: <https://mamiferos.paradais-sphynx.com/informacion/aparato-genitourinario-en-animales-mamiferos.htm>

Foster, J y Smith,A. (2017). *Urinary System in Mammals: Anatomy and Function*. Rescatado de: [file:///C:/Users/ceci/Downloads/Urinary\\_System\\_in\\_Mammals\\_\\_Anatomy\\_and\\_Function.pdf](file:///C:/Users/ceci/Downloads/Urinary_System_in_Mammals__Anatomy_and_Function.pdf)

FMVZ. (s/f). *Manual de pr cticas de laboratorio de bacteriolog a y micolog a*. Rescatado de [http://veterinaria.uaemex.mx/\\_docs/607\\_970\\_MP%20Bacteriolog%C3%ADa%20y%20Micolog%C3%ADa.pdf](http://veterinaria.uaemex.mx/_docs/607_970_MP%20Bacteriolog%C3%ADa%20y%20Micolog%C3%ADa.pdf)

Forrester, S y Troy, G. (2000). *Urinary Tract Infections Associated with Endocrine Disorders in Dogs*. En Kirk Bonagura Eds. Current Veterinary Therapy XIII.

Gatoria, S. Saini, S. Raiandt, D. y Dwivedi, N. (2006). *Comparison of three techniques for the diagnosis of urinary tract infections in dogs with urolithiasis*. J Small Anim Pract.

Gaymer, C. (2014). Descripción de registros clínicos de perros y gatos con infección del tracto urinario. Rescatado de: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131689/Descripci%C3%B3n-de-registros-cl%C3%ADnicos-de-perros-y-gatos-con-infecciones-del-tracto-urinario-%28ITU%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Grauer, G. (2005). *Enfermedades urinarias: Medicina interna de pequeños animales*. Buenos Aires: Inter-Médica.

Greene, C. 2008. *Enfermedades infecciosas del perro y el gato*. 3° ed. Editorial Intermedica.

Ibarra, L. Morales, M y Acuña, P. (2003). *Aspectos demográficos de la población de perros y gatos en la ciudad de Santiago, Chile*. Avances en Ciencias Veterinarias.

Jiménez. (2011). Histología del Aparato Urinario. Rescatado de: <http://emecolombia.foroactivo.com/t1103-histologia-del-sistema-urinario>.

König, H. y Liebich, H. (2008). *Texto y atlas a color. Anatomía de los animales domésticos*. Rescatado de [https://books.google.com.ec/books?id=\\_1OEdvC5a98C&pg=PA131&lpg=PA131&dq=uretra+de+perros&source=bl&ots=cpUnDZho79&sig=oOKBHUGMfdOhn\\_Pr72TtVO5tvkw&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi5rsCdwfbTAhWNdSYKHYYHCAgM4KBD0AQhTM Ak#v=onepage&q=uretra%20de%20perros&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=_1OEdvC5a98C&pg=PA131&lpg=PA131&dq=uretra+de+perros&source=bl&ots=cpUnDZho79&sig=oOKBHUGMfdOhn_Pr72TtVO5tvkw&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi5rsCdwfbTAhWNdSYKHYYHCAgM4KBD0AQhTM Ak#v=onepage&q=uretra%20de%20perros&f=false)

Lajara, J. (2010). Color, olor, claridad y volumen, Examen Microscopico de orina. Rescatado de : <http://laboratoriosanisidro.blogspot.com/2010/03/>

Ling, V. Norris, R. Franti, E. Eisele, H. Johnson, L. Ruby, L y Jang, S. (2001). *Interrelations of organism prevalence, specimen collection method, and host age, sex, and breed among 8.354 canine urinary tract infections*. J Vet Intern Med.

Martens, E y Demain, A. (2017). *The antibiotic resistance crisis, with a focus on the United States*. Rescatado de: doi:10.1038/ja.2017.30

Martiarena, B. Madalena, L. Mira, G. Fidanza, M. Molina, E. y Lamarca G. (2002). *Determinación cuantitativa de proteínas en orina de perros y gatos por el método de Rojo de Pirogalol. In Comparación con otras técnicas y estandarización de valores normales en el perro*. Memorias II Congreso Nacional de la Asociación de Veterinarios Especializados en Animales de Compañía de Argentina.

Nelson, W. Couto, G. (2000). *Medicina interna de animales pequeños, Enfermedades urinarias*. 2da. Ed., Intermédica, Buenos Aires, Argentina.

Organización mundial de la salud. (2012). *Resistencia a los antimicrobianos*. Rescatado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/es/index.html>

Rondon, M. Rondon, A y Orence O. (s/f). *Infección del tracto urinario*. Rescatado de:  
<http://www.serbi.ula.ve/serbiula/librose/pva/Libros%20de%20PVA%20para%20libro%20digital/Infeccion%20Tracto%20urinario.pdf> (Pag.13)

Rojas,M. (s/f). *El uroanálisis como ayuda diagnóstica en animales domésticos*. Rescatado de <http://docshare01.docshare.tips/files/4872/48723580.pdf>

Ruiz,R. y Espada,Y. (s/f). AEVEDI. *Citología de riñón, vejiga urinaria próstata y testículo*. Rescatado de <http://www.veterinaria.org/asociaciones/aevedi/art0299.htm>

Ruidiaz,V. Martiarena,B. Molina,E. Maubecín,E. Tomé,G y Casellas, J. (2006). *Infección urinaria por Oligella uriolytica en una perra*. RedVet Recuperado de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060616/061602.pdf>

Saldaña,V. (2013). *Sistema respiratorio y sistema renal. La orina*. Rescatado de : <http://victorteredanivickiaylin.blogspot.com/2013/10/la-orina.html?view=magazine>

Serna, M. Linares, S. y Cruz, J. (2008). *Hematuria renal idiopática*. *Dialnet Revista de medicina veterinaria*. Rescatado de [http://Dialnet-HematuriaRenalIdiopatica-4943807 \(2\).pdf](http://Dialnet-HematuriaRenalIdiopatica-4943807 (2).pdf)

Senior, D. (2007). *Management of urinary tract infections*. In: *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*. British Small Animal Veterinary Association (BSAVA).

Segado, F y Toscano, P. (2006). *Técnicas Quirúrgicas en el tracto urinario*. Rescatado de: [http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/Curso05\\_06/tractourinario.pdf](http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/Curso05_06/tractourinario.pdf)

Seguin, A. Vaden, L. Altier, C. Stone, E y Levine, F. (2003) Persistent urinary tract infections and reinfections in 100 dogs (1989–1999). *J Vet Intern Med*. 17(5):622-31

Suarez, M., Bartolini, C., Avellaneda, A, (2013). Las vías urinarias. Rescatado de [http://www.avepa.org/pdf/proceedings/URINARIO\\_PROCEEDING2013.pdf](http://www.avepa.org/pdf/proceedings/URINARIO_PROCEEDING2013.pdf) (Pag.3)

Thompson, M. Litster, A. Platell, J y Trott, D. (2010). *Canine bacterial urinary tract infections: New developments in old pathogens*. *Vet J*.

Valdiviezo, J. (2016). *Diagnóstico de las enfermedades frecuentes en pacientes que asisten a consulta en el centro veterinario Animascotas. Universidad estatal de Bolívar.* Recuperado de <http://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/1497/1/Proyecto%20de%20Investigacion%20MVZ.pdf> (Pag.52)

Villa,A, Moreno,B, Navarro,A, Baselga,J y Pueyo,R. (2014). *Estudio del sedimento urinario.* Rescatado de: <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/7227/articulos-otros-temas-archivo/estudio-del-sedimento-urinario.html>

Zaldivar,J y Saez,L. (2015). *Enfermedad de vías urinarias bajas en perros y gatos.* Rescatado de: <https://clinicaveterinariacolores.com/2015/12/20/enfermedad-de-vias-urinarias-bajas-en-perros-y-gatos/>

Zamora, M. y Osorio, V. (2015) . *Descripción de hallazgos clínicos y en el examen general de orina en caninos con patologías del tracto urinario.* UNAM-LEON. Rescatado de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/4092/1/229273.pdf>

# ANEXOS

**Anexo1. Tabla de casos.**

<b>Edad</b>	<b>Raza</b>	<b>Sexo</b>	<b>Msc</b>	<b>Mc</b>
10	Cocker	Macho	gram -	gram -, gram +
9	Schnauzer	Macho	gram -	gram-, gram+
7	Pug	Macho	gram-, gram +	gram-, gram+
10	Mestizo	macho	gram+	gram-
11	mestizo	macho	gram-	gram-, gram +
7	mestizo	hembra	gram+	gram-
7	mestizo	hembra	gram-, gram +	gram-
7	mestizo	macho	gram-	gram-, gram+
9	mestizo	hembra	gram+	gram-, gram+
9	pekines	macho	gram+	gram+
15	fox terrier	macho	gram-	gram-,gram+
12	schnauzer	macho	gram-	gram-
7	mestizo	macho	gram-	gram+
7	doberman toy	macho	gram-	gram+
8	b.frances	macho	gram-	gram -, gram +
10	cocker	macho	gram-, gram +	gram-, gram+
7	mestizo	macho	gram-	gram-
10	pug	hembra	gram+	gram+
7	mestizo	macho	gram-, gram +	gram-,gram+
9	G.retriever	macho	gram-	gram-, gram+
9	pug	macho	gram-	gram-
8	mestizo	macho	gram-	gram-,gram+
7	cocker	hembra	gram-	gram-
9	schnauzer	hembra	gram-, gram +	gram-, gram+
10	mestizo	hembra	gram+	gram+
9	husky	macho	gram+	gram-,gram+
7	schnauzer	macho	gram-	gram-
7	mestizo	macho	gram-	gram-
8	mestizo	hembra	gram-	gram-,gram+
12	mestizo	macho	gram-	gram-
7	mestizo	hembra	gram-	gram-,gram+
13	mestizo	hembra	gram+	gram-
15	b.ingles	macho	gram-,gram+	gram-,gram+
10	san bernardo	hembra	gram-,gram+	gram-,gram+
9	mestizo	macho	gram-,gram+	gram-,gram+
9	b.ingles	macho	gram-	gram-

**Continúa Anexo 2**

**Viene Anexo2.** Tabla de casos.

Edad	mestizo	macho	gram-	gram-,gram+
7	teckel	macho	gram+	gram-
7	mestizo	macho	gram-	gram+
12	bassett hound	hembra	gram-,gram+	gram-,gram+
7	pekines	hembra	gram-,gram+	gram-,gram+
7	shih tzu	hembra	gram+	gram+
12	husky	macho	gram-,gram+	gram-,gram+
8	labrador	macho	gram-	gram-
10	pekines	hembra	gram-,gram+	gram-,gram+
9	mestizo	hembra	gram-	gram-,gram+
9	cocker	macho	gram+	gram-,gram+
9	mestizo	macho	gram-	gram+
9	G.retriever	macho	gram-	gram-
10	mestizo	macho	gram-	gram-
10	yorkshireterrier	macho	gram-,gram+	gram-,gram+
9	pastor aleman	macho	gram+	gram+
7	shih tzu	macho	gram-,gram+	gram-,gram+
7	dalmata	hembra	gram-	gram-,gram+
13	mestizo	macho	gram-	gram-,gram+
9	beagle	macho	gram-	gram-,gram+
7	shih tzu	macho	gram+	gram-,gram+
8	beagle	macho	gram+	gram+
7	G.retriever	macho	gram-	gram-,gram+
9	pekines	hembra	gram-	gram-
9	beagle	macho	gram-	gram-
7	mestizo	hembra	gram-	gram-,gram+
7	mestizo	hembra	gram-	gram-,gram+
8	G.retriever	macho	gram-,gram+	gram-,gram+
7	mestizo	macho	gram-	gram-
7	<b>poodle</b>	<b>hembra</b>	<b>gram-</b>	<b>gram-</b>
7	mestizo	macho	gram-,gram+	gram-,gram+
9	labrador	macho	gram-	gram-,gram+
9	G.retriever	macho	gram-	gram-,gram+
7	pastor aleman	hembra	gram+	gram-,gram+
10	pastor aleman	macho	gram+	gram-
8	mestizo	hembra	gram-	gram-,gram+
9	mestizo	hembra	gram+	gram-
7	mestizo	hembra	gram+	gram-
7	mestizo	macho	gram-	gram-

**Continúa Anexo 3**

**Viene Anexo3.** Tabla de casos.

Edad	Mestizo	macho	gram-	gram-
9	mestizo	macho	gram+	gram-,gram+
7	mestizo	macho	gram+	gram+
7	doberman toy	macho	gram-	gram-,gram+
9	poodle	macho	gram-	gram-
7	mestizo	macho	gram-	gram+
8	shih tzu	hembra	gram-	gram+
7	mestizo	hembra	gram-	gram-
9	teckel	hembra	gram+	gram-
7	mestizo	hembra	gram+	gram-
7	mestizo	hembra	gram-	gram-
8	mestizo	macho	gram-	gram-
8	mestizo	hembra	gram+	gram-,gram+
9	G.retriever	macho	gram+	gram-,gram+
7	mestizo	hembra	gram-	gram+
8	mestizo	hembra	gram+	gram-
7	Pug	macho	gram+	gram+
9	boxer	macho	gram-	gram-,gram+
9	mestizo	macho	gram+	gram-,gram+
9	pekines	macho	gram+	gram+
8	mestizo	hembra	gram-	gram+
8	mestizo	hembra	gram-,gram+	gram-,gram+
8	schnauzer	hembra	gram+	gram+
8	Mestizo	macho	gram-,gram+	gram-,gram+
10	Bóxer	macho	gram-	gram-

**Fuente:** El Autor

#### Anexo 4. Parte de población muestreada



Fuente: El Autor

#### Anexo 5. Extracción de la muestra por medio de sonda.



Fuente: El Autor

**Anexo 6.** Extracción de muestra de orina por medio de cistocentesis



**Fuente:** El Autor

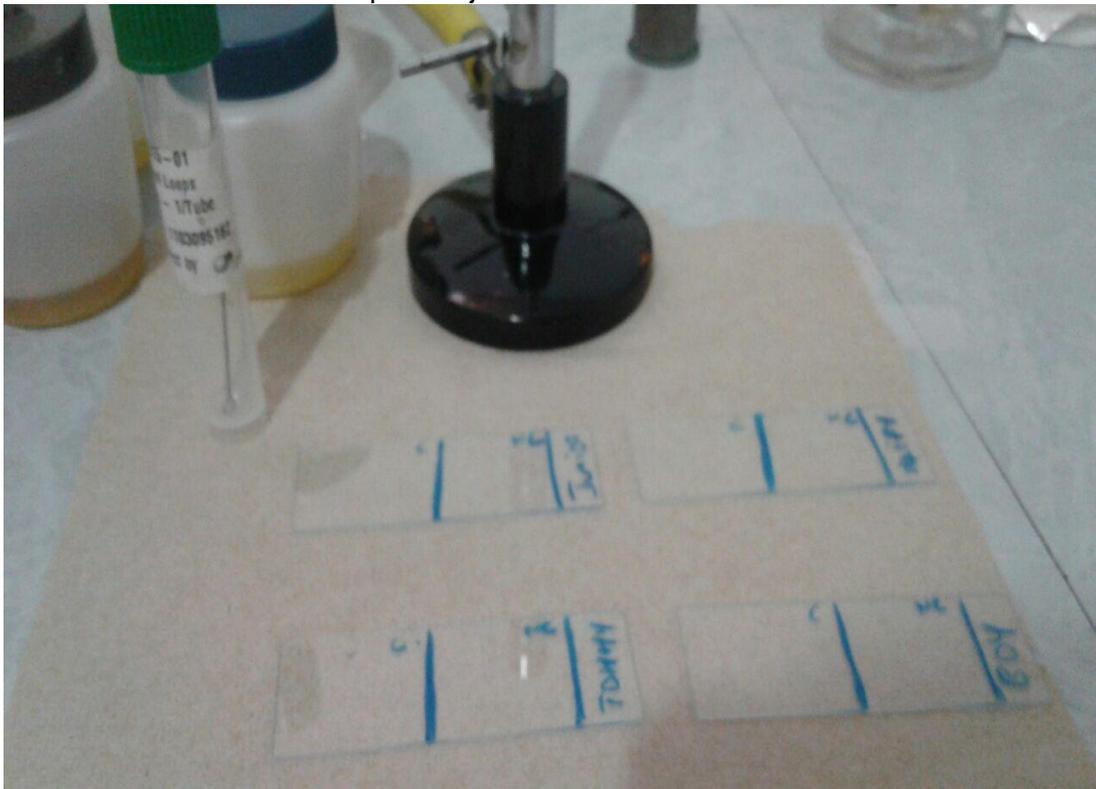
**Anexo 7.** Muestras de orina centrifugadas.



Muestra se presenta turbia, centrifugado se observa el sedimento.

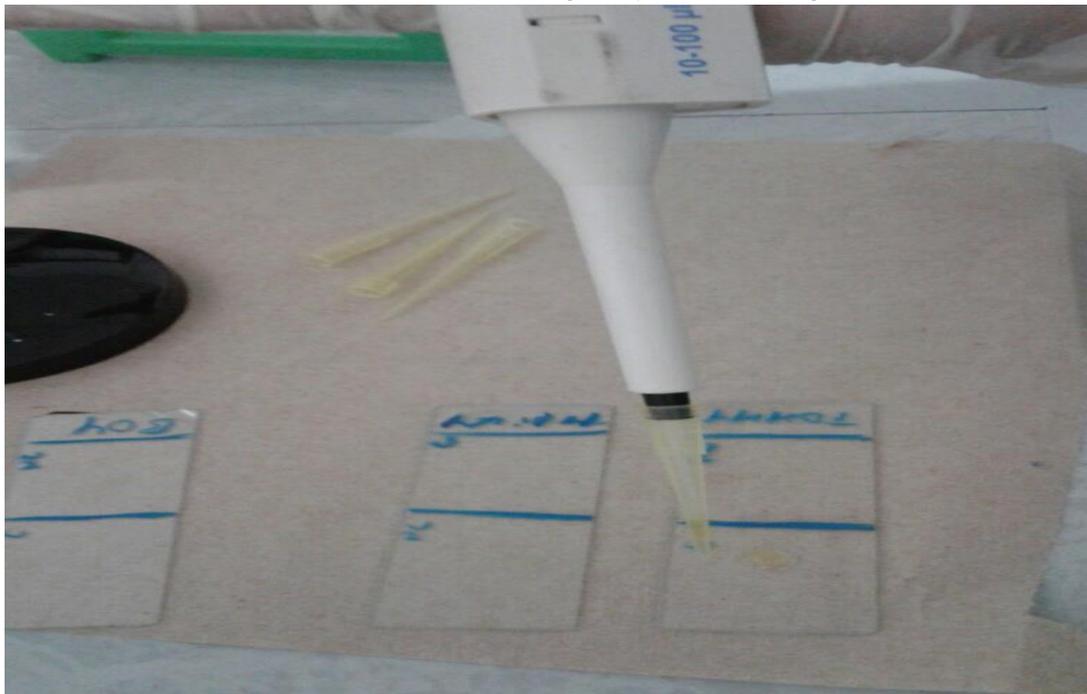
**Fuente:** El Autor

**Anexo 8.** Rotulación de los portaobjetos.



**Fuente:** El Autor

**Anexo9.** Colocación de la muestra Centrifugada y Sin centrifugar



**Fuente:** El Autor

**Anexo 10.** Observación de las placas en el microscopio



**Fuente:** El Autor

**Anexo 11.** Carta de permiso de la Clínica Veterinaria Dra. Fabiola Chonillo

Guayaquil, 1 de Marzo del 2018

Sra. Ing.

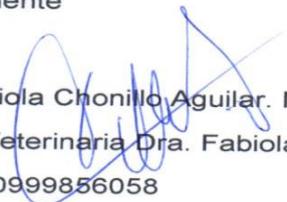
Noelia C. Caicedo Coello  
Director de la UTE B-2017  
Es su despacho.-

De mis consideraciones:

Yo Fabiola Chonillo Aguilar, con cédula de identidad #0907833636. Por medio de la presencia certifico que el señor Jorge Santiago Chonillo González con cedula de identidad #0704489145, estudiante de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, el cual cursa la unidad de titulación B-2017 de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, realizo el trabajo de campo de su tesis, iniciado el 21 de Noviembre del 2017 y culminado el 31 de Enero del 2018. Autorizo también la utilización de la información de los pacientes que llegaron a la clínica para que estos sean utilizados en la tesis con fines investigativos.

Particular que comunico con los fines legales correspondientes.

Cordialmente

  
Dra. Fabiola Chonillo Aguilar. MSC  
Clínica Veterinaria Dra. Fabiola Chonillo  
Celular: 0999856058

**Anexo 12.** Carta de permiso de la Clínica Veterinaria Perla del Pacífico

Guayaquil, 1 de Marzo del 2018

Sra. Ing.

Noelia C. Caicedo Coello

Director de la UTE B-2017

Es su despacho.-

De mis consideraciones:

Yo Gloria Beatriz Cabrera Suarez, con cédula de identidad #0906058409. Por medio de la presencia certifico que el señor Jorge Santiago Chonillo González con cedula de identidad #0704489145, estudiante de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, el cual cursa la unidad de titulación B-2017 de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, realizo el trabajo de campo de su tesis, iniciado el 21 de Noviembre del 2017 y culminado el 31 de Enero del 2018. Autorizo también la utilización de la información de los pacientes que llegaron a la clínica para que estos sean utilizados en la tesis con fines investigativos.

Particular que comunico con los fines legales correspondientes.

Cordialmente

  
M.Sc. Beatriz Cabrera S.  
Dra. Beatriz Cabrera Suarez. MSc

Clínica Veterinaria Perla del Pacífico

Celular: 0999741201



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Chonillo González, Jorge Santiago**, con C.C: # **0704489145** autor/a del trabajo de titulación: **Presencia de bacterias en orina de *Canis lupus familiaris* gerontes aparentemente sanos atendidos en las clínicas veterinarias “Perla del Pacífico” y “Veterinaria Chonillo” de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **8 de marzo del 2018**

---

**Chonillo González, Jorge Santiago**

C.C: **0704489145**



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Presencia de bacterias en orina de <i>Canis lupus familiaris</i> gerontes aparentemente sanos atendidos en las clínicas veterinarias “Perla del Pacífico” y “Veterinaria Chonillo” de la ciudad de Guayaquil		
<b>AUTOR(ES)</b>	Jorge Santiago Chonillo González		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dra. Fabiola Chonillo Aguilar, M. Sc.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Educación técnica para el desarrollo		
<b>CARRERA:</b>	Medicina Veterinaria y Zootecnia		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médico Veterinario Zootecnista		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	8 de marzo de 2018	<b>No. PÁGINAS:</b>	72
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Caninos, enfermedades, bacterias		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	caninos, sexo, bacterias, gram +, cistocentesis, orina		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b> En la Ciudad de Guayaquil se realizó el presente estudio con el objetivo de determinar la presencia de bacterias en orina de <i>Canis lupus familiaris</i> gerontes aparentemente sanos atendidos en las clínicas veterinarias “Perla del Pacífico” y “Veterinaria Chonillo”. Se diagnosticó la presencia de bacterias por medio de la técnica de centrifugado y sin centrifugar utilizando la orina de los caninos para analizarla en un portaobjeto. Tuvo como objetivo específico determinar cuál de las técnicas es la más susceptible para el diagnóstico de bacterias en la orina, con las variables de sexo, raza y edad. El estudio se realizó en un total de 100 pacientes: en los cuales se tomó una muestra de orina mediante sonda o por cistocentesis para poder ponerlas en un tubo de ensayo y centrifugar parte de la muestra y otra parte sin centrifugar y ser analizada. Los resultados fueron: las bacterias gram- eran más susceptibles a la técnica de centrifugar y sin centrifugar. De acuerdo con el sexo según la edad la mayor población fue la de 7 a 10 años. La prevalencia de la raza los mestizos (46%) seguido de otras razas puras (48%) presentaron mayor población. La frecuencia de bacterias gram+, gram – y mixtas según la técnica sin centrifugar de acuerdo con el sexo, los machos obtuvieron un 51.72% en gram +. 71.70% en gram- y mixtos 61.11%, en el caso de las hembras en gram+ 48.28%, gram – 28.30% y mixtos con 38.89%.			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593993981271	E-mail: jsantiagochonillo@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Ing. Noelia Carolina Caicedo Coello, M. Sc.</b>		
	<b>Teléfono: +593987361675</b>		
	<b>E-mail: noelia.caicedo@cu.ucsg.edu.ec</b>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			