



Identificación de bacterias aisladas en ambientes hospitalarios de cinco clínicas veterinarias en la
ciudad de Popayán - Cauca

Laura Isabel Astudillo Rodríguez,
William Santiago Muñoz Cuaspud,
Nicol Yuliana Gil Tasama

Universidad Antonio Nariño

Programa de medicina Veterinaria

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Popayán

2022

Identificación de bacterias aisladas en ambientes hospitalarios de cinco clínicas veterinarias en la
ciudad de Popayán - Cauca

**Laura Isabel Astudillo rodríguez, William Santiago Muñoz Cuaspud,
Nicol yuliana gil Tasama**

Trabajo representado como requisito para optar al título de:

Médico Veterinario

Director (a):

MV. Esp. Yessid Salamanca Raguá

Línea de investigación:

Salud pública, epidemiología y bienestar animal.

Universidad Antonio Nariño

Programa de Medicina Veterinaria

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Popayán

2022

Página de Aceptación

Aprobado por el jurado evaluador en cumplimiento de los requisitos exigidos por la
universidad Antonio Nariño para optar al título de

Médico Veterinario



Fernando Favian Castro Castro

Jurado Evaluador



Director

Agradecimientos

A Dios por darnos la fortaleza y sabiduría para afrontar cada obstáculo que se nos presentó en el camino.

A nuestros padres quienes fueron nuestro motor y apoyo en el transcurso de toda nuestra carrera.

A nuestros docentes que con paciencia nos guiaron, nos enseñaron y nos compartieron sus conocimientos y experiencias para ser mejores médicos veterinarios; en especial al Doctor Yessid Salamanca quien con mucha paciencia nos guío y nos ayudó en la realización de este proyecto y a la Doctora Carmen Daza quien con su gran experiencia en laboratorio nos guío y nos enseñó en la práctica.

A nuestros compañeros que a lo largo de estos cinco años nos acompañamos en alegrías, tristezas, preocupaciones, logros, desveladas, risas y que gracias a todo lo vivido en la carrera nos unimos cada vez más siendo un excelente grupo, especialmente a Cristian Fernando Chantre Chilito y a Lizet Tatiana Samboni López quienes pusieron un granito de arena día a día para nuestra formación como profesional y persona.

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	5
Lista de Tablas	9
Lista de Ilustraciones	10
Lista de Graficas	11
Resumen	12
Abstract	13
1. Introducción	14
2. Justificación	16
3. Objetivos	17
3.1 Objetivo General	17
3.2 Objetivos Específicos	17
4. Marco Teórico	18
4.1 Bacterias	18
4.2 Estudio de la Corporación Universitaria	18
4.3 Especies Bacterianas	18
4.4 Clostridium	19
4.5 Resistencia Bacteriana	19
4.6 Antibióticos	19
4.7 Antisépticos	19

	6
4.8 Desinfectantes	20
4.9 Soluciones Limpiadoras	20
4.10 Nosocomial	20
4.11 Esterilización	21
4.12 Desinfección	21
4.13 Agar Macconkey	22
4.13.1 Preparación	22
4.14 Genero Staphylococcus	23
4.15 Genero Bacillus	24
4.16 Realización de prueba de catalasa	25
4.16.1 Materiales necesarios	25
4.16.2 Procedimiento de prueba	25
4.17 Agar Baird-Parker	25
4.18 Pseudomona Aeruginosa	26
4.19 Genero Klebsiella Spp	27
4.20 Genero Proteus	27
5. Marco Geográfico	29
6. Marco Metodológico	31
6.1 Tipo de Estudio	31
6.2 Línea de Investigación	31

	7
6.3 Población	31
6.4 Muestra y Muestreo	31
6.6 Metodología	32
6.7. Práctica de Campo Periodo 2022 - I	35
6.7.1 Registro Fotográfico	35
6.7.2 Encuestas	38
6.7.3 laboratorio	39
8.7.4 Cálculo preparación medios	39
6.7.5 Medios	40
6.7.6 Preparación medios	40
6.7.7 Pruebas Bioquímicas	41
6.8 Análisis estadístico	43
7. Resultados	44
7.1 Primera lectura	44
7.2 Segunda lectura	45
7.3 Tercera lectura	47
7.4 Cuarta Lectura	49
7.4.1 Resultados Esperados	51
7.5 Datos Estadísticos	51
7.5.1 Total de Resultados en 24 Horas	51

	8
7.5.2 Total de Resultados en 48 Horas	52
7.5.3 Total de bacterias Encontradas	53
7.5.5 Total de Bacterias Encontradas por Clínica	56
7.5.6 Pruebas por Superficie	58
7.5.7 Cantidad de pruebas Realizadas	60
8. Impactos Esperados	63
9. Discusión	64
10. Conclusión	66
11. Recomendaciones	67
12. Referencias Bibliográficas	69
13. Anexos	74
	74

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Materiales para elaboración de Proyecto</i>	32
Tabla 2. <i>Tabulación de encuestas</i>	38
Tabla 3. <i>Total de Bacterias encontradas por Clínica</i>	57
Tabla 4. <i>Pruebas por Superficie</i>	59
Tabla 5. <i>Cantidad de pruebas Realizadas</i>	61

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. <i>Toma de Muestras</i>	35
Ilustración 2. <i>Esterilización de Medios</i>	36
Ilustración 3. <i>Lectura de Placas</i>	36
Ilustración 4. <i>Agares</i>	37
Ilustración 5. <i>Pruebas Bioquímicas</i>	37
Ilustración 6. <i>Pruebas Sal Manitol</i>	38

Lista de Graficas

Gráfica 1. <i>Total de Resultados en 24 Horas</i>	51
Gráfica 2. <i>Total de Resultados en 48 Horas</i>	52
Gráfica 3. <i>Total de bacterias Encontradas</i>	53
Gráfica 4. <i>Número Total de Bacterias por tipo de Prueba.</i>	55
Gráfica 6. <i>Pruebas por Superficie</i>	60
Gráfica 7. <i>Cantidad de Pruebas Realizadas</i>	61

Resumen

Las bacterias de transmisión nosocomial son temas de suma importancia, ya que hacen parte de nuestro diario vivir, siendo responsables de múltiples patologías, estas bacterias no tienen preferencia alguna, pues sea cual sea la especie canina, felina o silvestre van a atacar de la misma manera.

En la capital del departamento del Cauca es el primer estudio propuesto donde se va a evaluar los tipos de bacterias en las instalaciones de las clínicas veterinarias. El proyecto se basa en trabajar con cinco clínicas veterinarias en las cuales se van identificar las áreas más concurridas como la recepción, consultorio, sala de cirugía, hospitalización y manos del médico veterinario de turno, una vez realizado esto se procede a tomar las muestras para pasar a ser cultivadas en los diferentes tipos de agares. Como objetivo final lo que se busca es reconocer cuáles bacterias son las más comunes de las clínicas evaluadas y puedan replantear mejor los protocolos de desinfección para adquirir una disminución significativa el riesgo de la contaminación de pacientes por transmisión nosocomial. Finalmente, el resultado arrojó que la bacteria con mas prevalencia durante el estudio fue la *Staphylococcus spp* y este se identifico en las cuatro lecturas realizadas.

Palabras claves: *Staphylococcus Spp*, nosocomial, cultivadas, agares, áreas.

Abstract

Nosocomial transmission bacteria are a matter of great importance, since they are part of our daily lives, being responsible for multiple pathologies, these bacteria have no preference, because whatever the canine, feline or wild species, they will attack in the same way way.

In the capital of the department of Cauca, it is the first proposed study where the types of bacteria in the facilities of veterinary clinics will be evaluated. The project is based on working with five veterinary clinics in which the busiest areas will be identified, such as the reception, office, surgery room, hospitalization and hands of the veterinary doctor on duty, once this is done, the samples are taken to happen to be cultivated in the different types of agars. As a final objective, what is sought is to recognize peculiar are the most common of the clinical bacteria evaluated and can better rethink the elimination protocols to achieve a significant reduction in the risk of contamination of patients by nosocomial transmission.

Keywords: Bacterias, nosocomiales, clínicas veterinarias, identificar, cultivadas, agares, transmisión

1. Introducción

Las bacterias de transmisión nosocomial son un tema de suma importancia, ya que hacen parte de nuestro diario vivir, siendo responsables de múltiples patologías; Para que un paciente se contamine solo necesita llegar al establecimiento y consumir algo contaminado y/o que se encuentre inmunosuprimido para que estas obtengan la oportunidad de ingresar al sistema, desarrollarse y colonizarlo generando daños en cualquier tejido u órgano blanco del cuerpo o fallas multiorgánicas. Estas no tienen preferencia alguna, pues sea cual sea la especie canina, felina o silvestre van a atacar de la misma manera.

En la capital del departamento del Cauca es el primer estudio propuesto donde se va a evaluar los tipos de bacterias en las instalaciones de las clínicas veterinarias, así poder examinar y clasificar las más comunes con el fin de que una vez reconocidas se puedan implementar nuevos planes de asepsia en estas instalaciones logrando disminuir el riesgo de que futuros pacientes se puedan contaminar de las bacterias encontradas.

El proyecto se basa en trabajar con cinco clínicas veterinarias en las cuales se van a identificar las áreas más concurridas como la recepción, consultorio, sala de cirugía, hospitalización y manos del médico veterinario de turno, una vez realizado esto se procede a tomar muestras con hisopos estériles para pasar a ser cultivadas en los diferentes tipos de agares como el agar Macconkey, agar sangre, pruebas catalasa, pruebas sal manitol y pruebas bioquímicas (LIA, SIM, Citrato dando como resultado la identificación de bacterias que hay en las instalaciones evaluadas.

Como objetivo final lo que se busca lograr es reconocer cuáles bacterias son las más comunes con el propósito de que las clínicas evaluadas y demás clínicas de la ciudad de Popayán

puedan replantear mejor los protocolos de desinfección para adquirir una disminución significativa el riesgo de la contaminación de pacientes por transmisión nosocomial.

2. Justificación

Se realizará este trabajo con el fin de poder determinar cuáles son los tipos de bacterias nosocomiales más frecuentes en las diferentes áreas de cinco (5) clínicas veterinarias, siendo una de las principales fuentes de transmisión de diferentes enfermedades responsables de la complicación y muerte de los pacientes

Los resultados darán conocimiento a las clínicas veterinarias de cuál es el estado actual de sus instalaciones y generar un impacto en los demás establecimientos de este tipo acerca de los riesgos que se corren al no realizar procesos de desinfección eficientes y ayudar indudablemente en razón de que, se puede influir de manera significativa en los planes de aseo, desinfección y asepsia para la prevención de contagio. Además, que en la ciudad no hay estudios realizados referentes a este tema y asimismo se impulsará a dar origen a nuevas investigaciones un poco más a fondo y más extensa para la innovación en el ámbito de la salud pública y de esta forma poder brindar una atención de calidad a nuestros pacientes.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Reconocer las principales bacterias nosocomiales como *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella spp*, *Staphylococcus aureus* y *Proteus spp* encontradas en superficies, ambientes y espacios de diferentes clínicas veterinarias por medio de hisopado en la ciudad de Popayán.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificación de las bacterias por medio de cultivos como el agar sangre, Agar Macconkey, Prueba Sal manitol, Prueba de Catalasa y Pruebas bioquímicas (Citrato, TSI, LIA, SIM)
- Clasificar las bacterias nosocomiales más comunes halladas en los cultivos.
- Reportar a la clínica veterinaria la efectividad en los planes de asepsia y desinfección que se están realizando en la actualidad.

4. Marco Teórico

4.1 Bacterias

Las bacterias son organismos unicelulares que pertenecen al grupo de los procariontes; esto quiere decir que carecen de un núcleo celular y de orgánulos como las mitocondrias, los cloroplastos o el aparato de Golgi, por lo que su material genético (ADN) se encuentra libre en el citoplasma. A pesar de su sencilla organización celular, presentan una gran diversidad de formas conocidas como filamentos, cocos, bacilos, vibrios y espirilos. Las bacterias miden entre 0.5 y 5 μ de longitud; son tan pequeñas que es imposible verlas a simple vista, excepto cuando se agrupan en colonias (Sánchez, 2017).

4.2 Estudio de la Corporación Universitaria

Las bacterias que más se encontraron en el estudio de la Corporación Universitaria Lasallista Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias Medicina Veterinaria Caldas – Antioquia, fueron *Streptococcus spp.*, *Clostridium spp.*, Enterobacterias., bacterias ácido lácticas., *Staphylococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas spp.*, y mesofilos (Granado, 2017).

4.3 Especies Bacterianas

Las especies bacterianas que pertenecen al género *Streptococcus* son cocos gram positivos y catalasa negativos de menos de 2 μ m que tienden a crecer en cadenas en un medio líquido. La composición de la pared celular es típica para las bacterias gram positivas y consiste principalmente en péptidoglicano con glucosamina y ácido urámico como amino azúcares y galactosamina como componente variable. Los *Streptococcus* son bacterias anaerobias facultativas.

4.4 Clostridium

El género *Clostridium* está formado por un grupo heterogéneo de bacilos grampositivos anaerobios esporulados. Está ampliamente distribuido en la naturaleza, principalmente en el suelo y en el tracto intestinal de muchas especies animales incluido el hombre, y puede causar infecciones de origen exógeno y de origen endógeno. En la actualidad se han descrito más de 150 especies, aunque sólo alrededor de 30 han sido asociadas con infección humana, siendo *Clostridium perfringens* la especie más frecuente. Muchas especies del género *Clostridium* tienen capacidad de producir potentes exotoxinas que son las responsables de ocasionar graves cuadros tóxicos (Miranda, s.f).

4.5 Resistencia Bacteriana

La resistencia bacteriana es un fenómeno creciente caracterizado por una refractariedad parcial o total de los microorganismos al efecto del antibiótico generado principalmente por el uso indiscriminado e irracional de éstos y no sólo por la presión evolutiva que se ejerce en el uso terapéutico (Sussmann, 2001).

4.6 Antibióticos

El antibiótico se define como una sustancia química derivada de varias especies de microorganismos (bacterias, ascomicetos y hongos) o sintetizado químicamente que tiene la capacidad de actuar selectivamente e inhibir el crecimiento o producir la destrucción del microorganismo, generalmente a bajas concentraciones (Sánchez, 2005).

4.7 Antisépticos

En el 2005, Sánchez habló sobre los antisépticos que son biocidas o sustancias químicas que se aplican sobre los tejidos vivos, con la finalidad de destruir o inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos. No tienen actividad selectiva ya que eliminan todo tipo de

gérmenes. A altas concentraciones pueden ser tóxicos para los tejidos vivos. Son sustancias de uso estrictamente externo y deben responder a un doble criterio de eficacia e inocuidad. Su objetivo debe ser eliminar o destruir los microorganismos presentes en la piel sin alterar las estructuras. Terapéuticamente hablando, el papel de los antisépticos es el de coadyuvar con los medios naturales de defensa de la piel en el control de los microorganismos patógenos responsables de las infecciones cutáneas primitivas.

4.8 Desinfectantes

Los desinfectantes son un agente químico que se aplica sobre superficies o materiales inertes o inanimados, para destruir los microorganismos y prevenir las infecciones. También se pueden utilizar para desinfectar la piel y otros tejidos antes de la cirugía. Los desinfectantes no tienen actividad selectiva. Su elección debe tener en cuenta los posibles patógenos a eliminar. Son tóxicos protoplasmáticos susceptibles de destruir la materia viviente, y no deben ser utilizados sobre tejidos vivos (Sánchez, 2005).

4.9 Soluciones Limpiadoras

Sánchez (2005) escribió que las soluciones limpiadoras son productos con capacidad de eliminar residuos o sustancias de desecho en la piel sana o heridas, mediante sistemas físicos o químicos. No tienen la capacidad de evitar la proliferación de microorganismos.

4.10 Nosocomial

Los Centros para el Control de Enfermedades (CDC) han desarrollado un nuevo conjunto de definiciones para la vigilancia de las infecciones nosocomiales. Las nuevas definiciones combinan hallazgos clínicos específicos con resultados de pruebas de laboratorio y otras que incluyen avances recientes en tecnología de diagnóstico; están formulados como algoritmo. Para ciertas infecciones en las que las manifestaciones clínicas o de laboratorio son

diferentes en recién nacidos y lactantes que en personas mayores, se incluyen criterios específicos. Las definiciones incluyen criterios para infecciones nosocomiales comunes, así como infecciones que ocurren con poca frecuencia pero que tienen graves consecuencias. Las definiciones se introdujeron en los hospitales que participaron en el Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNIS) de los CDC en 1987 y se modificaron según los comentarios del personal de control de infecciones en los hospitales del NNIS y otros involucrados en la vigilancia, prevención y control de infecciones nosocomiales. Las definiciones se implementaron para la vigilancia de las infecciones nosocomiales en los hospitales de NNIS en enero de 1988 y son las definiciones actuales de los CDC para las infecciones nosocomiales. Otros hospitales pueden desear adoptarlos o modificarlos para usarlos en sus programas de vigilancia de infecciones nosocomiales (Garner, 1988).

4.11 Esterilización

La esterilización consiste en la destrucción o eliminación de cualquier tipo de vida microbiana de los objetos inanimados, incluyendo las formas esporuladas de hongos y bacterias. Significa el nivel más alto de seguridad y, por tanto, de letalidad (o eficacia biocida) (Silvestre, 2000).

4.12 Desinfección

En el 2000, Silvestre dijo que la desinfección consiste en la eliminación de gérmenes destinada a impedir la transmisión de ciertos microorganismos, alterando su estructura o su metabolismo, independientemente de su estado fisiológico. Para realizarla se utilizan desinfectantes que son aquellas sustancias químicas, que aplicadas sobre objetos inanimados destruyen los microorganismos en general, patógenos y no patógenos.

4.13 Agar Macconkey

En el agar Macconkey es un medio selectivo y diferencial para el aislamiento de organismos coliformes, Salmonella y Shigella a partir de diversas muestras. Las sales biliares y el cristal violeta inhiben el crecimiento de gérmenes Gram positivos. La lactosa y el indicador de pH rojo neutro, permiten la diferenciación de las bacterias lactosa positiva (colonias rosa intenso con halo de precipitación), de las no fermentadoras (colonias transparentes o ambar). Sembrar el medio de cultivo con la muestra problema por estría cruzada. Incubar 24 h a 35°C.

4.13.1 Preparación

Rehidratar 50 g del medio en un litro de agua destilada. Reposar 10 a 15 minutos. Calentar agitando frecuentemente hasta el punto de ebullición durante 1 minuto para disolverlo por completo. Esterilizar en autoclave a 121°C (15 lbs de presión) durante 15 minutos. Enfriar aproximadamente a 45°C. Vaciar en cajas de Petri estériles. Conservar en refrigeración de 2 a 8°C.

*Presentación de 500 grs.*Es un medio selectivo y diferencial para el aislamiento de organismos coliformes, Salmonella y Shigella a partir de diversas muestras. * FORMULA EN GRAMOS POR LITRO DE AGUA DESTILADA: Agar 13.5, Mezcla de sales biliares 1.5, Cloruro de sodio 5.0, Peptona especial 3.0, Cristal violeta 0.001, Peptona de gelatina 17.0, Lactosa 10.0, Rojo neutro 0.03 (pH 7.1 ± 0.2). *CONTROL DE ACTIVIDAD MICROORGANISMO: Escherichia coli–Colonias grandes, rosa intenso con halo de precipitación, Salmonella typhimurium–Colonias medianas, incoloras transparentes, Proteus mirabilis–Colonias grandes, incoloras opacas, inhibición total o parcial del swarming, Enterococcus faecalis–Inhibición parcial, Staphylococcus aureus–Crecimiento inhibido (DIBICO)

4.14 Genero *Staphylococcus*

Los *Staphylococcus* son cocos grampositivos de 1 μm de diámetro. Crecen en grupos, parejas y ocasionalmente en cadenas cortas. Los grupos surgen porque los estafilococos se dividen en dos planos. La configuración de los cocos ayuda a distinguir los micrococos y estafilococos de los estreptococos, que suelen crecer en cadenas. Las observaciones deben realizarse en cultivos desarrollados en caldo, porque los estreptococos cultivados en medio sólido pueden aparecer como grumos. Se deben examinar varios campos antes de decidir si hay grumos o cadenas. Pueden causar muchas formas de infección. El *S. aureus* causa lesiones cutáneas superficiales (forúnculos, orzuelos) y abscesos localizados en otros sitios, causa infecciones profundas, como osteomielitis y endocarditis e infecciones cutáneas más graves (furunculosis), es una causa importante de infección hospitalaria (nosocomial) de heridas quirúrgicas y, con *S. epidermidis*, causa infecciones asociadas con dispositivos médicos permanentes. *S. aureus* causa intoxicación alimentaria al liberar enterotoxinas en los alimentos, causa el síndrome de choque tóxico mediante la liberación de superantígenos en el torrente sanguíneo. Otras especies de estafilococos (*S. lugdunensis*, *S. haemolyticus*, *S. warneri*, *S. schleiferi*, *S. intermedius*) son patógenos poco frecuentes. *S. aureus* y *S. intermedius* son coagulasa positivos. Todos los demás estafilococos son coagulasa negativos. Son tolerantes a la sal y a menudo hemolíticos. La identificación requiere análisis de biotipos. *S. aureus* expresa muchos factores de virulencia potenciales. Proteínas de superficie que promueven la colonización de los tejidos del huésped. Factores que probablemente inhiben la fagocitosis (cápsula, proteína A de unión a inmunoglobulina). Toxinas que dañan los tejidos del huésped y causan síntomas de enfermedades. Los estafilococos coagulasa negativos son normalmente menos virulentos y expresan menos factores de virulencia. *S. epidermidis* coloniza fácilmente los

dispositivos implantados. La prueba de catalasa es importante para distinguir los estreptococos (catalasa negativos) estafilococos que son catalasa positivos. La prueba se realiza inundando un cultivo de agar inclinado o en caldo con varias gotas de peróxido de hidrógeno al 3%. Los cultivos positivos para catalasa burbujan a la vez. La prueba no debe realizarse en agar sangre porque la sangre misma producirá burbujas. (Foster, 1996)

4.15 Genero Bacillus

Las especies de *Bacillus* tienen forma de bastoncillo, formando endosporas, aeróbicas o facultativamente anaeróbicas, son bacterias grampositivas; en algunas especies, los cultivos pueden volverse gramnegativos con la edad. Muchas especies del género exhiben una amplia gama de habilidades fisiológicas que les permiten vivir en todos los entornos naturales. Solo se forma una endospora por célula. Las esporas son resistentes al calor, frío, radiación, desecación y desinfectantes. *Bacillus Anthracis* necesita oxígeno para esporular; esta limitación tiene importantes consecuencias para la epidemiología y control. In vivo, *B. anthracis* produce una cápsula de polipéptido (ácido poliglutámico) que lo protege de la fagocitosis. Los géneros *Bacillus* y *Clostridium* constituyen la familia Bacillaceae. Las especies se identifican mediante el uso de métodos morfológicos y criterios bioquímicos. (Turnbull, PC, 1991)

4.16 Realización de prueba de catalasa

4.16.1 Materiales necesarios

- Placa de agar que contiene colonias bacterianas que han demostrado ser gram positivo
- El peróxido de hidrógeno (3% de solución)
- Portaobjetos de microscopio
- Puntas de pipeta o bucle bacteriana o toothpics para recoger una colonia bacteriana

4.16.2 Procedimiento de prueba

En un portaobjeto se depositó una gota de agua oxigenada y con un asa de siembra se puso en contacto con la colonia bacteriana, esta prueba se considera positiva si se produce una efervescencia con burbujas. (Romero, E)

4.17 Agar Baird-Parker

El BD Baird-Parker Agar es un medio moderadamente selectivo y de diferenciación para el aislamiento y recuento de *Staphylococcus aureus* en alimentos, muestras ambientales y clínicas. Se utilizan diversos medios para el aislamiento de *Staphylococcus aureus*, que desempeña un papel muy importante en los casos de intoxicación por alimentos e infecciones clínicas humanas. La fórmula del presente agar Baird-Parker fue publicada en 1962. Es un medio parcialmente selectivo que utiliza la capacidad de los estafilococos de reducir el telurito a telurio y detectar la lecitinasa a partir de la lecitina del huevo. El agar Baird-Parker se utiliza ampliamente y se incluye en numerosos procedimientos estándar para el análisis de alimentos, cosméticos o agua de piscinas con el fin de detectar la presencia de *Staphylococcus aureus*. Asimismo, puede utilizarse para el aislamiento de *S. aureus* a partir de muestras clínicas y también se denomina agar huevo-telurito-glicina-piruvato (ETGPA). BD Baird-Parker Agar contiene las fuentes de carbono y nitrógeno necesarias para el crecimiento. La glicina, el cloruro

de litio y el telurito potásico actúan como agentes selectivos. La yema de huevo constituye el sustrato para determinar la producción de lecitinasa y, además, la actividad de lipasa. Los estafilococos producen colonias de color de gris oscuro a negro debido a la reducción del telurito; los estafilococos que producen lecitinasa descomponen la yema de huevo y crean zonas transparentes alrededor de las colonias correspondientes. Es posible que se forme una zona de precipitación debido a la actividad de lipasa. El medio no debe utilizarse para el aislamiento de estafilococos diferentes de *S. aureus*. (Agar BP, 2014)

4.18 Pseudomona Aeruginosa

Es un patógeno ubicuo, oportunista y bastante persistente en el medio ambiente. Esta bacteria tiene forma de bastón aproximadamente de 0,5-1 μm in diámetro y de 1,5-5 μm de largo. Se considera a esta especie como bacteria aerobia facultativa debido a la capacidad que tiene para crecer en medios anaerobios tomando el nitrógeno o arginina como terminal de aceptación de protones. Este patógeno ubicuo en el medio ambiente puede llegar a persistir de manera eficaz en el agua y en el suelo viviendo con un requerimiento nutricional mínimo y tolerando diversos medios físicos. Puede crecer entre 20 y 43°C, y al crecer en altas temperaturas se diferencia del resto de las otras especies de Pseudomonas. Se caracteriza por ser parte del grupo de no fermentadores que tienen en común la incapacidad de fermentar lactosa, con la capacidad de utilizar fuentes de carbono y nitrógeno como acetato y amoníaco, obteniendo energía de la oxidación de azúcares. La *P. aeruginosa* es un primordial microorganismo que causa infecciones nosocomiales en Estados Unidos de América (E.U.A.) (7,1%) y los países europeos (8,9%), siendo uno de los principales patógenos causantes de infecciones predisponentes a ser multi-resistentes debido al entorno intrahospitalario. En México, las infecciones causadas por *P. aeruginosa* van en aumento, así como lo demuestra el sistema de

vigilancia epidemiológica hospitalaria del Instituto Mexicano del Seguro Social desde donde se reportó una incidencia de infecciones de 19,9% en el año 2013 lo que representa un incremento de 6,9% comparado con los datos del 2011. (Paz-Zarza, V, 2019)

4.19 Genero Klebsiella Spp

Las características de la *Klebsiella* spp son: Fam. Enterobacteriaceae, bacilos pequeños gram negativos, no móviles, anaerobios facultativos, se encuentran como células individuales no agrupadas, tienen cápsula y forman colonias mucosas. Es causa frecuente de infecciones hospitalarias urinarias y pulmonares; se encuentra en heridas infectadas; produce una infección secundaria en los pulmones en pacientes con enfermedad pulmonar crónica; causa una infección entérica debido a su enterotoxina; produce ocrea y rinoscleroma. Se encuentra ampliamente distribuida; los 2/3 de las infecciones debidas a *Klebsiella* spp. son de origen hospitalario; es causa del 3% de todos los casos de neumonía bacteriana aguda; es fuente común de todos los casos de infecciones hospitalarias. Las heces son la fuente de infección más importante; por contacto con equipo contaminado en los hospitales (catéteres, equipos de transfusión, aditamentos de terapia respiratoria). (Facultad de química, UNAM).

4.20 Genero Proteus

Forma parte de la familia *Enterobacteriaceae*. El Bergey's Manual of Determinative Bacteriology define este género como bacilos gramnegativos, móviles, con flagelos peritricos, aerobios y facultativos anaerobios. Los microorganismos *Proteae* forman parte de la flora fecal normal, y a menudo causan infecciones en pacientes cuya flora normal ha sido alterada por una terapia antibiótica. El género *Proteus* está ampliamente difundido en la naturaleza y forma parte de la microbiota intestinal. Se ha aislado en muestras ambientales, incluyendo tierras, abonos y aguas contaminadas, y en una gran variedad de muestras de animales. *Proteus myxofaciens* sólo

ha sido aislado en insectos. Entre todas las especies que pertenecen a este género es sin duda *P. mirabilis* la especie más común, seguido de *P. vulgaris*. (R, Cantón et al)

5. Marco Geográfico

El área geográfica en la cual se realizará la investigación es al noreste del departamento del Cauca, en el municipio de Popayán en cinco clínicas veterinarias de diferentes sectores de la ciudad.

Popayán

Popayán es la capital del Departamento del Cauca en la República de Colombia, se encuentra a una altitud de 1.738 msnm, con una temperatura media de 19° C. La población estimada es de 318.059 habitantes (2018) en su área urbana.

La ciudad tiene como principales fuentes hídricas los ríos Blanco, Ejido, Molino, Las Piedras, Cauca, Negro, Mota, Pisojé, Clarete, Saté y Hondo, de los que de cuatro de estas abastece su acueducto municipal para llevar agua potable a casi la totalidad de su población.

Popayán limita al oriente con los municipios de Totoró, Puracé y el Departamento del Huila; al occidente con los municipios de El Tambo y Timbío; al norte con Cajibío y Totoró y al sur con los municipios de Sotaró y Puracé. La mayor extensión de su suelo corresponde a los pisos térmicos templado y frío (Alcaldía de Popayán, 2020).

Datos de interés

- Fundación: 13 de enero de 1537.
- Gentilicios: Payanés, patojo, popayanejo.
- Distancia hasta Bogotá: 596 km.

6. Marco Metodológico

6.1 Tipo de Estudio

Estudio de tipo descriptivo cuantitativo de corte longitudinal.

→ **Según el grado de manipulación de las variables:** Experimental

6.2 Línea de Investigación

Salud pública, epidemiología y bienestar animal.

6.3 Población

El universo a estudiar en esta investigación son todas las clínicas veterinarias de la ciudad de Popayán, sin importar el sector en el que estén ubicadas

6.4 Muestra y Muestreo

5 clínicas veterinarias de la ciudad de Popayán, en donde el muestreo va a ser realizado por aleatoriedad simple.

6.5 Materiales

Tabla 1.

Materiales para elaboración de Proyecto

Campo	Hisopos Estériles, Tubo Vacutainer, Guantes Médicos de Látex
Laboratorio	Bata, Guantes médicos de látex, Gorros quirúrgicos desechables, Tapabocas, Placas de Petri, Microscopio, Incubadora, Autoclave, Gramera, Agitador Magnético, Frasco Ámbar, Gradilla, Trípode, Placa de Pre calentamiento, Tubos de ensayo, Embudo, Cilindro Graduado, Cinta Indicadora, Pinzas para tubo de ensayo, Mechero, Asas, Vaso de Precipitado, Porta objetos, Cubre objetos,
Insumos	Agares Sangre Base, Agar Macconkey Base, Etanol al 96%, Agua Estéril, Algodón, Gasa, Toallas de Papel, Sangre de Oveja, Jeringas, Tinciones, Aceite mineral, Peróxido de Hidrogeno.

Nota: La siguiente tabla nombra los materiales que se utilizaron para la elaboración del proyecto.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

6.6 Metodología

Se realizará una encuesta en diferentes clínicas veterinarias con el fin de ver qué clínica da la autorización de realizar este estudio y se realizará un cuestionario con preguntas que tengan relación con la asepsia de la misma, en donde se escogerán cinco (5) clínicas veterinarias con una casuística similar que presten los mismos servicios y de forma aleatoria, con las cuales se realizará la misma metodología, es decir, se tomarán las muestras en los mismos lugares como recepción que será la mesa de recepción, en consultorios que será la mesa de consulta, hospitalización que será los caniles, quirófanos que será la mesa quirúrgica y manos del médico

veterinario de turno. Se harán 4 repeticiones por cada área escogida cada 30 días con previa autorización de la clínica. Con la excepción de que no se les avisará el día que se irán a realizar la toma de muestras para evitar que con anticipación a nuestra llegada realicen aseo para alterar resultados, ya que lo que queremos observar son las bacterias seleccionadas para la toma de muestras en las áreas establecidas de recepción, consultorio, hospitalización, quirófano y manos del médico veterinario, se empleará el método por hisopado para la cual se usarán hisopos médicos y estériles. Durante la toma de las muestras, se toma el hisopo estéril y se hace un barrido sobre la superficie u objeto a evaluar, se almacena en un tubo al vacío para así sembrar el agar correspondiente a cada muestra tomada, se lleva a la incubadora a 37°C por 24 horas. Los agares que se utilizarán serán Agar sangre, Agar Macconkey, y peróxido de hidrogeno para prueba de catalasa.

Después de incubar los agares se realizará seguimiento después de 24 horas, 48 horas y 72 horas se realizará el análisis bacteriano en donde se van a identificar por la manera de replicación y su morfología en el agar, así catalogando las bacterias seleccionadas:

- *Pseudomonas Aeruginosa*
- *Streptococcus spp*
- *Escherichia coli*
- *Enterobacter spp*
- *Morganella spp*
- *Klebsiella spp*
- *Staphylococcus Aureus*
- *Proteus spp*

Con los resultados obtenidos se realizará un análisis con el fin de verificar si se están realizado los protocolos de desinfección y aseo en las diferentes áreas de la clínica veterinaria y así poder evaluar la efectividad de sus controles de asepsia.

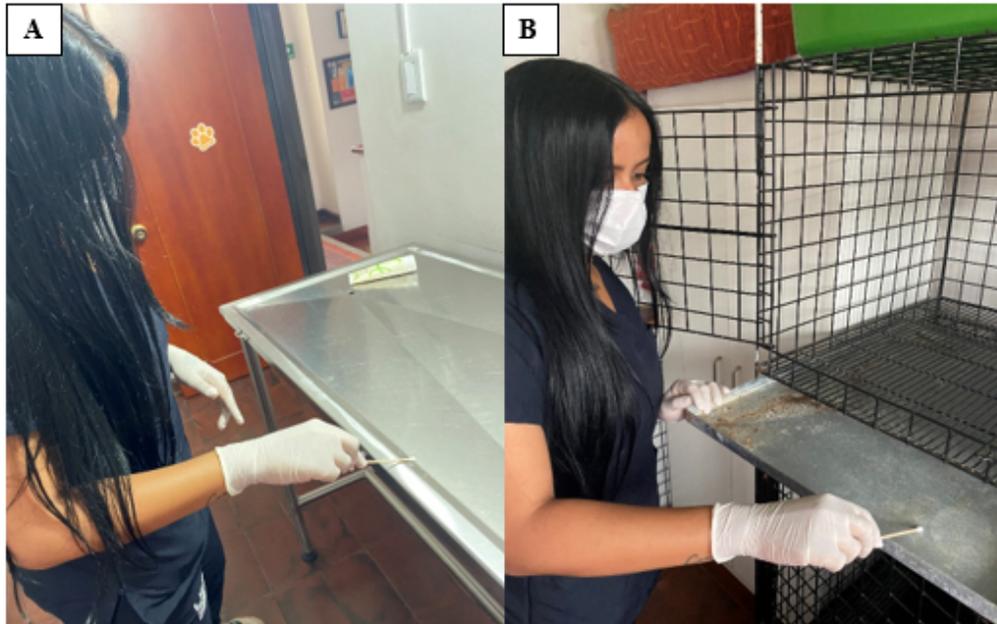
Finalmente, se le informará al médico responsable de la clínica el resultado obtenido en el estudio y dependiendo de este, se le informará la efectividad de sus protocolos de aseo y desinfección en donde el médico decidirá si mejorar o cambiar sus métodos de aseo para evitar la propagación y contaminación tanto del establecimiento médico como de los pacientes.

6.7. Práctica de Campo Periodo 2022 - I

6.7.1 Registro Fotográfico

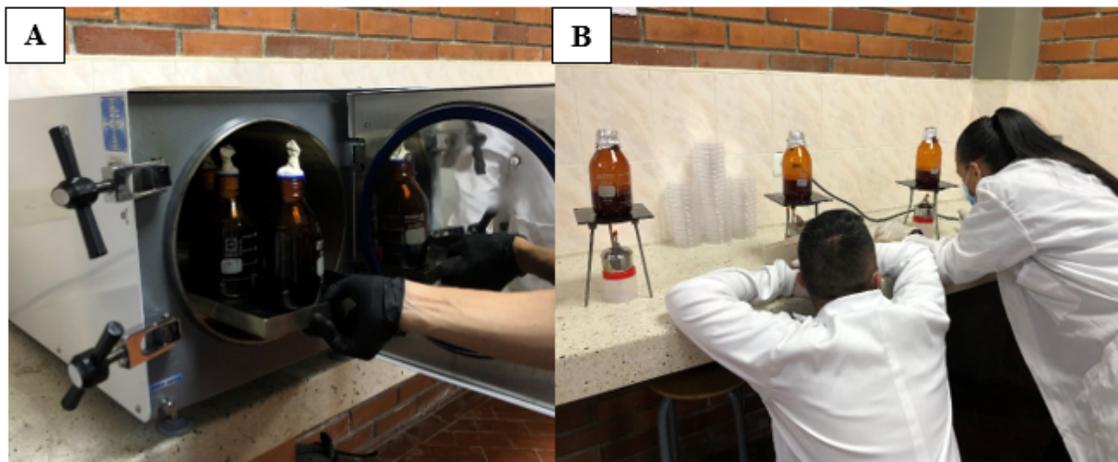
Ilustración 1.

Toma de Muestras



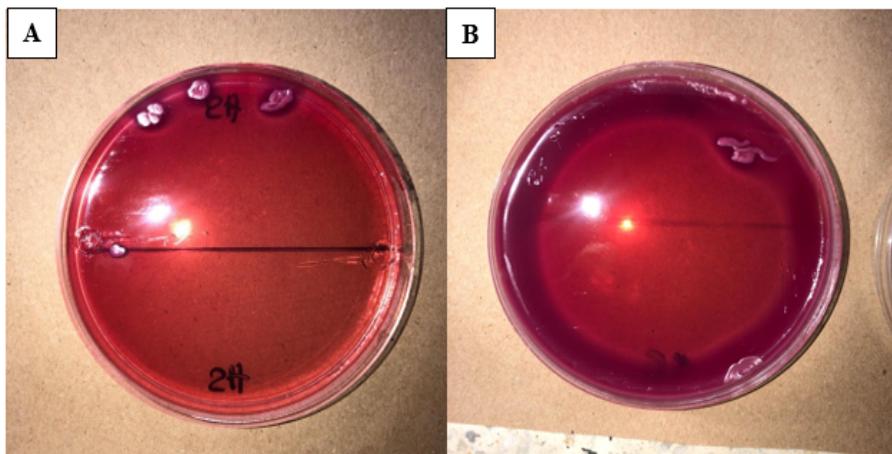
Nota: Toma de muestra en mesa de consultorio (A) y Toma de muestra en Hospitalización (B).

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Ilustración 2.*Esterilización de Medios*

Nota: Esterilización de Frascos Ámbar (A) y Ebullición del medio (B)

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Ilustración 3.*Lectura de Placas*

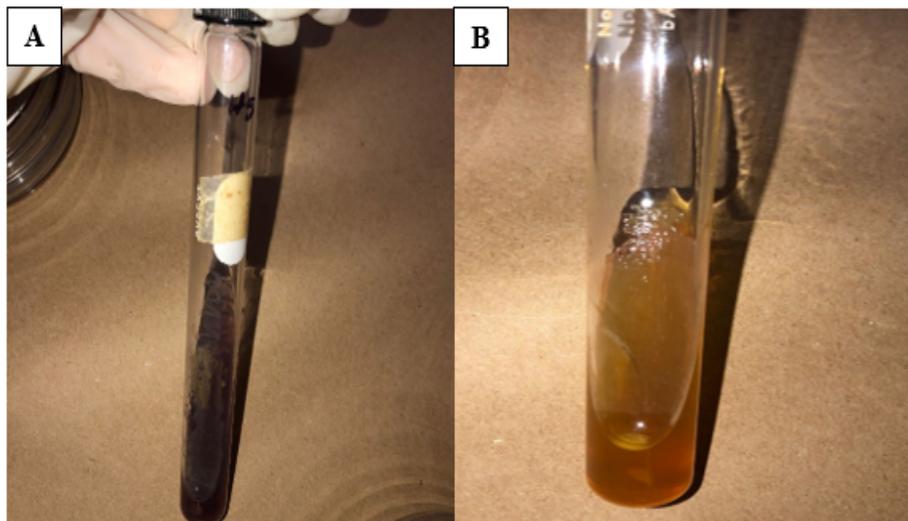
Nota: Placa del área 2H (A) y Placa del área 5H (B)

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Ilustración 4.*Agares*

Nota: Ejecución de Agares Macconkey

Fuente: Elaboración propia de los autores

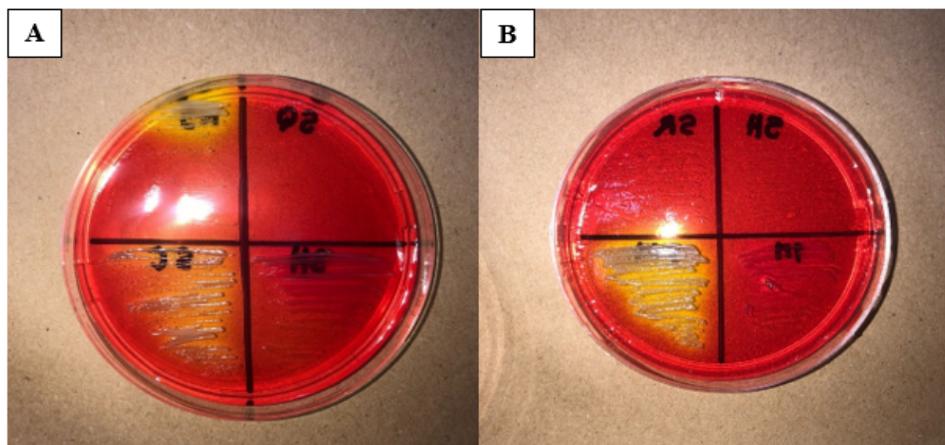
Ilustración 5.*Pruebas Bioquímicas*

Nota: Prueba Bioquímica Área 5H (A) y Prueba Bioquímica Área 5H (B)

Fuente: Elaboración propia de los Autores.

Ilustración 6.

Pruebas Sal Manitol



Nota: Prueba de Sal manitol en diferentes áreas de las Clínicas.

Fuente: Elaboración propia de los Autores.

6.7.2 Encuestas

Tabla 2.

Tabulación de encuestas

	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
Clínica 1	A	A	A	A	A + B
Clínica 2	D	E	D + F	D + F	D + E
Clínica 3	J	H	C + A	I	H + C
Clínica 4	K + L	A	A + D	A + D	E
Clínica 5	G	C	C	C	C

Nota: Amonio cuaternario (A), Cloruro de benzaconio (B), Glutaraldehído (C), Clorhexidina (D), Hipoclorito (E), Alcohol (F), Jabón (G), Deterdina (H), Benzadina (I), Jabón antibacterial de manos (J), Jabón quirúrgico (K), Cosmético (L).

Fuente: Elaboración propia de los Autores.

6.7.3 laboratorio

Alistamiento de insumos - materiales

Se inicia el proceso esterilizando en la autoclave (Star Clave 40L) los materiales de laboratorio (hisopos, medios, asas, Erlenmeyer, frascos Ámbar) a una temperatura de 121 grados C y 22psi (presión), al terminar se debe dejar enfriar los materiales durante 15 a 20 minutos aproximadamente.

8.7.4 Cálculo preparación medios

Agar base sangre

$$680ml \frac{40gr}{1000ml} = 27.2 gr$$

Agar MacConkey

$$680ml \frac{50gr}{1000ml} = 34gr$$

Volumen total (ml) a usar

25ml (volumen caja de Petri)

25 cajas de Petri por cada medio

$$25ml * 25 = 625ml$$

- El cálculo se hizo con 680ml para que el resultado diera más gramaje del medio, pero en la práctica se rebajó a 590ml para que el medio quede más concentrado.

6.7.5 Medios

Agar Sangre (BBL™ Blood Agar Base – Infusión Agar): La base de agar sangre (agar de infusión), con la adición de sangre estéril, se utiliza para el aislamiento, cultivo y detección de actividad hemolítica de estreptococos y otros microorganismos exigentes. Indicaciones: suspender 40gr del polvo en 1 L de agua purificada. Mezclar minuciosamente. Caliente agitando frecuentemente y hierva durante 1 minuto hasta disolver el polvo completamente. Autoclave 121°C por 15 minutos. Para la preparación del Agar Sangre, enfriar la base a 45 a 50 C y agregar 5% de sangre desfibrinada estéril. Analice muestras del producto final para verificar su rendimiento usando cultivos de control típicos y estables.

MacCONKEY AGAR: indicaciones: suspender 50 gr del médium en un litro de agua purificada. Caliente agitando frecuentemente y hierva durante 1 minuto hasta disolver completamente el medio. Autoclave a 121C por 15 minutos.

6.7.6 Preparación medios

1. Se desinfecta el campo de trabajo (mesón) con alcohol.
2. En una gramera pesar el gramaje total de cada medio (Agar Sangre 27.2gr y Agar MacConkey 34gr)
3. Agregar los gramos en un Erlenmeyer y adicionar 590ml de agua estéril, colocarlo en el agitador magnético hasta que quede una solución uniforme.
4. Agregar 295ml a cada frasco Ámbar.
5. Sellar todos los frascos Ámbar con un tapón de algodón+gasa y cinta indicadora.
6. En un trípode y placa de precalentamiento colocar los frascos Ámbar para iniciar el proceso de calentamiento hasta ebullición y clarificar, se debe agitar cada cierto tiempo para evitar que en la base se pegue el medio.
7. Dejar enfriar alrededor de 20 minutos.
8. Colocar mecheros alrededor de los frascos ámbar para crear un ambiente libre de contaminación y aislar microorganismos.
9. Retirar los tapones cuando tenga una temperatura de 45 a 55 grados C.
Agar sangre:

10. Se agrega la sangre de oveja al medio y se agita hasta tener una solución uniforme.
11. Para servir en las cajas de Petri se debe precalentar la boca del frasco Ámbar, y agregar 25ml a un total de 25 cajas por agar.
12. Dejar que tomen consistencia por unos minutos.
13. Llevar a la nevera para terminar el proceso de gelificación.

6.7.7 Pruebas Bioquímicas

Son cuatro pruebas: SIM, LIA, CITRATO y TSI, para identificar si las bacterias que crecieron en agar MacCONKEY son enterobacterias.

6.7.7.1 SIM

formación de sulfuro de hidrógeno que da una apariencia negra, motilidad de la bacteria y la formación de INDOL (producto de degradación del triptófano y ciertas especies bacterianas lo hacen, se diferencia con el color con reactivo de kovacs donde se debería de hacer un anillo rojo para ser positivo a INDOL)

6.7.7.2 LIA

formación de lisina y hierro, lisina aminoácido que usan ciertas bacterias donde el proceso de alcalinización de los medios cambia de color, cuando se degrada la lisina.

6.7.7.3 Citrato

fuentes de energía que usan las bacterias, cuando hay alcalinización del medio cambia de color

86.7.7.4 TSI

azúcar triple del hierro, fermentación de tres azúcares (glucosa, lactosa y sacarosa) y de la formación del gas

6.7.7.5 Sal Manitol

Cuando se fermenta cambia de color, para identificación de *Staphylococcus*.

6.8 Análisis estadístico

Para evaluar la normalidad de los datos, se aplicará la prueba de Shapiro – Wilks. Una vez determinado el modelo de distribución de los datos, se utilizará un ANOVA. (Daniel, 2009).

De continuar con una distribución asimétrica, se analizarán los datos mediante la prueba de Mann – Whitney. En todos los análisis serán consideradas diferencias significativas para valores $p < 0,05$. (Daniel, 2009)

7. Resultados

7.1 Primera lectura

Clínica 1

- **Manos:** *Staphylococcus spp*
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** Negativo
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** Negativo

Clínica 2

- **Manos:** *Staphylococcus spp*
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** Negativo
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** Negativo

Clínica 3

- **Manos:** *Staphylococcus spp*
- **Recepción:** *Staphylococcus spp* y *Corynebacterium spp*
- **Consultorio:** *Staphylococcus spp*
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** *Staphylococcus spp*

Clínica 4

- **Manos:** *Staphylococcus spp*
- **Recepción:** *Staphylococcus spp*
- **Consultorio:** *Staphylococcus spp*
- **Quirófano:** *Staphylococcus spp*
- **Hospitalización:** *Staphylococcus spp*

Clínica 5

- **Manos:** Negativo
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** Negativo
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** *Enterobacter Cloacae* y *Morganella Morganii*

7.2 Segunda lectura

Clínica 1

- **Manos:** *Staphylococcus spp* y *Micrococcus spp*
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** Negativo
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** Negativo

Clínica 2

- **Manos:** *Staphylococcus spp*
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** Negativo
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** Negativo

Clínica 3

- **Manos:** *Staphylococcus spp*
- **Recepción:** *Staphylococcus spp* y *Enterobacter Aerogenes*
- **Consultorio:** *Staphylococcus spp*
- **Quirófano:** *Staphylococcus spp* y *Streptococcus spp*
- **Hospitalización:** *Staphylococcus spp*

Clínica 4

- **Manos:** *Staphylococcus spp*
- **Recepción:** *Staphylococcus spp*
- **Consultorio:** Negativo
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** *Staphylococcus spp*

Clínica 5

- **Manos:** *Staphylococcus spp*
- **Recepción:** *Staphylococcus spp* y *Streptococcus spp*

- **Consultorio:** *Staphylococcus spp*
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** *Staphylococcus spp* y *Shigella Sonnei*

7.3 Tercera lectura

Clínica 1

- **Manos:** *Staphylococcus spp*
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** *Escherichia coli*
- **Quirófano:** NO SE TOMA MUESTRA
- **Hospitalización:** Negativo

Clínica 2

- **Manos:** Negativo
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** Negativo
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** Negativo

Clínica 3

- **Manos:** *Staphylococcus Aureus*
- **Recepción:** *Staphylococcus Aureus*
- **Consultorio:** *Staphylococcus spp*

- **Quirófano:** *Staphylococcus spp*
- **Hospitalización:** *Staphylococcus spp*

Clínica 4

- **Manos:** Negativo
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** *Staphylococcus spp*
- **Quirófano:** *Staphylococcus spp*
- **Hospitalización:** Negativo

Clínica 5

- **Manos:** *Staphylococcus spp*
- **Recepción:** *Staphylococcus spp*
- **Consultorio:** *Staphylococcus aureus*
- **Quirófano:** *Staphylococcus spp*
- **Hospitalization:** *Staphylococcus spp*, *Streptococcus spp* y
Escherichia coli

7.4 Cuarta Lectura

Clínica 1

- **Manos:** *Micrococcus, Staphylococcus spp*
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** Negativo
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** Negativo

Clínica 2

- **Manos:** *Staphylococcus spp*
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** Negativo
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** *Staphylococcus Spp*

Clínica 3

- **Manos:** Negativo
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** Negativo
- **Quirófano:** *Staphylococcus spp*

- **Hospitalización:** Negativo

Clínica 4

- **Manos:** Negativo
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** Negativo
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** Negativo

Clínica 5

- **Manos:** *Staphylococcus spp*
- **Recepción:** Negativo
- **Consultorio:** Negativo
- **Quirófano:** Negativo
- **Hospitalización:** Negativo

7.4.1 Resultados Esperados

El resultado esperado es hacer la identificación de las bacterias nosocomiales más comunes en las clínicas veterinarias para lograr mejorar los planes de asepsia y desinfección, siendo más efectivos en pro de la salud de la comunidad en general incluyendo a los pacientes.

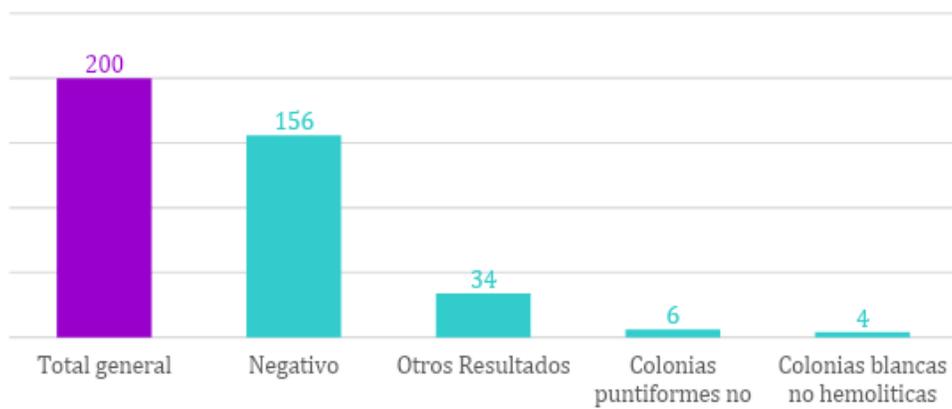
7.5 Datos Estadísticos

7.5.1 Total de Resultados en 24 Horas

En las cuatro lecturas el total de resultados en las primeras 24 horas fueron 200 tomas realizadas, en donde 156 pruebas salieron negativas, es decir, no crecieron suficientes colonias de bacterias y/o no creció ninguna colonia, 34 pruebas dieron resultados como colonias beta hemolíticas, colonias lactosa positiva, colonias diminutas, entre otras, 6 pruebas dieron como resultado colonias puntiformes no hemolíticas y 4 pruebas dieron un resultado de colonias blancas no hemolíticas.

Gráfica 1.

Total de Resultados en 24 Horas

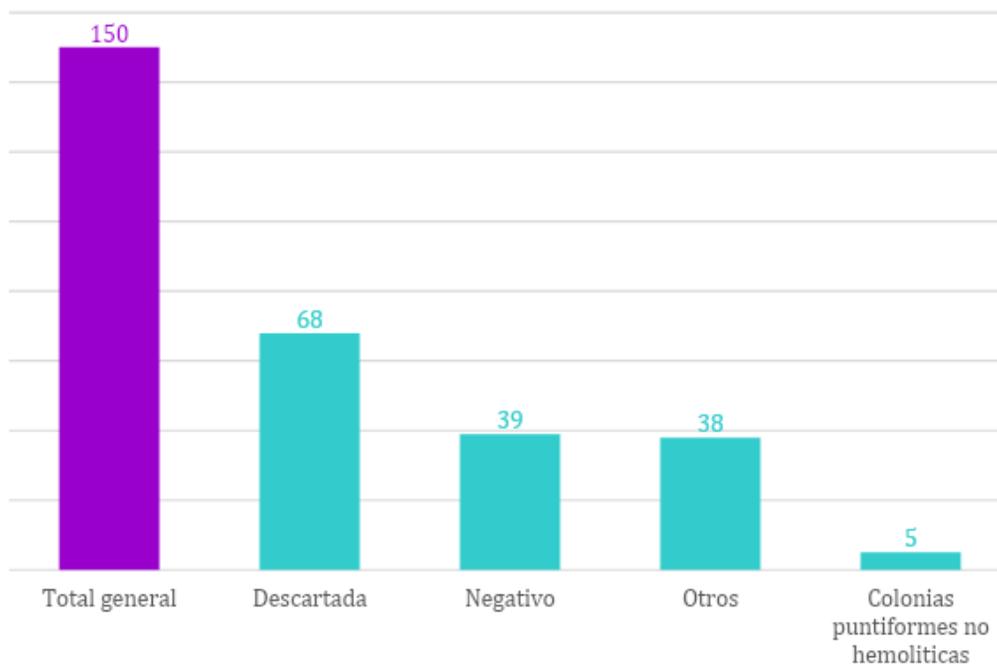


7.5.2 Total de Resultados en 48 Horas

En las cuatro tomas de muestras el total de resultados a las 48 horas fueron los siguientes, en un total de 150 muestras tomadas, 68 pruebas fueron descartadas, 39 dieron resultados negativos, 38 dieron otros resultados y 5 pruebas dieron como resultado colonias puntiformes no hemolíticas.

Gráfica 2.

Total de Resultados en 48 Horas



7.5.3 Total de bacterias Encontradas

En total del estudio se identificaron 46 bacterias, siendo la más recurrente *Staphylococcus spp* con un total de 36 resultados, 3 bacterias dieron como resultado *Micrococcus Spp*, 2 arrojaron para Bacilos Gram negativos; y para el resto de bacterias como: *E.coli*, *Enterobacteria Aerogenes* a patógeno oportunista, *Enterobacteria Cloacae*, *Micrococcus* y *Staphylococcus* no hemolítico, *Morganella Morganii*, *Staphylococcus Aureus* dieron como resultado 1, Finalmente la bacteria más relevante que se identificó en el estudio fue *Escherichia Coli*.

Gráfica 3.

Total de bacterias Encontradas

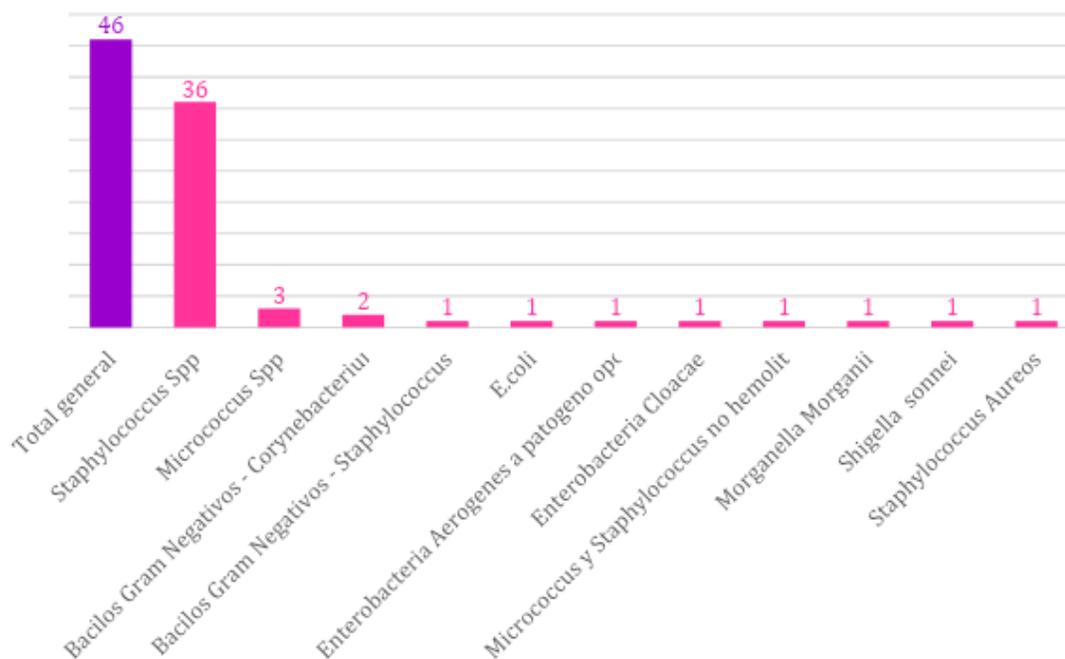


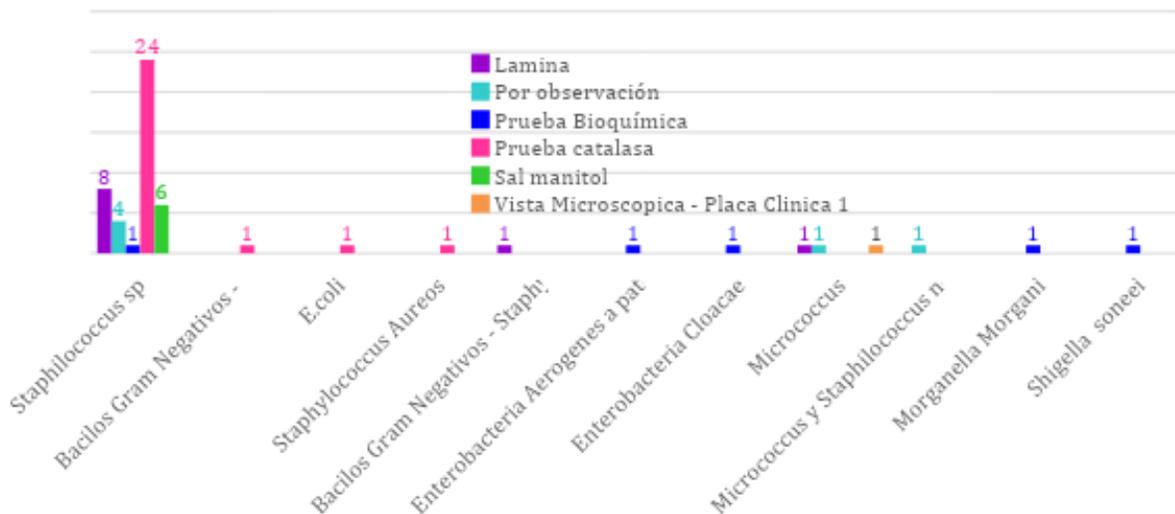
Tabla 1*Número total de bacterias por tipo de prueba*

Nombre de bacteria	Número de bacterias encontradas					
	Lamina	Por observación	Prueba Bioquímica	Prueba catalasa	Sal manitol	Vista Microscópica - Placa Clínica 1
<i>Staphylococcus spp</i>	8	4	1	24	6	
Bacilos Gram Negativos - <i>Corynebacterium</i>				1		
<i>E. Coli</i>				1		
<i>Staphylococcus Aureos</i>				1		
Bacilos Gram Negativos - <i>Staphylococcus</i>	1					
Enterobacteria Aerogenes a Patógeno oportunista			1			
Enterobacteria Cloacae			1			
Micrococcus	1	1				1
Micrococcus y Staphilococcus no hemolítico		1				
<i>Morganella Morgani</i>			1			
<i>Shigella Sonnei</i>			1			
Total bacterias por tipo de prueba	10	6	5	27	6	1

Gráfica 4.

Número Total de Bacterias por tipo de Prueba.

En total se realizaron seis tipos de prueba; en la primera prueba (lámina) se encontraron 8 *Staphylococcus* spp, 1 *Staphylococcus Aureos* Bacilos gran Negativos – *Staphylococcus*, 1 *Micrococcus* para un total de 10 bacterias. En la segunda prueba (Por observación) se encontraron 4 *Staphylococcus* spp, 1 *Micrococcus*, 1 *Micrococcus* y *Staphylococcus* no hemolítico para un total de 6 bacterias. En la tercera prueba (Prueba bioquímica) se encontraron 1 *Staphylococcus Spp*, 1 *Enterobacteria Aerogenes* a patógeno oportunista, 1 *Enterobacteria Cloacae*, 1 *Morganella Morganii*, 1 *Shigella Soneii* para un total de 5 bacterias. En la cuarto prueba (Prueba Catalasa) se encontraron 24 *Staphylococcus Spp*, 1 Bacilos Gram negativos – *Corynebacterium*, 1 *E.coli*, 1 *Staphylococcus Aureos* para un total del 27 bacterias, En la quinta prueba (Sal manitol) se encontraron 6 *Staphylococcus Spp*, para un total de 6 bacterias. En la prueba sexta (Vista microscópica – placa (clínica 1) se encontró 1 *Micrococcus* para un total de 1 bacteria.



7.5.5 Total de Bacterias Encontradas por Clínica

En la clínica 1, dieron 4 resultados positivos donde la bacteria más frecuente fue *Staphylococcus spp.*

En la clínica 2, dieron 4 resultados positivos donde la bacteria más frecuente fue *Staphylococcus spp.*

En la clínica 3, dieron resultados 16 positivos donde la bacteria más frecuente fue *Staphylococcus spp.*

En la clínica 4, dieron resultados 10 positivos donde la bacteria más frecuente fue *Staphylococcus spp.*

En la clínica 5, dieron 12 resultados positivos donde la bacteria más frecuente fue *Staphylococcus spp.*

Dando como total de 46 muestras positivas en todas las tomas realizadas

Tabla 3.

Total de Bacterias encontradas por Clínica

Clínica	Bacteria	Número de Bacterias encontradas
Clínica 1	<i>Micrococcus Spp</i>	1
	Micrococcus y Staphylococcus no hemolítico	1
	<i>Staphylococcus Spp</i>	2
	Total 1	4
Clínica 2	<i>Micrococcus</i>	1
	<i>Staphylococcus Spp</i>	3
	Total 2	4
Clínica 3	Bacilos Gram Negativos - <i>Corynebacterium</i>	2
	Enterobacteria Aerogenes a Patógeno oportunista	1
	<i>Micrococcus Spp</i>	1
	<i>Staphylococcus Spp</i>	12
	Total 3	16
Clínica 4	Bacilos Gram Negativos - <i>Staphylococcus</i>	1
	<i>Staphylococcus Spp</i>	10
	Total 4	10
Clínica 5	<i>E. Coli</i>	1
	Enterobacteria Cloacae	1
	<i>Morganella Morganii</i>	1
	<i>Shigella sonnei</i>	1
	<i>Staphylococcus Aureos</i>	1
	<i>Staphylococcus Spp</i>	9
Total 5	12	
Total general		46

7.5.6 Pruebas por Superficie

Las muestras tomadas fueron en 5 áreas las cuales son: Consultorio en el cual se observó las diferentes bacterias con 1 Bacilos gran negativos – *Staphylococcus*, 1 *Staphylococcus Spp*, y 6 *Staphylococcus Spp*. En el área de hospitalización se observó las diferentes bacterias con 1 *E.coli*, 1 *Enterobacter Cloacae*, 1 *Morganella Morganii*, 1 *Shigella Sonnei*, 9 *Staphylococcus Spp*. Por otra parte, en las manos se observó las diferentes bacterias con 2 *Micrococcus spp*, 1 *Micrococcus* y *Staphylococcus* no hemolítico, 10 *Staphylococcus spp*. En el área del Quirófano se observó las diferentes bacterias con 5 *Staphylococcus spp*. Así mismo en la recepción se observaron las diferentes bacterias 2 Bacilos gran negativos – *Corynebacterium*, 1 *Enterobacter Aerogenes* a patógeno oportunista, 1 *Micrococcus* y 6 *Staphylococcus spp*.

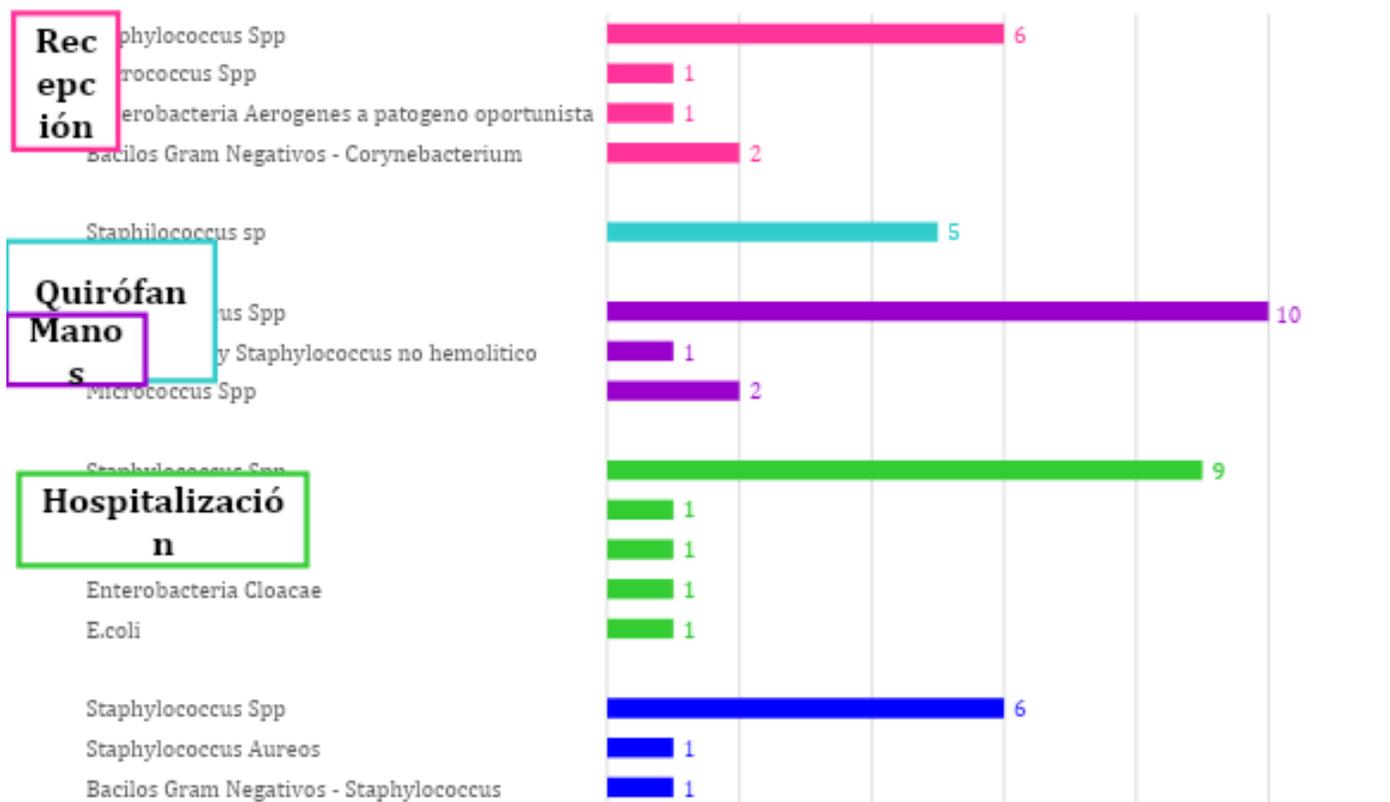
Cabe recalcar que en las muestras tomadas en estas diferentes áreas la bacteria más predominante fue *Staphylococcus spp*.

Tabla 4.*Pruebas por Superficie*

Lugar	Bacteria	Número de Muestras Positivas
Consultorio	Bacilos gran negativos – Staphylococcus	1
	<i>Staphylococcus spp</i>	6
	<i>Staphylococcus aureus</i>	1
Hospitalización	<i>E. coli</i>	1
	<i>Enterobacter Cloacae</i>	1
	<i>Morganella Morganii</i>	1
	<i>Shigella sonnei</i>	1
	<i>Staphylococcus spp</i>	9
Manos	<i>Micrococcus spp</i>	2
	Micrococcus y Staphylococcus no hemolítico	1
	<i>Staphylococcus spp</i>	10
Quirófano	<i>Staphylococcus spp</i>	5
Recepción	Bacilos gran negativos – <i>Corynebacterium</i>	2
	Enterobacter Aerogenes a patógeno oportunista	1
	<i>Micrococcus</i>	1
	<i>Staphylococcus spp</i>	6

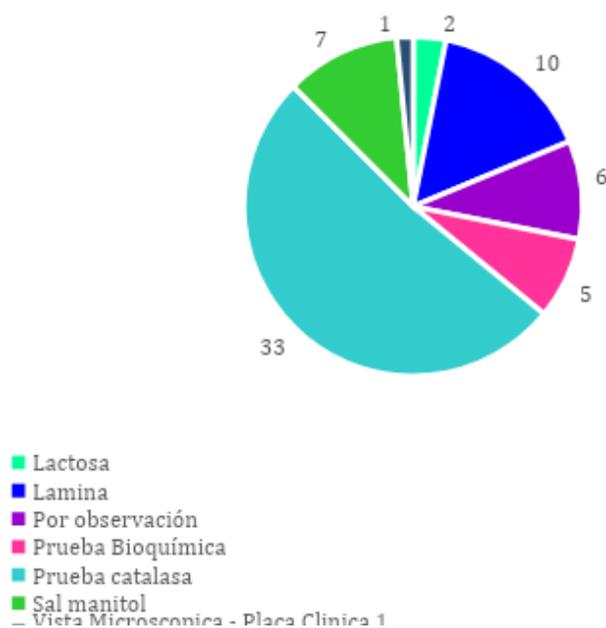
Gráfica 6.

Pruebas por Superficie



7.5.7 Cantidad de pruebas Realizadas

Total, de pruebas realizadas fueron 60, donde se realizaron pruebas bioquímicas con un resultado del 5, prueba catalasa con un 33, prueba sal manitol con un 7, lámina vista al microscopio con 1 y prueba lactosa con un 2; como resultado la prueba con más resultados positivos fue catalasa, seguida de lámina y prueba sal manitol.

Gráfica 7.*Cantidad de Pruebas Realizadas***Tabla 5.***Cantidad de pruebas Realizadas*

Nombre de Bacteria	Total, de pruebas realizadas	Total, de resultados Positivos + Variables
Lactosa	2	2
Lamina	10	5
Por observación	6	6
Prueba Bioquímica	5	2
Prueba catalasa	33	31
Sal manitol	7	7
Vista Microscópica - Placa Clínica 1	1	1
Total general	64	54

Se realizado un total de 64 pruebas, siendo así 2 para lactosa, 10 para lamina, 6 por observación, 5 por prueba bioquímica, 33 por prueba catalasa, 7 por sal manitol, 1 Vista microscópica – Placa clínica 1.

Para estas pruebas anteriormente descritas se obtuvo un total de resultados + variables con un total de 54, siendo así 2 para lactosa, 5 para lamina, 6 por observación, 2 por prueba bioquímica, 31 por prueba catalasa, 7 por sal manitol y 1 Vista microscópica – Placa clínica 1.

8. Impactos Esperados

Acorde a los resultados obtenidos, reconocer si los protocolos de desinfección que se están realizando en cada clínica son los correctos y efectivos, para que así las clínicas puedan mejorar o no las estrategias en los planes asepsia y desinfección, teniendo la ventaja de la situación actual en donde hay nuevas sustancias que podrían mejorar estos factores.

9. Discusión

Los agentes bacterianos se relacionan a infecciones en el área hospitalaria, normalmente esto se correlaciona con agentes patógenos que están comúnmente en el medio ambiente o animales sanos. En la actualidad existen pocos estudios que expliquen la diversidad de bacterias que existen en las superficies de las clínicas veterinarias, se considera que el conocimiento y experiencia que existe sobre las infecciones nosocomiales en medicina veterinaria es escaso, con un retraso en 30 años a diferencia en el control de infecciones en entornos de la medicina humana. No hay buenas estimaciones de las tasas actuales de infección nosocomial en hospitales o clínicas veterinarias, además de una información limitada sobre la verdadera relación entre el control de infecciones en medicina veterinaria (Paul, M 2004).

En Latinoamérica la importancia de estos patógenos radica en la limitación que hay en los espacios hospitalarios con una alta probabilidad de generar una infección al paciente ingresado, por otra parte, los médicos veterinarios pueden llegar a funcionar como vehículo para estos patógenos, por consiguiente, esta información nos da a entender que en todas las áreas evaluadas en el presente estudio obtuvieron por lo menos un agente patógeno.

Como anteriormente se mencionó la cantidad limitada de estudios que existe referente al tema se tienen algunas investigaciones, como es en el Valle de Aburrà, Antioquia – Colombia en la cual se presentó una investigación donde arrojó la presencia de distintas bacterias en ambientes y superficies de una clínica veterinaria como por ejemplo *Staphylococcus*, *Micrococcus rubeos*, *Streptococcus*, entre otros. Con esta información concretamos la similitud de bacterias presentes tanto en el presente estudio como en el estudio referenciado, por lo cual se establece que el *Staphylococcus* es un patógeno muy común que se encuentra en estas áreas evidenciado finalmente en el análisis estadístico de ambos estudios.

No obstante, este estudio da inicio a la realización de nuevos estudios referentes al tema. Por otro lado, en Japón, se han realizado análisis de bacterias nosocomiales con técnica de genotipos, formas exclusivas de identificar una bacteria, en este estudio se reveló que la E. coli se considera como una bacteria principal de las áreas de las clínicas veterinarias además de que se evidenció en un conjunto de genes resistencia a unos antimicrobianos, (Murphy et al, 2010). Este estudio da pie a la comparación de la presencia de E. coli en ambas investigaciones dando paso a la conclusión de que este patógeno bacteriano se puede llegar a encontrar en una clínica u hospital.

10. Conclusión

Dentro de las áreas del hospital la bacteria con mayor prevalencia fue *Staphylococcus spp* tanto para la prueba catalasa como las Pruebas Bioquímicas, con un porcentaje del 27% para la prueba de catalasa y un 5% para las pruebas bioquímicas.

Entre los resultados de las clínicas veterinarias encontramos que la bacteria con mayor prevalencia fue el *Staphylococcus spp*, pues tuvo presencia en todas las clínicas veterinaria. Además de ella se encontraron otro tipo de bacterias de mayor cuidado, basándonos en los resultados tuvimos diversos tipos de bacterias, entre ellas podemos ver que las clínicas con representación a estas bacterias fueron:

- **Clínica 3:** Bacilos gran negativos, *Corynebacterium*, *Enterobacter Aerogenes*.
- **Clínica 5:** *Enterobacter Cloacae*, *E. coli*, *Morganella Morganni*, *Shigella sonnei*.

En los resultados de las pruebas de superficie las áreas evaluadas con mayor presencia de bacterias fueron las manos y hospitalización. Este dato nos permite identificar cuáles son las áreas con mayor riesgo de infección que corren nuestros pacientes a contaminarse y reevaluar sus protocolos de desinfección para que sean más efectivos.

En las pruebas que debieron realizar para una mayor exactitud fueron las:

- Bioquímicas: Sal manitol y Catalasa. Estas se realizaron para poder dar diagnóstico exacto y poder identificar las bacterias.

Analizando los resultados podemos ver que los planes de desinfección de las clínicas veterinarias están tomando resistencia a los productos que manejan en sus protocolos, con mayor resistencia en los *Staphylococcus*. Con esta información podemos evaluar un plan de desinfección de manos con el fin de prevenir infecciones.

11. Recomendaciones

Las cinco clínicas veterinarias cuentan con un plan de desinfección y asepsia aceptable, en donde los productos que usan tienen alto efecto bactericida y en base a los resultados obtenidos en el estudio nos demuestra que hay gran incidencia de bacterias que encontramos comúnmente en el ambiente como lo es el *Staphylococcus* spp, pero también encontramos la *Escherichia Coli* que es una bacteria de alto riesgo nosocomial, los productos usados son eficaces en el momento de eliminar la bacteria pero tal vez no se está dando el uso adecuado y la frecuencia necesaria.

Para evitar la incidencia de éstas u otras bacterias recomendamos:

- La limpieza debe realizarse en todos los espacios de cada área, por ejemplo, en el consultorio desinfectar mesa de consulta, escritorio del médico veterinario, pesa, instrumentos usados en consulta, suelos, etc.
- Mantener buena ventilación.
- Realizar limpieza antes y después del área.
- En la desinfección de manos, todo el personal de la clínica veterinaria debe lavarse las manos con agua y jabón después de manipular al paciente, también se recomienda el uso de dispensadores de desinfectantes. Se recomienda el uso de jabón quirúrgico como la clorhexidina y el uso de gel desinfectantes a base de alcohol.
- En la zona de recepción, se debe desinfectar la mesa de recepción, la caja, el suelo y desinfectar manos a la hora de recibir dinero. Se recomienda el uso de clorhexidina para la limpieza de la mesa de recepción, gel desinfectante a base de alcohol para las manos y el uso de amonio cuaternario o hipoclorito en suelos.

- En consultorio, se debe desinfectar antes y después del ingreso del paciente, se debe desinfectar mesa de consulta, escritorio, asientos, suelos, desechar materiales de riesgo biológico y desinfectar materiales usados en consulta. Se recomienda el uso de desinfectantes como la clorhexidina y/o el ácido hipocloroso en superficies, el uso de amonio cuaternario o hipoclorito en suelos y lavado de manos del médico veterinario con jabón quirúrgico a base de clorhexidina.
- En sala de cirugía, se debe desinfectar minuciosamente esta área ya que aquí hay más riesgos de contagio de bacterias, se recomienda desinfectar superficies con clorhexidina y/o ácido hipocloroso, desinfectar suelos con amonio cuaternario o hipoclorito, desinfectar instrumental quirúrgico en autoclave, usar medidas de bioseguridad, desechar correctamente materiales de riesgo biológico.
- En el área de hospitalización, es necesario desinfectar caniles con ácido hipocloroso, lavar las bandejas con jabón y hipoclorito, desinfectar suelos con amonio cuaternario o hipoclorito, para el personal que ingrese al área de hospitalización y manipule los pacientes es recomendable contar con un gel desinfectante, medidas de bioseguridad, desechar material contaminante y de riesgo biológico.

12. Referencias Bibliográficas

Alcaldía de Popayán (s.f). *Nuestra geografía*. (20 de octubre de 2020).

<http://www.popayan.gov.co/ciudadanos/popayan/nuestra-geografia#:~:text=Popay%C3%A1n%20es%20la%20capital%20del.oeste%20del%20meridiano%20de%20Greenwich.>

Álvarez, C., Cortes, J., Arango, Á., Correa, C., Leal, A., Grebo. (2003). Resistencia antimicrobiana en unidades de cuidado intensivo de Bogotá, Colombia, 2001 – 2003. *Revista salud pública*, 8 (1). <https://scielosp.org/article/rsap/2006.v8suppl1/86-101/>

Ana, O., Celia, G., Juan, S., Sylvia., V. Procedimientos de microbiología clínica.

[Archivo PDF].

<https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia37.pdf>

Andrés. L., Esteban, A., Adriana, R. Aislamiento de Bacterias Nosocomiales Circulantes en la Clínica Veterinaria. Caldas – Antioquia. Lasallista Hermano Octavio Martínez López f.s.c. [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Lasallista].

<https://dokumen.tips/documents/aislamiento-de-bacterias-nosocomiales-circulantes-en-la-aislamiento-de-bacterias.html?page=1>

Castillo, C. Identificación de microorganismos en microbiología clínica. [Tesis de posgrado, Universidad Politécnica del Centro].

<https://www.doccity.com/es/identificacion-de-microorganismos-4/8394357/>

Contreras, M., Gonzáles, T., Talavera, T., Martínez, Z., Pacheco, N. ¿Qué son los microbios? [Archivo PDF].

https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/68_2/PDF/QueSonMicrobios.pdf

Dibico (2019). Medio de cultivo, bacteriología general [Archivo PDF].

http://www.probiotek.com/wp-content/uploads/2014/01/1019-E_AGAR-MACCONKEY.pdf

Foster, T. (1996). Staphylococcus. In S. Baron (Ed.), *Medical Microbiology*. (4th ed.). University of Texas Medical Branch at Galveston.

Garner, J., W, Jarvis., T, Emori. (1988) Definiciones de los CDC para infecciones nosocomiales. Estados Unidos. <https://uninet.edu/criterios/E201.html>

Jara, M., Avendaño R., P., & Navarro V., C. (2009). Identificación y estudio de susceptibilidad antimicrobiana de bacterias potencialmente responsables de infecciones nosocomiales en los hospitales veterinarios de la Universidad de Chile. *Avances En Ciencias Veterinarias*, 24(1-2). <https://doi.org/10.5354/acv.v24i1-2.18266>

Miranda, C. et al. *Clostridium perfringens*: infecciones de piel y tejidos blandos. [Archivo PDF].

<https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/bacteriologia/Clostper.pdf>

Paz, Z., Victor., Mardano, M., Simran., Maldonado, M., Alejandra., Hernández, A., Diego., Gálves, S., Sandra, G., Rosalino, Vásquez. (2019). Pseudomonas aeruginosa: patogenicidad y resistencia antimicrobiana en la infección urinaria. *Revista chilena de infectología*, 36(2), 180-189. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182019000200180>

Programa académico de la asignatura de microbiología y parasitología (2020). Bacteriología [Archivo PDF]. <http://liceaga.facmed.unam.mx/deptos/myp/wp-content/uploads/2019/08/Bacteriologi%CC%81a-Manual-2019-2020.pdf>

Rivera, M., Rodríguez, C., Gladys, H. (2009). Frecuencia de aislamientos ambientales de *Staphylococcus aureus* y su actividad beta-lactamasa en un hospital de Cajamarca, Perú. *Science direct*, 13 (3).

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123939209701493?via%3Dihub>

Saldaña, L. (2005). Antisépticos y Desinfectantes. *Dermatología Peruana*, 15 (2). https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v15_n2/pdf/a02.pdf

Sánchez, M., Norma, G., Mónica, P. (2015). Resistencia antimicrobiana de bacterias aisladas de clínicas veterinarias de la ciudad de Ibagué, Colombia. *Science direct*, 17(1).
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072015000100003&lng=en&tlng=es

Silvestre, C., Fagoaga, L., Garciandía, M., Lanzeta, I., Mateo, M., & Zapata, M. (2009). Esterilización. *Anales Del Sistema Sanitario De Navarra*, 23, 95–103. Recuperado a partir de <https://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/view/6428>

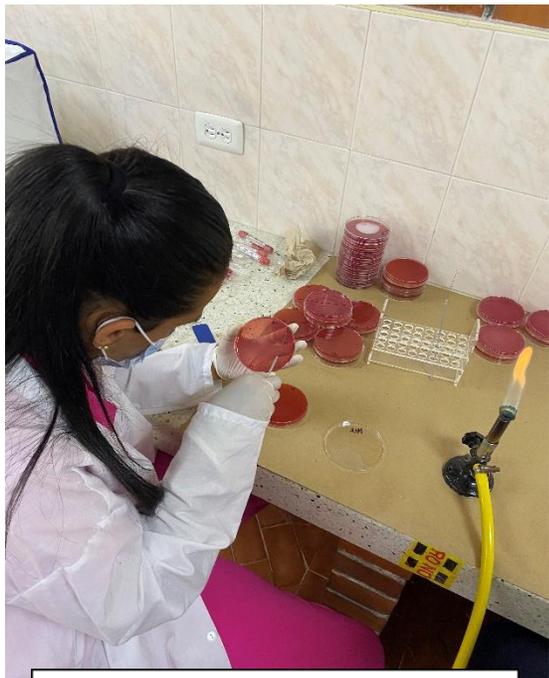
Morley P. S. (2004). Surveillance for nosocomial infections in veterinary hospitals. The Veterinary clinics of North America. *Equine practice*, 20(3), 561–vii.
<https://doi.org/10.1016/j.cveq.2004.08.002>

Churak, A., Poolkhet, C., Tamura, Y., Sato, T., Fukuda, A., & Thongratsakul, S. (2021). Evaluation of nosocomial infections through contact patterns in a small animal hospital using social network analysis and genotyping techniques. *Scientific reports*, 11(1), 1647.
<https://doi.org/10.1038/s41598-021-81301-9>

Arroyave, E., Uribe, J., Acevedo, S., Gutierrez, L., Arismendi, L., Arboleda, Juana., Londoño, A. Aislamiento e identificación de bacterias con potencial nosocomial procedentes de ambientes y superficies de una clínica veterinaria Universitaria del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Antioquia – Colombia. *Infectio* 2019; 23(3): 227-233

13. Anexos

Siembra de Cultivo



Primera Lectura 24 Horas



Ebullición de Medios



Pruebas Bioquímicas



Clínica 1

Médico veterinario

1. ¿Se lava las manos antes y después del manejo de un paciente (consulta, procedimientos quirúrgicos, hospitalización, manejo)?

Sí
 No

¿Qué productos usa para el lavado de manos?:

AMONIO CUATERNARIO

Recepción

2. ¿Desinfectan el área de recepción?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la recepción?:

AMONIO CUATERNARIO

Consultorio

3. ¿Desinfectan la mesa de consulta antes y después de cada paciente?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la mesa de consulta?:

AMONIO CUATERNARIO

Quirófano

4. ¿Desinfectan la mesa de cirugía antes y después de un procedimiento quirúrgico?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la mesa de cirugía?:

AMONIO CUATERNARIO

Hospitalización

5. ¿Desinfectan los caniles antes y después de un paciente hospitalizado?

Sí
 No

¿Qué productos usan para desinfectar los caniles de hospitalización?:

AMONIO CUATERNARIO Y
CLORO DE BENZALCONIO

Clínica 2

Médico veterinario

1. ¿Se lava las manos antes y después del manejo de un paciente (consulta, procedimientos quirúrgicos, hospitalización, manejo)?

Sí
 No

¿Qué productos usa para el lavado de manos?:

SANIDINA (Clorhexidina)

Recepción

2. ¿Desinfectan el área de recepción?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la recepción?:

hipoclorito

Consultorio

3. ¿Desinfectan la mesa de consulta antes y después de cada paciente?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la mesa de consulta?:

Clorhexidina, alcohol

Quirófano

4. ¿Desinfectan la mesa de cirugía antes y después de un procedimiento quirúrgico?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la mesa de cirugía?:

Alcohol y clorhexidina

Hospitalización

5. ¿Desinfectan los caniles antes y después de un paciente hospitalizado?

Sí
 No

¿Qué productos usan para desinfectar los caniles de hospitalización?:

clorhexidina y lavado cada 2 días
con hipoclorito

Clínica 3

Médico veterinario

1. ¿Se lava las manos antes y después del manejo de un paciente (consulta, procedimientos quirúrgicos, hospitalización, manejo)?

Sí
 No

¿Qué productos usa para el lavado de manos?:

Jabon Antibacterial manos.

Recepción

2. ¿Desinfectan el área de recepción?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la recepción?:

Pteridina.

Consultorio

3. ¿Desinfectan la mesa de consulta antes y después de cada paciente?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la mesa de consulta?:

Glutaraldehido;

Amonio Cuaternario.

Quirófano

4. ¿Desinfectan la mesa de cirugía antes y después de un procedimiento quirúrgico?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la mesa de cirugía?:

Benzodina.

Hospitalización

5. ¿Desinfectan los caniles antes y después de un paciente hospitalizado?

Sí
 No

¿Qué productos usan para

Pteridina, C

Médico veterinario

1. ¿Se lava las manos antes y después del manejo de un paciente (consulta, procedimientos quirúrgicos, hospitalización, manejo)?

Sí
 No

¿Qué produ

Jabon

Recepción

2. ¿Desinfectan el área de recepción?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la recepción?:

Glutaraldehido

Consultorio

3. ¿Desinfectan la mesa de consulta antes y después de cada paciente?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la mesa de consulta?:

Glutaraldehido

Quirófano

4. ¿Desinfectan la mesa de cirugía antes y después de un procedimiento quirúrgico?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la mesa de cirugía?:

Glutaraldehido

Hospitalización

5. ¿Desinfectan los caniles antes y después de un paciente hospitalizado?

Sí
 No

¿Qué productos usan para desinfectar los caniles de hospitalización?:

Glutaraldehido

Clínica 4

Médico veterinario

1. ¿Se lava las manos antes y después del manejo de un paciente (consulta, procedimientos quirúrgicos, hospitalización, manejo)?

Sí
 No

¿Qué productos usa para el lavado de manos?:

Jabon quirurgico y Carbénico.

Recepción

2. ¿Desinfectan el área de recepción?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la recepción?:

Amonio

Consultorio

3. ¿Desinfectan la mesa de consulta antes y después de cada paciente?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la mesa de consulta?:

Amonio - Clorhexidina

Quirófano

4. ¿Desinfectan la mesa de cirugía antes y después de un procedimiento quirúrgico?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la mesa de cirugía?:

Amonio - Clorhexidina

Hospitalización

5. ¿Desinfectan los caniles antes y después de un paciente hospitalizado?

Sí

para desinfectar los caniles de hospitalización?:

Clínica 5

Médico veterinario

1. ¿Se lava las manos antes y después del manejo de un paciente (consulta, procedimientos quirúrgicos, hospitalización, manejo)?

Sí
 No

¿Qué produ

Jabon

Recepción

2. ¿Desinfectan el área de recepción?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la recepción?:

Glutaraldehido

Consultorio

3. ¿Desinfectan la mesa de consulta antes y después de cada paciente?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la mesa de consulta?:

Glutaraldehido

Quirófano

4. ¿Desinfectan la mesa de cirugía antes y después de un procedimiento quirúrgico?

Sí
 No

¿Qué productos usan para la desinfección de la mesa de cirugía?:

Glutaraldehido

Hospitalización

5. ¿Desinfectan los caniles antes y después de un paciente hospitalizado?

Sí
 No

¿Qué productos usan para desinfectar los caniles de hospitalización?:

Glutaraldehido