

UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**DETECCIÓN DE *Salmonella* sp. EN HUEVOS DE GALLINA PARA EL
CONSUMO HUMANO DE LOS PRINCIPALES MERCADOS DEL
DISTRITO DE BREÑA – LIMA EN EL PERIODO 2021**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIA VETERINARIAS

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO

TESISTA:

BLANCAS SEBASTIAN, GUSTAVO ELIAS

ASESOR:

APAESTEGUI LIVAQUE, ROSEL

HUÁNUCO – PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi padre, Elías Blancas, y mi madre, Ofelia Sebastian, porque todo lo que tengo y lo que soy se los debo a ellos, porque han estado conmigo siempre con su apoyo constante y luchando conmigo a pesar de todas las adversidades, por ser mi soporte cuando más lo necesitaba, por darme ese empujón de cumplir mis sueños y por no dejar que me caiga en los momentos más difíciles.

AGRADECIMIENTO

- A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes estoy cumpliendo una meta, un sueño más. Gracias a ustedes ya que todo lo bueno que soy se los debo a ustedes.
- A Inés que estuvo apoyándome, dándome palabras de aliento cuando sentía que no se podía más, cuando sentía que las cosas no salían bien siempre estuvo con una palabra de aliento y de apoyo.
- A mis amigos que estuvieron apoyándome en los peores momentos, Lu, Martha Karolina Sabrina, Ale, Gaby, Ceci, Rosa, Cesar, Murga, Javier, Mauro, Enzo y perdón si me olvido de alguien Gracias chicos.
- A la doctora Lyana Quispe, que estuvo apoyándome durante toda la etapa universitaria
- Al laboratorio Jallavet, que le abrió las puertas de sus instalaciones a un bachiller, para que poco a poco pueda cumplir sus metas, a la doctora Sofia Bernedo, por confiar en ese bachiller.
- A mis compañeros de trabajo, André, Arturo, Vicente y Marlon. Que, con sus ideas, críticas constructivas y destructivas, ayudaron en fortalecer la idea de la tesis y porque me enseñaron y me siguen enseñando mucho. Gracias chicos.

RESUMEN

“DETECCIÓN DE *Salmonella* sp. EN HUEVOS DE GALLINA PARA EL CONSUMO HUMANO DE LOS PRINCIPALES MERCADOS DEL DISTRITO DE BREÑA – LIMA EN EL PERIODO 2021”. Autor. Gustavo Elías Blancas Sebastian. El presente trabajo tiene como objetivo determinar la prevalencia de *Salmonella* sp. en huevos rosados, obtenidos en los principales mercados del distrito de Breña, que se encuentran registrados en el directorio nacional de Mercados de Abastos del 2016 (INEI). Para la evaluación se analizaron 22 pools de huevos; cada pool estuvo compuesto de 5 huevos evaluando un total de 110 huevos provenientes de los 22 mercados seleccionados del distrito, para la evaluación tanto interna como externa. El análisis y procedimiento microbiológico se realizó en el Laboratorio Veterinario JALLAVET, utilizando un protocolo basado en la norma española UNE-EN ISO 6579-1:2017. Del total de pools analizados se obtuvo una muestra positiva, la cual fue confirmada por bioquímica, dando una prevalencia del 4.5% de *Salmonella* sp., esta fue aislada del lavado externo del huevo. Posterior al aislamiento se realizó a la serotipificación por PCR convencional, obteniendo *Salmonella infantis*. Podemos concluir con la importancia que implica las buenas prácticas de manufactura, ya que a pesar de estar en una época donde las medidas sanitarias deberían ser estrictas se determinó la presencia de *Salmonella*.

Palabras claves: *Salmonella* sp, Enfermedades transmitidas por alimentos, Huevos.

SUMMARY

“DETECTION OF *Salmonella* sp. IN CHICKENS FOR HUMAN CONSUMPTION OF THE MAIN MARKETS OF THE DISTRICT OF BREÑA – LIMA IN THE PERIOD 2021”. Author. Gustavo Elias Blancas Sebastian. The objective of this work is to determine the prevalence of *Salmonella* sp. in pink eggs, obtained in the main markets of the district of Breña, which are registered in the national directory of Supply Markets of 2016 (INEI). For the evaluation, 22 egg pools were analyzed; each pool was composed of 5 eggs evaluating a total of 110 eggs from the 22 selected markets of the district, for both internal and external evaluation. The microbiological analysis and procedure was carried out at the JALLAVET Veterinary Laboratory, using a protocol based on the Spanish standard UNE-EN ISO 6579-1:2017. One positive sample was obtained from all the pools analyzed, which was confirmed by biochemistry, giving a prevalence of 4.5% of *Salmonella* sp. This sample was isolated from the external evaluation of the eggs. After isolation, serotyping was performed by conventional PCR, obtaining *Salmonella infantis*. We can conclude with the importance of good manufacturing practices, since despite being in a time where sanitary measures need to be strict, the presence of *Salmonella* is prolonged.

Keywords: *Salmonella* sp, Foodborne illnesses, Eggs

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) son evidentemente un problema de salud pública, generando un fuerte impacto a nivel social provocado tasas de mortalidad y morbilidad y a nivel económico, causando grandes pérdidas a la industria agropecuaria y ambiental. Por ejemplo, la Organización mundial de la salud (OMS) calcula que aproximadamente por año 600 millones de personas se enferman debido a las ETAs, ya sea tanto en líquidos como en alimentos mientras que otras 420 mil personas fallecen de estas. **(MINSA – Boletín, Volumen 28 - SE 15, 2019)**

Dentro de las diversas causas que puedan generar una ETA, tenemos a la salmonelosis, enfermedad causada por las bacterias del género *Salmonella*, la cual pertenece a la familia de la Enterobacteriaceae; este género está constituido de bacilos gramnegativos, no esporulados, móviles (excepto el serovar *Gallinarum* y *Pullorum*), no resisten temperaturas mayores a 70°C y son anaerobios facultativos. **(P.Acha y B. Szyfres, 2001)**

La Salmonelosis además de ser una ETA, también es considerado una zoonosis con distribución mundial, siendo más afectados los países en desarrollo, siendo ahí donde radica la importancia del médico veterinario con su participación en la salud pública; la salmonelosis se presenta principalmente con cuadros diarreicos en humanos. **(Sánchez, J. D. *Enfermedades transmitidas por alimentos*. OMS).**

En las aves por lo general la presentación clínica se manifiesta en casos de tifoidea aviar y pulorosis, provocado por *Salmonella* serovares *Gallinarum* y *Pullorum*. Esta infección tiene una fuerte incidencia a nivel económico ya que provoca una

disminución notoria en la producción y una alta mortalidad, pero sin mucha consecuencia a nivel social. Sin embargo, por otro lado, tenemos a las *Salmonella* paratíficas donde podemos encontrar a *Salmonella* serovar Enteritidis y *Salmonella* serovar Typhimurium, que no necesariamente van hacer serovares exclusivos de las aves, sino que también podemos encontrarlas en diferentes animales; estas últimas son las que tiene un mayor impacto a nivel social. **(FENAVI, 2019)**

Desde el año 2015 en el Perú ha habido un incremento de brotes de ETAs, y en el 2018 este valor se elevó en un 30 % en comparación al 2015. Durante los años 2014-2018, los departamentos de Lima, Cusco y Cajamarca obtuvieron los mayores valores en cuanto a porcentaje de casos por ETA, dando un total 41,9 %, siendo el serovar Infantis, el más común de las infecciones. **(MINSA – Boletín, Volumen 28 - SE 15, 2019)**

ÍNDICE

Nº

AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN.....	IV
SUMMARY	V
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1. Problema general:.....	2
1.2.2. Problemas específicos.....	2
1.3. OBJETIVOS	3
1.3.1. Objetivo general:.....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	3
1.5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL Y ESPECIFICAS	4
1.5.1. Hipótesis General.....	4
1.5.2. Hipótesis Específicas.....	4
1.6. VARIABLES.....	5
1.6.1. Variable Dependiente	5
1.6.2. Variable Independiente.....	5
1.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	6
II. MARCO TEÓRICO	7
2.1. ANTECEDENTES.....	7
2.1.1. Antecedentes Internacionales	7
2.1.2. Antecedentes Nacionales	11
2.1.3. Antecedentes Regionales	13
2.2. BASES TEÓRICAS	14
2.2.1. Generalidades de la <i>Salmonella</i> spp.....	14
2.2.2. Clasificación taxonómica de la <i>Salmonella</i> sp.....	15
2.2.3. Mecanismo de transmisión de <i>Salmonella</i> en el huevo.....	16
2.2.3.1. Transmisión Vertical	17
2.2.3.2. Transmisión Horizontal	18
2.2.3.3. Transmisión Lateral o Mecánica	18

2.2.4.	Signo	19
2.2.5.	Tratamiento	21
2.2.6.	Diagnóstico de Laboratorio.....	21
2.2.7.	Huevo	23
2.2.7.1.	Partes del Huevo.....	23
2.2.7.2.	Cascara.....	24
2.2.7.3.	Yema	24
2.2.8.	Consumo de Huevo	25
2.2.8.1.	Producción de Huevos en el Perú.....	26
2.2.9.	Normas Legales.....	26
2.2.9.1.	Base Técnica	26
2.2.9.2.	Componentes del plan de muestreo.....	28
III.	METODOLOGÍA.....	29
3.1.	ÁMBITO	29
3.2.	POBLACIÓN	30
3.3.	MUESTRA.....	30
3.4.	TIPO DE ESTUDIO	31
3.5.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	31
3.6.	MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTO	31
3.7.	VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO.....	32
3.8.	PROCEDIMIENTO	32
3.8.1.	Desde la Cascara.....	32
3.8.1.1.	Pre-enriquecimiento:.....	32
3.8.1.2.	Enriquecimiento selectivo:	33
3.8.1.4.	Confirmación Bioquímica.....	33
3.8.2.	Desde la Yema	33
3.8.2.1.	Esterilización de la cáscara	33
3.8.2.2.	Obtención de la yema y pre-enriquecimiento:.....	33
3.8.2.3.	Medio selectivo diferencial	34
3.9.	TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	34
IV.	RESULTADOS	35
4.1.	RESULTADOS DEL AISLAMIENTO MICROBIOLÓGICO.¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.35	
V.	DISCUSIÓN.....	36
	CONCLUSIONES.....	43
	RECOMENDACIONES O SUGERENCIA	46
	ANEXOS	53

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de las patologías y/o enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) existe un problema real y presente a nivel entérico que es la Salmonelosis. Esta es provocada por la enterobacteria *Salmonella* sp. la cual se transmite principalmente por la ingesta de alimentos o agua contaminados con esta bacteria de tal manera que, afecta la salud de las personas a nivel individual o a nivel de una población; esta alteración de los alimentos puede estar relacionado con la baja calidad del proceso de producción, manejo, conservación, transporte, distribución, venta y expendio de estos insumos.

(Barreto, 2016)

Teniendo presente que, en enero del año 2019, uno de los Subsectores Pecuarios tuvo un aumento del 4,9 % a comparación de enero del año 2018; esto fue llevado por el comportamiento efectivo de la industria avícola que llevo un aumento del 6,9 % (ave 5,5 % y huevo 14,9 %). Se observó que las regiones con mayor producción de pollo con finalidad cárnica en enero del 2019 han sido Lima (53.1%), La Libertad (17.8%), Arequipa (10.1%) e Ica (4.6%) correspondientemente. Y en cuanto a huevos para el consumo, las regiones de Ica, Lima y La Libertad con el 40.0 %, 27,7 % y 16,6 % respectivamente, fueron las que tuvieron mayor producción. **(MIDAGRI, 2019)**

Si bien es difícil determinar el problema mundial de la ETA por la Salmonelosis, la importancia del problema es evidente ya que se evidencia que hay un buen número

de individuos que se ven afectadas o que lamentablemente mueren por haber consumido alimentos que no son aptos y más aún por no tener los conocimientos de higiene. (Zuñiga, 2017)

Debido a que los brotes de ETA tienen múltiples causas y factores, el problema es real, es por ello la importancia de la investigación que abarcar la presencia de *Salmonella* sp. en una zona urbana, en este caso, en alimentos de origen animal como el huevo rosado.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general:

- ¿Cuál será la prevalencia de *Salmonella* sp. en huevos de gallina para el consumo humano de los principales mercados del distrito de Breña?

1.2.2. Problemas específicos:

- ¿Cuáles serán los principales mercados del distrito de Breña que tendrán *Salmonella* sp.?
- ¿Qué factores de riesgo pueden existir para la contaminación de *Salmonella* sp. en huevos de gallina comercializados en los principales mercados de Breña?
- ¿Cuáles serán los puestos de los principales mercados del distrito de Breña que tendrán *Salmonella* sp.?

- ¿Qué factores de riesgo de la cáscara de huevo pueden estar asociados a la presencia de *Salmonella* sp. en los principales distritos del mercado de Breña?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general:

- Determinar la prevalencia de *Salmonella* sp. en huevos de gallina para el consumo en el distrito de Breña en el periodo 2021.

1.3.2. Objetivos específicos:

- Determinar los principales mercados que presenten *Salmonella* sp. en el distrito de Breña.
- Establecer los factores de riesgo que puedan estar provocando la contaminación de *Salmonella* sp. en los huevos de gallina comercializados en los principales mercados de Breña.
- Determinar los puestos de los principales mercados que presenten *Salmonella* sp. en el distrito de Breña.
- Establecer los factores de riesgo de la cascara que puedan contribuir a la contaminación de estos por la *Salmonella* sp.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Este trabajo de investigación se justifica por las siguientes razones:

- Esta investigación servirá para generar conocimiento y conciencia sobre los efectos perjudiciales de las ETAs y lo que puede conllevar no prestarle

atención. Desde un impacto social esta investigación serviría para generar conocimiento sobre la presencia de enterobacterias (*Salmonella* sp.). Basado en ello, se podría implementar formas de control y prevención.

- A partir del punto de vista económico, al productor ya que esta información brindada podrá obtener mayores ingresos económicos, evitando la confiscación del producto.
- Este estudio también es importante desde un punto de vista ambiental ya que, con el conocimiento generado, se podría reducir la carga de enterobacterias de una forma indirecta, logrando implementar buenas prácticas de higiene, con la idea de evitar la diseminación y así evitar las ETAs.

1.5. Formulación de hipótesis general y específicas

1.5.1. Hipótesis General

- Ho: No habrá prevalencia de *Salmonella* sp. en huevos rosados para consumo humano en el distrito de Breña en el periodo 2021.
- Ha: Sí habrá prevalencia de *Salmonella* sp. en huevos rosados para consumo humano en el distrito de Breña en el periodo 2021.

1.5.2. Hipótesis Específicas

- Ho₁: No habrá mercado que presente *Salmonella* sp. en el distrito de Breña.
- Ha₁: Sí habrá mercado que presente *Salmonella* sp. en el distrito de Breña.

- Ho₂: No habrá factores de riesgo que puedan provocar la contaminación de los huevos rosado por *Salmonella* sp,
- Ha₂: Sí habrá factores de riesgo que puedan provocar la contaminación de los huevos rosado por *Salmonella* sp,
- Ho₃: No habrá puesto de mercados que presenten *Salmonella* sp. en el distrito de Breña.
- Ha₃: Sí habrá puesto de mercados que presenten *Salmonella* sp. en el distrito de Breña.
- Ho₄: No hay factores de riesgo en la cáscara que puedan contribuir a la contaminación por *Salmonella* sp.
- Ha₄: Sí hay factores de riesgo en la cáscara que puedan contribuir a la contaminación por *Salmonella* sp.

1.6. Variables

1.6.1. Variable Dependiente

- La prevalencia de *Salmonella* sp. en huevos rosados para el consumo humano.

1.6.2. Variable Independiente

- Disposición higiénica de los residuos sólidos y líquidos
- Protección de los alimentos
- Manipulador de alimentos

1.7. Operacionalización de las variables

NOMBRE	DEFINICION	TIPO	INDICADOR	ESCALA
VARIABLE DEPENDIENTE				
Prevalencia de <i>Salmonella</i> sp.	Cualitativa	Presencia / Ausencia	Nominal	Nº,%
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Disposición higiénica de los residuos sólidos y líquidos	Cualitativa	SI / NO	Nominal	Nº,%
Protección de los alimentos	Cualitativa	SI / NO	Nominal	Nº,%
Manipulador de alimentos	Cualitativa	SI / NO	Nominal	Nº,%

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

El presente trabajo de tesis tiene varias publicaciones relacionadas, las cuales se detallarán a continuación:

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Loaiza y Col. "Detección de bacterias contaminantes en huevos para consumo en Medellín y su área Metropolitana Colombia" 2011. Se ejecutó este estudio con el fin de buscar la enterobacteria *Salmonella* y también otras bacterias perjudiciales en huevos comerciales. La investigación tuvo como fin escoger de forma aleatoria de unos 38 graneros que se dedican a la venta de huevos de la ciudad de Medellín y Área Metropolitana, donde se escogió aleatoriamente 6 huevos por granja para llegar a tener 228 huevos muestreados. Para cada objeto de muestra se determinó que se tomara 4 submuestras, dando un total de 912 rutas de aislamiento para cada muestra que fueron divididos en conjuntos.

Cada conjunto de muestras fue elaborado con el fin de dar un aislamiento bacteriano y a su vez también la identificación por PCR para *Salmonella*. Los resultados que se obtuvieron dieron que se logró aislar *Bacillus* sp, *Pseudomonas* sp, *Enterobacter* sp, *Serratia* sp., *Citrobacter* sp., *E. coli*, *Streptococcus viridans*, *Klebsiella* sp., *Staphylococcus* sp., *Aeromonas* sp., *Sarcinas* sp., *Acinetobacter* sp, *E. hermannii*, *Proteus* y *Stenotrophomonas maltophilia*. Pero en cuanto a los cultivos microbiológicos y diagnóstico molecular (PCR) fueron negativos para *Salmonella* sp.

Entonces podemos deducir que es de vital importancia conocer estas bacterias que están llevando a contaminar huevos comerciales y si algunas de ellas pueden llegar a tener un potencial patógeno para las personas, específicamente niños, inmunocomprometidos y adultos mayores, con bacterias como *Aeromonas* sp, *E. coli* y *S. aureus*.

Con estos resultados expuestos podemos determinar que, durante los meses de junio a noviembre de 2007, que fue el tiempo en el cual se realizó el estudio, no se logró aislar *Salmonella* sp. en huevos para el de la ciudad de Medellín y Área Metropolitana.

Araujo y Col. “Determinación de Enterobacterias totales y Salmonelosis en huevos frescos de gallina comercializados en la ciudad de Valledupar - Cesar”

2019. El caso de la Salmonelosis humana está fuertemente relacionado con la ingesta de alimentos alterados, como por ejemplo en la carne fresca o carne procesada, las aves, los huevos y los vegetales frescos. Es ahí la importancia de su pronta detección. Para este estudio se quiso realizar la determinación de Enterobacterias totales y específicamente también la *Salmonella* sp. en 200 muestras de huevos frescos de gallinas comercializadas en diferentes expendios de la ciudad de Valledupar - Cesar, y las muestras que se estudiaron fue la cascara y las yemas.

De las 200 muestras se siguió el protocolo de pre-enriquecimiento y posterior a ello un enriquecimiento de tipo selectivo para dar paso a la siembra en un medio selectivo diferencial. Como resultado se determinó que la presencia de *Enterobacterias* fue de un 31% en ambas muestras (cáscara y yema), lo que se demuestra que

aproximadamente el 15,5% de los huevos muestreados evidencian la presencia de algún tipo de microorganismo.

Pero en cuanto a la *Salmonella* sp. no fue aislada en las 200 muestras, Ante esto podemos afirmar que, con las pruebas convencionales de cultivos microbiológicos, se puede concluir la presencia de Enterobacterias totales en un 15,5% de los huevos analizados.

Chumbi. “Determinación de la presencia de *Salmonella* spp. En huevos de gallina de traspatio comercializados en la ciudad de Loja” 2017. En este proyecto de investigación se elaboró con la finalidad de establecer la presencia de *Salmonella* spp. en huevos procedentes de gallinas de traspatio, que son vendidas en los principales mercados de la ciudad Loja, utilizando el protocolo de “3M Petrifilm Salmonella Express”.

En total las muestras analizadas fueron 216 huevos al azar distribuidos en 72 muestras (pooles de 3). Para estimar la prevalencia y sus intervalos se utilizó una confianza del 95 % se utilizó el paquete EpiR del programa estadístico Sas University Edition 2016, logrando una prevalencia de 0%, con un nivel de confianza (IC) de 0 a 6,02 % por cada 18 muestras analizadas y de 0%, e IC de 0 a 1,65% en 72 muestras, a pesar que el manejo a nivel sanitario es defectuoso en cuanto a los nidos, almacenamiento, manejo, transporte y expendio de los huevos, resultando todo esto en perjuicio de la calidad de estos e incluso producir problemas de salud pública, se logró llegar a la conclusión que no hubo *Salmonella* spp. en las muestras procesadas.

No obstante, esta investigación no descarta que exista la presencia de *Salmonella* spp. en huevos distribuidos en la ciudad de Loja; ante ello se encomienda seguir evaluando las medidas de higiene y sanitarias en las que se comercian.

Troncoso “Detección de *Salmonella* spp. en huevos de gallina comercializados en ferias de la ciudad de Valdivia.” 2015.

La intención de esta investigación es establecer la presencia de *Salmonella* spp. analizando tanto la parte interna como externa de huevo.

Se logró aislar *Salmonella* spp. en 7 muestras de la parte externa (cáscara), mientras que en la parte interna no se aisló *Salmonella* spp. Las cepas obtenidas fueron llevadas al Instituto de Salud Pública de Chile (ISP) con la finalidad de obtener su serotipificación, confirmando que estos aislados pertenecían a *Salmonella* Enteritidis. El valor con que se hayó las muestras contaminadas con *Salmonella* spp., fue de un 15,6%, muy por encima del 1% reportado por otros investigadores. Podemos determinar con los resultados de esta investigación que la *Salmonella* Enteritidis sigue siendo el serovar con mayor incidencia en huevos en el país.

Galiano “Determinación de *Salmonella* sp. en la parte interna y externa de huevos de gallina procedentes de granjas reproductoras.” 2005. En el trabajo de investigación se evaluó un total de 36 muestras a través de un protocolo bacteriológico que se publicó en el Compendio de Métodos para Análisis de Alimentos (APHA).

Las muestras se obtuvieron directamente de 6 granjas reproductoras que pertenecen a la industria avícola nacional.

Las muestras en su totalidad fueron negativas a la presencia de *Salmonella* sp. atañendo que estos resultados van de la mano con las normas de bioseguridad.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Guerra y Col “Estudio de la presencia de *Salmonella* sp. en huevos frescos de gallina.” 2010. Se realizó este estudio con la finalidad de lograr el aislamiento e identificación de *Salmonella* sp. en la parte interna huevos para el consumo, provenientes de los mercados de Magdalena del Mar y Los Olivos.

Se logró analizar 30 muestras de huevo entre ambos distritos, donde fueron enriquecidas previamente con en el caldo Selenito Cistina por un periodo de 18 horas, luego cultivadas en Agar SS e incubadas a 37°C. por lapso de 24 horas. Las colonias aisladas con particularidades ajustadas de *Salmonella* sp. fueron cultivadas en el Agar TSA para tener un cepario. Posteriormente se realizaron pruebas bioquímicas para la identificación de cada uno de los aislados.

De las 30 muestras de huevo evaluadas, el 43.3 % sí tuvo un crecimiento bacteriano congruente con la familia *Enterobacteriaceae* y de ellas, el 7.69% dieron como positivo a *Salmonella arizonae*. Las otras bacterias predominantes correspondientes a otros géneros fueron *Proteus* y *Enterobacter* siendo un 46.15% y 34.62%, correspondientemente. Como conclusión podemos llegar a que la especie aislada fue identificada como *Salmonella arizonae*; ésta puede estar presente por meses en el superficie, alimentos y agua, siendo causante un grave problema de salud pública debido a la enteritis que provoca en hombres y animales.

Carbonel “Prevalencia de *Salmonella* spp. en huevos que se expenden en el mercado modelo de Chiclayo octubre 2018-abril 2019.” 2019. Con este estudio podemos determinar que la Salmonelosis es una enfermedad de origen entérica de suma importancia en la medicina veterinaria y la salud pública.

El valor principal de este trabajo fue el establecer la prevalencia de *Salmonella* spp. en huevos que fueron vendidos en el mercado Modelo de Chiclayo entre los meses de octubre del 2018 y abril del 2019, llegando a analizar 200 huevos, dando 20 muestras de 10 huevos.

En el protocolo microbiológico se evaluó la parte externa del huevo y también la parte interna, y luego solo con el contenido, aplicando el protocolo de Padrón y se continuó con la confirmación por bioquímica.

Se logró aislar 2 muestras de la parte externa e interna, identificándose como *Salmonella* Gallinarum y *Salmonella* Tiphymurium, lo que representa una prevalencia del 10%. No se estableció la presencia de *Salmonella* spp. en ninguna de las muestras donde se evaluaba solo el contenido de los huevos.

Hatzumu y Col “Determinación de *Salmonella* spp. en centros de beneficio Clandestino de pollos de engorde en Lima, Perú.” 2013. La finalidad del estudio es la de establecer la presencia de *Salmonella* spp. en pollos de 17 centros de beneficio clandestino de Lima, Perú.

Se recolectaron muestras de la carcasa, mediante la técnica de enjuague, y también tomando muestras cloacales mediante hisopado, teniendo un total de 170 aves.

La identificación de *Salmonella* spp. se hizo a través de los protocolos del laboratorio, dando como resultado un 23.5% de las muestras de lavado de carcasa y el 32.4% de hisopado cloacal positivas a *Salmonella* spp., sin que hubiera alguna diferencia entre centros de beneficio.

2.1.3. Antecedentes Regionales

Vásquez “Frecuencia y factores de riesgo asociados a la contaminación por *Escherichia coli* y *Salmonella* sp. en carne de pollo comercializada en los mercados de Huánuco – 2018” La finalidad de la investigación fue la de identificar la frecuencia y establecer los factores de riesgo asociados que puedan estar relacionados a la *Escherichia coli* y *Salmonella* sp. en músculo de pollo distribuida en los mercados de Huánuco – 2018.

En la investigación se tomaron 90 muestras de carne de pollo que se comercializan en los mercados de Huánuco: Modelo, antiguo y Paucarbamba durante los meses de mayo a julio del 2018.

El aislamiento de *E. Coli* y *Salmonella* sp. se realizó a través de filtros de membrana. Se empleó alineamientos de observación con la finalidad de obtener los datos. Para la observación inferencial de los datos obtenidos se empleó la prueba estadística de Chi cuadrada.

Los resultados mostraron que la prevalencia de *Escherichia coli* en la carne de pollo dio un 10.0% (9 muestras de 90). Mientras que otro lado la prevalencia de *Salmonella* sp. estuvo en un 28.9% (26 muestras de 90). Referente a la relación de los factores

de riesgo y su impacto en la existencia de *Escherichia coli* en carne de pollo, se estableció que el 5,6% tuvieron *Escherichia coli* y conjuntamente con malas prácticas en cuanto a la manipulación y descuido, mediante la Prueba Chi cuadrada se estimó el valor de $p \leq 0.001$, siendo este resultado relevante desde el punto de vista estadístico.

Por el lado de los factores de riesgo y la presencia de *Salmonella* sp. en carne de pollo, se determinó que el 8,9% tenían *Salmonella* sp. y conjuntamente con las malas prácticas de manipulación y descuido del aseo, mediante la Prueba Chi cuadrada se encontró un valor de $p \leq 0.022$, siendo este valor significativo desde el punto de vista estadístico.

Como conclusiones podemos determinar la presencia elevada de *Escherichia coli* y *Salmonella* sp. en la carne de pollo comercializada en mercados de Huánuco, y que si hay una relación con las malas prácticas de manipulación y el descuido del aseo.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Generalidades de la *Salmonella* spp.

El género *Salmonella* lleva el nombre por el microbiólogo americano Daniel Salomon. Este género es causante de la Salmonelosis, cuya distribución es a nivel internacional, que atañe tanto a personas como a animales; la gravedad de los casos va a depender de la morbilidad y mortalidad, siendo responsable de grandes pérdidas económicas. **(Stanchi, Microbiología Veterinaria).**

Reportada como agente infeccioso (**Lignieres en 1900**), desde entonces se han identificado numerosas especies de este agente algunas produciendo trastornos digestivos, cuadros hemolíticos y llegando hasta el aborto. El género se encuentra distribuida en los alimentos de origen animal y su consumo provoca brotes de salmonelosis propiamente dicha.

2.2.2. Clasificación taxonómica de la *Salmonella* sp.

La enterobacteria del género *Salmonella* incluye solo dos especies transcendentales: *S. enterica* y *S. bongori*.

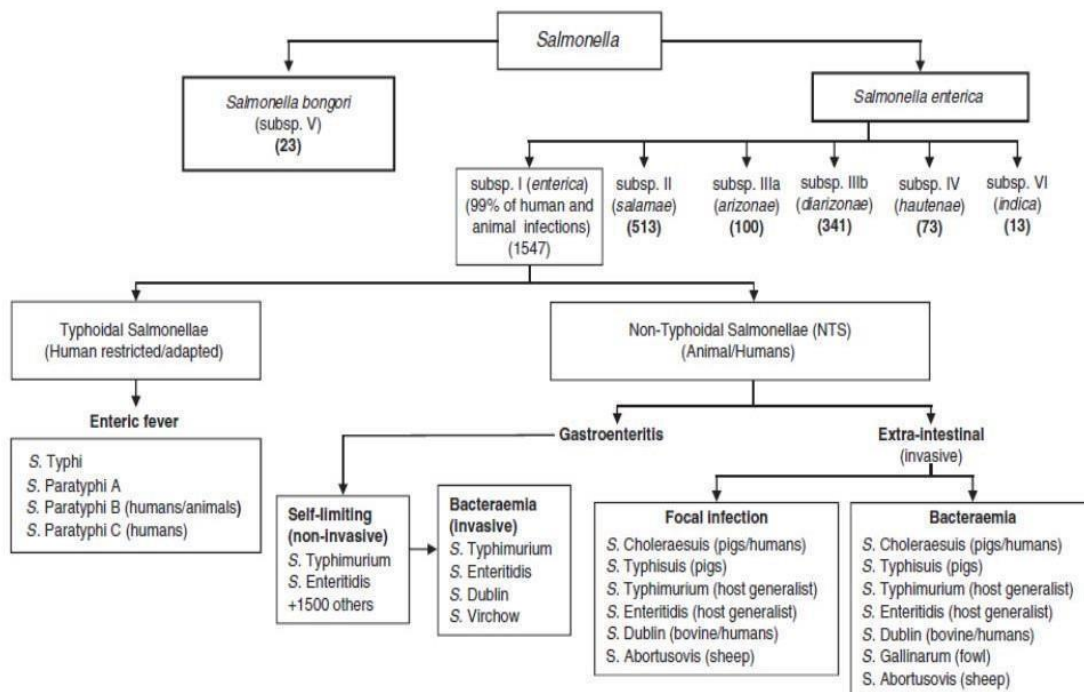
Que a su vez la *Salmonella enterica* se subdivide en seis subespecies, donde cada una tiene sus particularidades bioquímicas. Estas subespecies son: (**OIE, 2008**)

- *S. enterica* sub sp *enterica*, que tiene como principal hábitat a los animales de sangre caliente.
- *S. enterica* sub sp *salamae*, en animales de sangre caliente, fría y ambiente.
- *S. enterica* sub sp *arizoanae*.
- *S. enterica* sub sp. *diarizonae*.
- *S. enterica* sub sp. *houtenae*.
- *S. enterica* sub sp. *indica*

Por otro lado, la *Salmonella bongori* es estimado en un grupo externo distante. Esta especie es característica en reptiles, y con rara presencia en afecciones humanas (**NCBI, 2012**).

Diversas investigaciones con respecto al ADN de la *Salmonella* han evidenciado que gran parte de los aislamientos con importancia en salud clínica atañen a la especie *Salmonella enterica*. (**Quinn, 2011**)

Figura 1. Esquema de clasificación del Género *Salmonella*. (Sanderson & Nair, 2013).



Fuente: Sanderson & Nair

2.2.3. Mecanismo de transmisión de *Salmonella* en el huevo.

Los huevos que son puestos recién, por lo generalmente son estériles al interior. Pero al momento que ocurre la ovoposición, los huevos llegan a tener un cierto nivel de contaminación en la parte externa, esto ocurre por el paso a través de la cloaca del ave. Sin embargo, en un tiempo relativamente corto luego de la puesta, en el exterior se pueden hallar un número elevado de microorganismos que, bajo situaciones adecuadas estos microorganismos pueden llegar a entrar en los huevos, crecer en su interior y finalmente alterarlos. (Ramírez, 2011).

Dentro de las enterobacterias que puedan estar en los huevos, se puede hallar géneros como: *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Proteus*, *Aeromonas*, *Escherichia*, *Salmonella*, *Serratia*, *Enterobacter*, *Flavobacterium* y *Staphylococcus*.

La probabilidad de que el huevo de gallina se logre contaminar por los microorganismos es elevado, más de lo que uno se podría imaginar. En este caso se puede tener tres vías por las cuales las bacterias pueden afectar a los huevos y son de forma vertical, horizontal y lateral (mecánica) (**Barreto, 2016**)

2.2.3.1. Transmisión Vertical

Este tipo de transmisión ocurre de madre a hijo, donde, los huevos se pueden ver afectados desde los ovarios a oviductos. La idea de la transmisión vertical se basa en la contaminación de la exterior del huevo al pasar el huevo por el oviducto y finalizando el tránsito por la cloaca.

Se ha logrado establecer que la *Salmonella* serovar Pullorum y *Salmonella* serovar Gallinarum se alojan de forma permanente en el sistema reproductivo, exactamente en los tejidos; el contenido del huevo puede verse perjudicado antes de la consolidación del huevo. Las aves ponedoras normalmente no evidencian signos clínicos y continúan su postura, así como su alimentación, de esta forma las infecciones en el ovario con *Salmonella enteritidis* resultan al momento

de la postura con huevos contaminados y en la eclosión con huevos afectados **(Ramírez 2011)**.

2.2.3.2. Transmisión Horizontal

Un claro ejemplo de este tipo de transmisión es en el momento en que la *Salmonella* Enteritidis u otro serovar, logran entrar a través del cascarón que ya ha sido contaminado con las heces de las aves al pasar a través de la cloaca y que llegan a tener contacto. Adicionalmente, *Salmonella* Enteritidis puede entrar por los poros del cascarón siempre y cuando esta esté presente en la parte externa del huevo, ya que conforme va avanzado el huevo por el oviducto, el cascarón también se va endureciendo. Una vez que se haya formado el cascarón, la *Salmonella* sp. se puede llegar a establecer en la parte interna del huevo antes de que se despliegue un mecanismo de defensa que es la barrera de proteína que evita la irrupción de bacterias, lo cual va a funcionar como una especie de capsula quedando en el interior el microorganismo, provocando que crezca y sobreviva en el medio interno del huevo. **(Ramírez 2011)**.

2.2.3.3. Transmisión Lateral o Mecánica

Este tipo de transmisión tiene una ruta de contaminación que pasa a favor del agua y alimento, estructuras o vectores mecánicos como las aves, roedores, animales domésticos y personas. El paso a la parte interna del huevo por *Salmonella* y otras bacterias se va desarrollando

con la duración al contacto de material contaminado, especialmente en el momento del almacenamiento a temperaturas elevadas y alta humedad que se pueda encontrar.

En el caso de la *Salmonella* serovar Enteritidis puede estar en las granjas, y esta puede ser usada como un indicador sensible y relevante hacia los huevos afectados que pueden producirse. Por lo general, cuando *Salmonella* sp. está en la parte externa de los huevos muere con facilidad, pero la sobrevivencia se puede dar gracias a condiciones favorables para la bacteria como una humedad relativa elevada y de la mano con la temperatura, dejando claro que *Salmonella* Enteritidis puede persistir largos periodos de tiempo en huevos en diversos escenarios almacenados a temperatura ambiente. **(Ramírez 2011).**

2.2.4. Signo

La salmonelosis se puede evidenciar afectando al sistema gastrointestinal, pero también sucede una propagación en todo el organismo, dando lugar a una septicemia; por ende, puede estar afectando cualquier órgano. La vía oro fecal es uno de los métodos de transmisión más común con importancia veterinaria; una vez se haya encontrado la bacteria dentro del organismo, un porcentaje indefinido de animales logran ser portadores, diseminando la bacteria de forma discontinua **(Rueda y col. 2008).**

Los animales jóvenes pueden llegar a ser más sensibles que los adultos. Los elementos que inclinan a los animales a presentar esta enfermedad son: un bajo trabajo sanitario, estrés, cambios bruscos de temperatura o extremos, hacinamiento, parásitos, así como el transporte y el consumo de agua y alimento contaminado.

Las señales que se pueda estar presentando una enteritis, puede ser diarrea blanquecina, y en la forma septicémica, en aves adultas puede estar deprimidas, débiles, también pueden expresar somnolencia, como conllevar al deceso sin manifestación de signos. Por el lado de la producción de huevos, éstos pueden verse afectados por el tamaño, en forma, en color y algunas veces con manifestaciones hemorrágicas.

En un caso agudo, la afección de los órganos afectados, va a depender del serovar que pueda estar afectando y la especie a la que está afectando; se pueden presentar diarreas de forma continua, así como problemas en las vías respiratorias altas, también inflamación a nivel articular, tendones, meninges, testículos, ovarios y se puede presentar abortos. **(Rojas y Col 2014)**

Específicamente en aves se puede presentar retraso en el crecimiento y caída de la producción. Así también como alteraciones septicémicas, degeneración y congestión de los tejidos, petequias a nivel del pericardio, hígado, también en la corteza del riñón, vejiga y en la mucosa del tracto digestivo e hipertrofia del bazo.

En un caso crónico, los animales pueden presentarse con una severa emaciación, se puede observar diversos focos necróticos e granulomas en el hígado, pulmón, bazo y riñón. **(Rojas y Col 2014)**

2.2.5. Tratamiento

Dentro de la gama de antimicrobianos se prefiere fármacos que sean absorbidos a nivel gastrointestinal, como ampicilina, tetraciclinas y cloranfenicol. Pero debido a su uso indiscriminado ha dado lugar a la resistencia microbiana, por ello es recomendando el uso de un antibiograma, para dar mejores resultados **(Salmonelosis, 2007)**

2.2.6. Diagnóstico diferencial

La sintomatología clínica en aves de temprana edad provocada por salmonelosis puede llegar a confundir ya que los signos de la pullorosis y tifoidea aviar son muy similares a otras infecciones a nivel sistémico ocasionando septicemias agudas que pueden ser causadas por otras bacterias como la *Escherichia coli*.

A nivel óseo, específicamente la artritis causada por *Salmonella* puede ser orientado también a una sinovitis o una bursitis ocasionadas por otras infecciones.

Por ejemplo, en el caso de salmonelosis septicémica en porcinos causada por *S. choleraesuis* se podría proponer como diagnóstico diferencial de peste porcina clásica.

En el caso de terneros las infecciones causadas por *Salmonella* se podrían confundir con una colibacilosis, teniendo en cuenta la edad, ya que en edades tempranas es más frecuente la infección de colibacilosis a comparación de las provocadas por *Salmonella*. En las presentaciones de forma entérica aguda de la salmonelosis se pueden parecer a las infecciones causadas por coccidias.

Mientras los abortos en ovinos no solo pueden ser provocadas por la *S. abortusovis* sino también puede estar involucradas las *Coxiella burnetii*, *Chlamydophila abortus*, *Brucella ovis* u otros agentes patógenos.

2.2.7. Diagnóstico de Laboratorio

El análisis en dirección de la detección de *Salmonella* puede ser a partir de tejidos, heces, frotis rectales o lavados, así como también alimentos o subproductos. Otro ejemplo es cuando se presenta una afección en los órganos reproductores, en el caso del embrión o del aborto, es necesario cultivar el contenido líquido; también se puede aislar desde los frotis placentarios y también vaginales. En el caso de las aves, se puede tener los huevos embrionados, como también el contenido interno como externo. **(Stanchi, Microbiología Veterinaria).**

La *Salmonella* puede ser aislada utilizando diversos protocolos, una de las cuales conlleva a un pre-enriquecimiento para aumentar las colonias de *Salmonella*, también con medios de enriquecimiento selectivos que contienen elementos inhibidores con la finalidad de que los microorganismos competidores no prosperen y sean inhibidos. También está el uso de medios sólidos diferenciales para el aislamiento de *Salmonella*.

Para poder identificar la cepa aislada, se puede hacer uso de pruebas bioquímicas, serológicas y moleculares. La *Salmonella* tiene antígenos somáticos (O), flagelares (H) y de virulencia (Vi), que pueden identificarse mediante sueros.

2.2.8. Huevo

La gallina, es probablemente el ave domesticado más prolífica, particularmente, donde por lo general en promedio pueden llegar a producir un total de 260 huevos al año.

En cuanto al peso y el volumen, va a depender de la raza y de la edad de las aves, así como los factores productivos que estén involucrados. Para el caso de la edad, esta influye, ya que mientras menor edad tengan, los huevos también serán más pequeños. Otro factor también se puede ver evidenciado en las épocas de frío o calor, ya que en época de invierno la puesta es de menor tamaño que en verano. Sin embargo, estos factores no afectan sus valores nutricionales. **(Instituto del estudio de huevo 2015)**

2.2.8.1. Partes del Huevo

Su estructura está preparada para dar seguridad y a su vez mantener al embrión. Su contenido tiene un enorme valor nutritivo, de tal forma que da origen a un nuevo ser. Es por ello que se busca proteger al huevo de la contaminación en el exterior por medio de una barrera física que le proporcionan su cáscara y por la barrera química. Desde un punto de vista transversal se logra diferenciar sus partes: la cáscara, la clara y la yema, que están delimitadas por membranas con el fin de mantener su integridad.

Es significativo saber la estructura del huevo con la finalidad de entender cómo debe ser su manipulación, para garantizar la calidad y seguridad del mismo. **(Instituto del estudio de huevo 2015)**

2.2.8.2. Cáscara

La cáscara es la protección física más notoria del huevo, siendo muy relevante, ya que tiene como finalidad mantener su integridad física y actúa como mecanismo de protección bacteriológico. Constituida, en su mayor parte, por una sustancia de origen mineral y orgánico, en el que el calcio es el elemento con mayor cantidad y más relevante. Dentro de su composición se puede hallar otros minerales como sodio, magnesio, zinc, manganeso, hierro, cobre, aluminio y boro en menor proporción. Esta barrera física lleva numerosos poros que forman túneles que permiten el intercambio gaseoso entre zona interna y la zona externa. El número puede ir entre 7000 y 15000, teniendo mayor cantidad en la zona donde se ubica la cámara de aire. **(Instituto del estudio de huevo 2015)**

2.2.8.3. Yema

Es la parte central del huevo, siendo protegida por la membrana vitelina, que es la encargada de dar forma a la yema y permite que se separe de la clara. Cuando se desgarran dicha membrana, la yema

se extiende y se une a la clara. Su importancia radica en que en el interior de la yema se encuentran las principales vitaminas, lípidos y minerales, siendo la parte nutricionalmente más valiosa.

Su composición en cuanto al agua es de aproximadamente el 50%. El color de la yema tiende a ser importante, por lo que puede medirse de forma colorimétrica.

La yema en su interior presenta blastodisco, que es un pequeño disco que esta la superficie de la yema **(Instituto del estudio de huevo 2015)**

2.2.9. Consumo de Huevo

La avicultura en el Perú, está orientada básicamente en la producción de carne y huevos. En el 2018 la avicultura estuvo dentro del Valor Bruto de la Producción Agropecuaria en con un 25.4% (ave 21.5% y huevo 3.9%) y se fue perfilando como una importante actividad económica. **(MIDAGRI 2018)**

En el caso de su producción, en el mes de febrero de 2019, el consumo per cápita de carne de pollo a nivel de Perú fue de 3.7 Kg/hab/mes. Por otro lado, en Lima Metropolitana este consumo llego a 6.3 kg/hab/mes. Teniendo como antecedente que el consumo en el 2018 per cápita fue de 49.45 kg/hab/anual.

En el caso del huevo, su consumo per cápita en Perú, fue de 20 unidades a nivel nacional, mientras que para Lima Metropolitana este consumo ha sido de 26 huevos/hab/mes. **(MIDAGRI 2019)**

2.2.9.1. Producción de Huevos en el Perú

La avicultura en el Perú está orientada básicamente en la producción de carne y huevos. En el 2018 la avicultura estuvo dentro de la estructura del Valor Bruto de la Producción Agropecuaria con un 25.4% (ave 21.5% y huevo 3.9%) y se fue perfilando como una significativa actividad en la economía, llegando a ser uno de los proveedores más importantes de proteína animal.

Por otro lado, en febrero de 2019, el consumo per cápita de carne de pollo en Perú fue de 3.7 Kg/hab/mes, mientras que en la capital fue de 6.3 kg/hab/mes. Teniendo como dato anterior que el consumo en el 2018 el consumo per cápita fue de 49.45 kg/hab/anual. **(MIDAGRI 2019)**

2.2.10. Normas Legales

Las Normas sanitarias para establecer los estándares para las detecciones microbiológicas tanto para la calidad sanitaria como inocuidad para los alimentos y aguas de consumo humano es, **la resolución ministerial N°591-2008 Minsa.**

2.2.10.1. Base Técnica

La Norma Sanitaria se instituye dentro del marco del Reglamento sobre la Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, aprobados por el Decreto Supremo N° 007.98 SA.

Los criterios microbiológicos están conformados por:

- El grupo de alimento al que se aplica el criterio.
- Los agentes microbiológicos a controlar en los distintos grupos de alimentos.
- El plan de muestreo que ha de aplicarse al lote o lotes de alimentos.
- Los límites microbiológicos establecidos para los grupos de alimentos.

El alineamiento de la norma sanitaria establece un total de 19 grupos de alimentos y bebidas, en el caso del huevo rosado este está ubicado en el grupo número 12 (Huevo y ovoproductos)

Huevos con cáscara						
Agente Microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por mL	
					m	M
Aerobios Mesófilos (*)	2	3	5	2	10	10 ²
<i>Salmonella</i> (*)	10	2	5	0	Ausencia/25g	-
(*) Determinación en el contenido del Huevo						

*Clase 2, es un plan de muestreo, donde puede establecerse únicamente la condición de aceptable o rechazable.

*Clase 3, Es un plan de muestreo por atributos que queda definido por n, c, m y M.

2.2.10.2. Componentes del plan de muestreo

- n: Número de unidades de muestra necesarias para poder realizar la prueba, que son elegidas de forma independientemente.
- c: El número máximo de elementos analizado que pueden ser rechazados tanto para un plan de muestreo de clase 2 y clase 3. Si llegase a ser mayor, el lote sería rechazado.
- m: Límite microbiológico que logra separar de los rechazable a lo aceptable.
- M: Llegado el momento de hacer el recuento los valores llegan a ser mayores a "M" estos no son aceptables y representa un riesgo para la salud.

III. METODOLOGÍA

3.1. **Ámbito**

El presente trabajo de investigación se ejecutó en el distrito de Breña, en la provincia de Lima perteneciente al departamento de Lima, apoyados al cronograma establecido, la duración del trabajo de investigación tuvo un total de 3 meses en la preparación y la recolección de datos y 1 mes para el procesamiento y análisis de los resultados.

- DEPARTAMENTO Lima
- PROVINCIA Lima
- DISTRITO Breña
- LONGITUD -12.05888889
- LATITUD -77.04611111
- ALTITUD (m.s.n.m.) 120
- LÍMITES
 - Norte Lima Cercado
 - Este Lima Cercado
 - Oeste Lima Cercado
 - Sur Jesús María y Pueblo Libre
- SUPERFICIE (Km²) 3.2
- POBLACION (HABITANTES) 78,201
- DENSIDAD POBLACIONAL (Hab./Km²) 24,438

Fuente: Declara.jne.gob.pe

3.2. Población

En el caso del tamaño de la muestra será estimada asumiendo un nivel de confianza de un 95%, con una prevalencia esperada del 7.69% (**Guerra, 2010**) y un error de 5%.

Se utilizo una fórmula para estimar la proporción significativa, en una población infinita.

$$M = \frac{Z^2 P(1 - P)}{d^2}$$

Donde

d = Error máximo de estimación permitido

Z = Valor de la distribución normal estándar asociado con el grado de confianza. Si el grado de confianza es 95%, el valor de $Z\alpha = 1.96$

P = Es la proporción de sujetos de interés en la población, obtenida de estudios anteriores, o se puede estimar mediante un estudio piloto, o asumir $p=0.05$

$$M = \frac{(1.96)^2(0.0769)(0.9231)}{(0.05)^2}$$

Dando como resultado 109 Huevos.

3.3. Muestra

Para la muestra, se usaron huevos rosados para el consumo humano, que fueron comprados aleatoriamente de los mercados registrado del distrito de Breña, según Directorio Nacional de Mercados de Abastos 2016 del INEI.

3.4. Tipo de estudio

Este estudio será de tipo descriptivo trasversal, dado que es un estudio observacional de base individual que suele tener un doble propósito: descriptivo y analítico. (Cerrón 2019)

3.5. Diseño de la investigación

Sera de tipo Transversal

Se realizará de la siguiente manera:



Donde:

O₁: Huevos rosados para consumo humano en el distrito de Breña

X₁: Presencia de *Salmonella* sp.

3.6. Método, técnica e instrumento

El instrumento será:

- El análisis microbiológico, brindado por el Laboratorio Serológico Lasser – Jallavet.
- Ficha de observación con el fin de recolectar datos relacionados a los factores de riesgo que puedan predisponer a la prevalencia por *Salmonella* sp.

3.7. Validación y confiabilidad del instrumento

La validación y la confiabilidad, lo data el laboratorio emitiendo los resultandos basándose en normas ISO.

3.8. Procedimiento

Las muestras fueron seleccionadas aleatoriamente de 22 puestos de los principales mercados de Breña, donde se recolecto 5 huevos por puesto dando un total de 110 huevos. Para ello se adquirió los 5 huevos de cada puesto de cada mercado y fueron depositados en una bolsa *ziploc*, con la finalidad de evitar cualquier contaminación externa.

Se rotulo la bolsa, para proceder a evaluar los factores de riesgo que puedan estar en el mercado, puesto o huevo. Posterior a ello las bolsas *ziploc* fueron depositados en hermética de tecnopor acompañado de geles refrigerantes. Para ser transportados al Laboratorio, para proceder con el análisis microbiológico.

3.8.1. Desde la Cascara

3.8.1.1. Pre-enriquecimiento: Los pooles de huevos fueron colocados en una bolsa de plástico estéril donde se adiciono 150 ml de agua peptonada tamponada para lavarlos y barrer con todas las sustancias en la superficie. Se homogenizo y frote el exterior de la bolsa por con la finalidad de que si hay bacterias en la cascara estas puedan caer o ser lavada y llevadas al caldo. Se retiraron los huevos, se selló la bolsa herméticamente y se incubo a 37° C por un periodo 24 horas.

3.8.1.2. Enriquecimiento selectivo: Luego de estas 24 horas, se tomó 100 ul del caldo de pre-enriquecimiento y se adiciono en un tubo falcón con 9,9 ml de caldo selectivo Rappaport Vassiliadis, siendo incubando a 42°C por un periodo de 24 a 48 horas.

3.8.1.3. Medio selectivo diferencial: Del caldo selectivo Rappaport Vassiliadis se llevó una alícuota y que fue estriado en el agar XLD, incubador a 37° C por 24 a 48 horas.

En este agar, se caracteriza por ser un agar selectivo para *Salmonella* sp. dando colonias de color negro esto provocado por el sulfuro (H₂S) que produce la bacteria.

3.8.1.4. Confirmación Bioquímica: Las colonias características a *Salmonella* que son aisladas del agar XLD fueron confirmadas. Por medio de batería bioquímica en el laboratorio serológico Lasser – Jallavet.

3.8.2. Desde la Yema

3.8.2.1. Esterilización de la cáscara: Posterior a la toma de muestra de la cáscara, se humedeció con alcohol al 95% el huevo y cuidadosamente se flameo el exterior.

3.8.2.2. Obtención de la yema y pre-enriquecimiento: Los huevos son abiertos cuidadosamente e higiénicamente y el contenido es colocado en una bolsa de poliestireno estéril o placa Petri, con el fin de separar a las yemas, de

las claras, procediendo a su homogeneización. De idea es obtener 10 ml de muestra en un frasco con 90 ml de agua peptonada tamponada que fue llevado a incubar a 37 °C por lapso de 24 horas.

3.8.2.3. Medio selectivo diferencial: Similar al procedimiento de la cascará de huevo se obtuvo 100 ul de la muestra pre-enriquecida para ser colocado en 9.9 ml de caldo Rappaport Vassiliadis por un tiempo de 24 horas, para posteriormente retirar una alícuota y estriar en el agar XLD, incubando a 42 °C por un tiempo de 24 a 48 horas. Por último, se realizó la confirmación de los aislado a través de las baterías bioquímicas

3.9. Tabulación y análisis de datos

Los datos serán procesados a partir de elementos descriptivos y como frecuencias relativas. Adicional a esto los datos serán registrado y analizados por el Paquete Estadístico, para las Ciencias Sociales (SPSS – versión 24) y se utilizara la prueba estadística de Chi cuadrado.

IV. RESULTADOS

Tabla 01. Frecuencia y porcentaje de *Salmonella* sp, en huevos de gallina para el consumo humano, en los principales mercados del distrito de Breña, Lima 2021.

<i>Salmonella</i> sp.	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Cascarón	Negativo	21	95.5
	Positivo	1	4.5
Yema-Clara	Negativo	22	100.0
	Positivo	0	0.0

Gráfico 01. Frecuencia y porcentaje de *Salmonella* sp, en huevos de gallina para el consumo humano, en los principales mercados del distrito de Breña, Lima 2021.

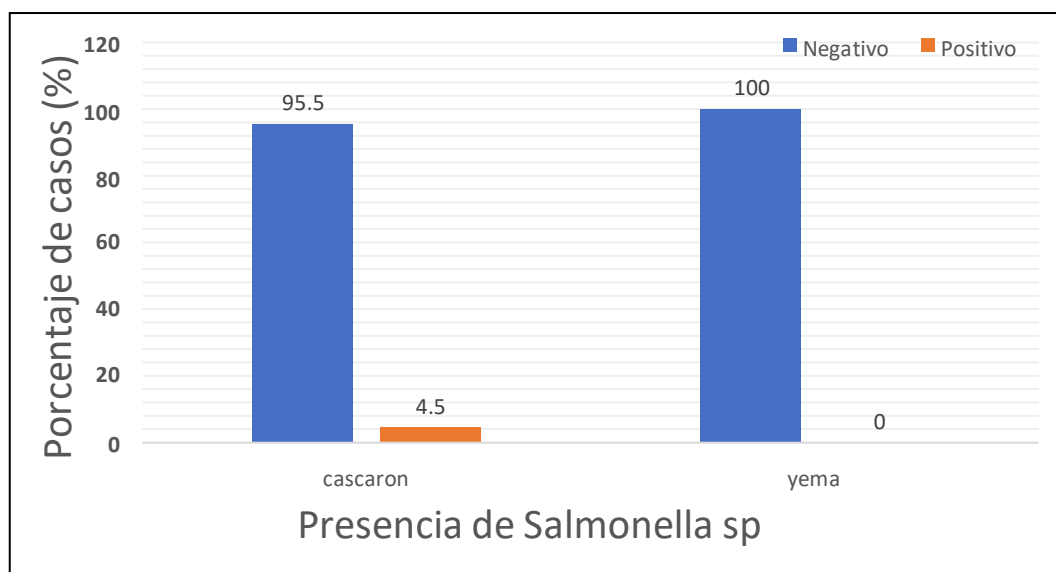


Tabla 02. Información general de los mercados del distrito de breña, para la detección de *Salmonella* sp. en huevos de gallina para el consumo humano, Lima 2021

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Empresa de expendio de huevos	No especifica	10	45.5
	Redondos	4	18.2
	La Calera	7	31.8
	Avinka	1	4.5
Área de selección de huevo	Si cuenta	18	81.8
	No cuenta	4	18.2
Área de lavamanos	Si cuenta	16	72.7
	No cuenta	6	27.3
Área de descarte	Si cuenta	9	40.9
	No cuenta	13	59.1
En que se almacena el huevo	Jaba de cartón	22	100.0
	otros	0	0.0
Registro de visitas	Si	22	100.0
	no	0	0.0
Existe cerco en el puesto	Si	22	100.0
	no	0	0.0
Acceso controlado	Si	16	72.7
	No	6	27.3
Desinfección al entrar	Si	17	77.3
	No	5	22.7
Presencia de pediluvio	Si	16	72.7
	No	6	27.3

Gráfico 02. Empresas proveedoras de huevo de gallina para el consumo humano, en el distrito de Breña, Lima 2021

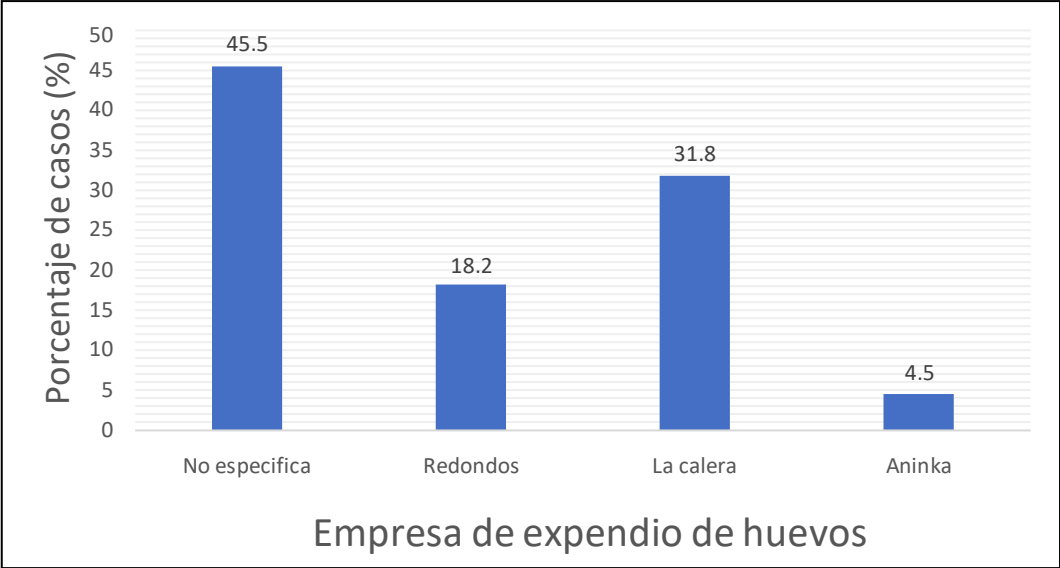


Gráfico 03. Presencia de áreas en los puestos de expendio de huevo de gallina para el consumo humano, en el distrito de Breña, Lima 2021.

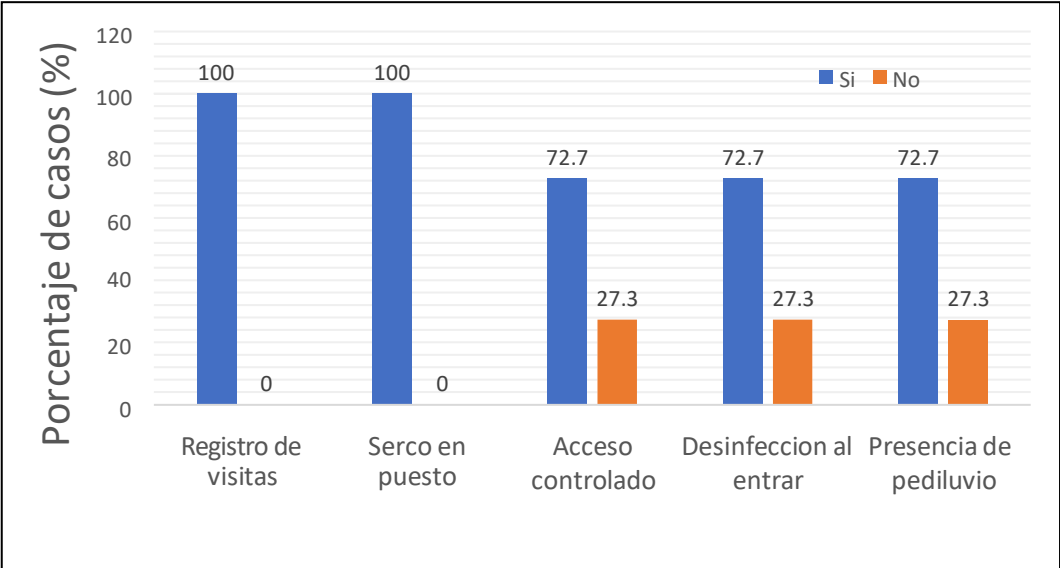


Gráfico 04. Características generales los puestos de expendio de huevo de gallina para el consumo humano, en el distrito de Breña, Lima 2021

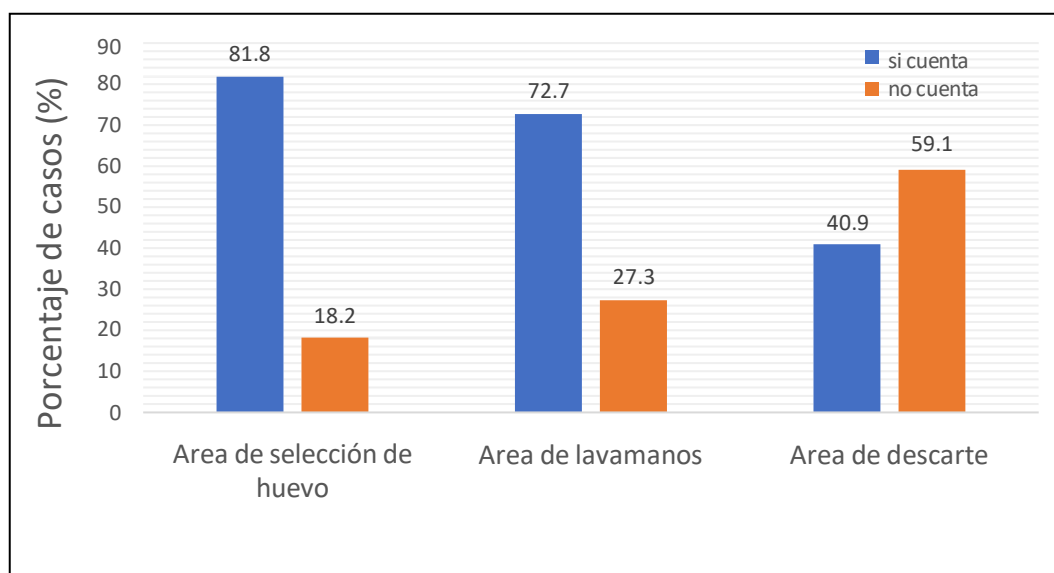


Tabla 03. Control de fauna nociva en los mercados del distrito de breña, para la detección de *Salmonella* sp. en huevos de gallina para el consumo humano, Lima 2021.

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Control de desechos	Si	20	90.9
	No	2	9.1
Medidas que eviten ingreso de aves	Si	18	81.8
	No	4	18.2
Programa de control de roedores	Si se observo	15	68.2
	No se observo	7	31.8
Control de insectos	Si	22	100.0
	No	0	0.0
Presencia de animales domésticos	Si	11	50.0
	No	11	50.0

Gráfico 05. Control de fauna nociva en los mercados del distrito de Breña, para la detección de *Salmonella* sp. en huevos de gallina para el consumo humano, Lima 2021.

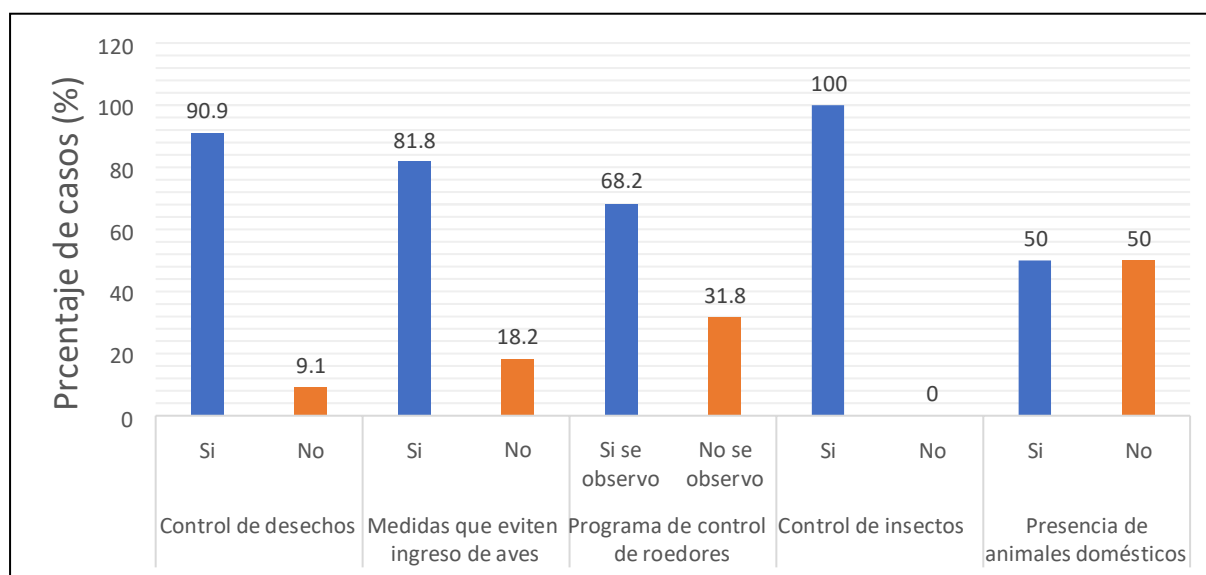


Tabla 04. Morfología y características físicas y organolépticas del huevo de gallina para la detección de *Salmonella* sp. en los mercados del distrito de Breña, Lima 2021.

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Integridad de la cascara	Integra	22	100.0
	alterada	0	0.0
Color de la cascara	Rosado	22	100.0
	Blanco	0	0.0
	Verde	0	0.0
	Otro	0	0.0
Limpieza de la cascara	Limpio	15	68.2
	Sucio	7	31.8

Resistencia de la cascara	Resistente	22	100.0
	Frágil	0	0.0
Consistencia de la clara	Normal	22	100.0
	Alterada	0	0.0
Color de la clara	Normal	22	100.0
	Alterada	0	0.0
Color de la yema	Normal	22	100.0
	Alterada	0	0.0

Gráfico 06. Morfología y características físicas y organolépticas de la cascara del huevo de gallina para la detección de *Salmonella* sp. en los mercados del distrito de Breña, Lima 2021

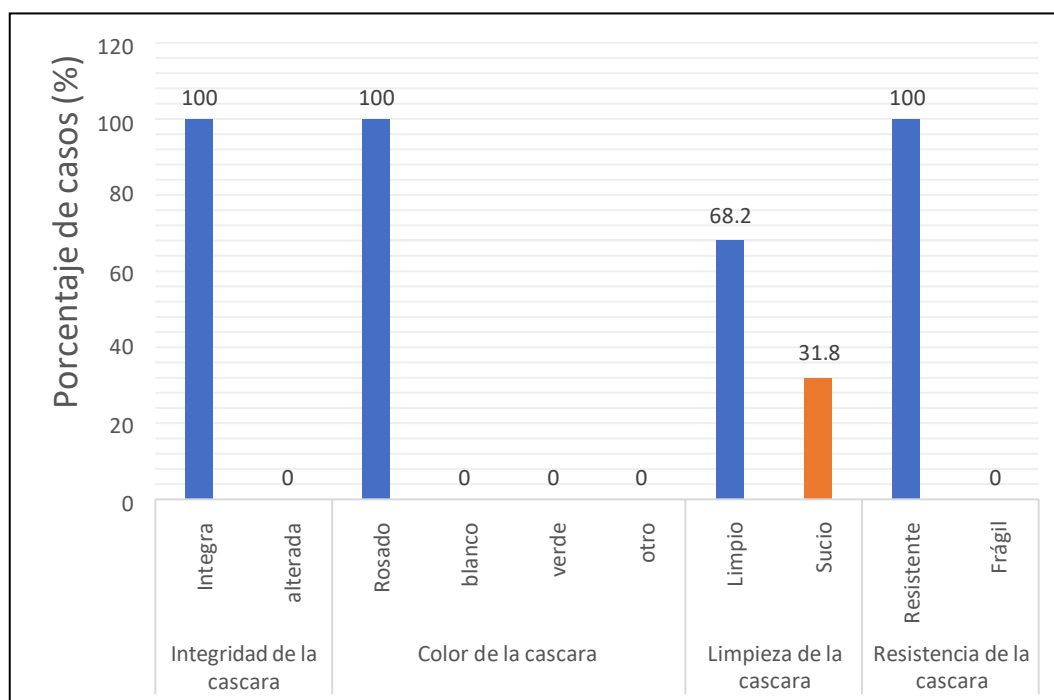


Gráfico 07. Morfología y características físicas y organolépticas de la clara y yema de huevo de gallina para la detección de *Salmonella* sp. en los mercados del distrito de Breña, Lima 2021.

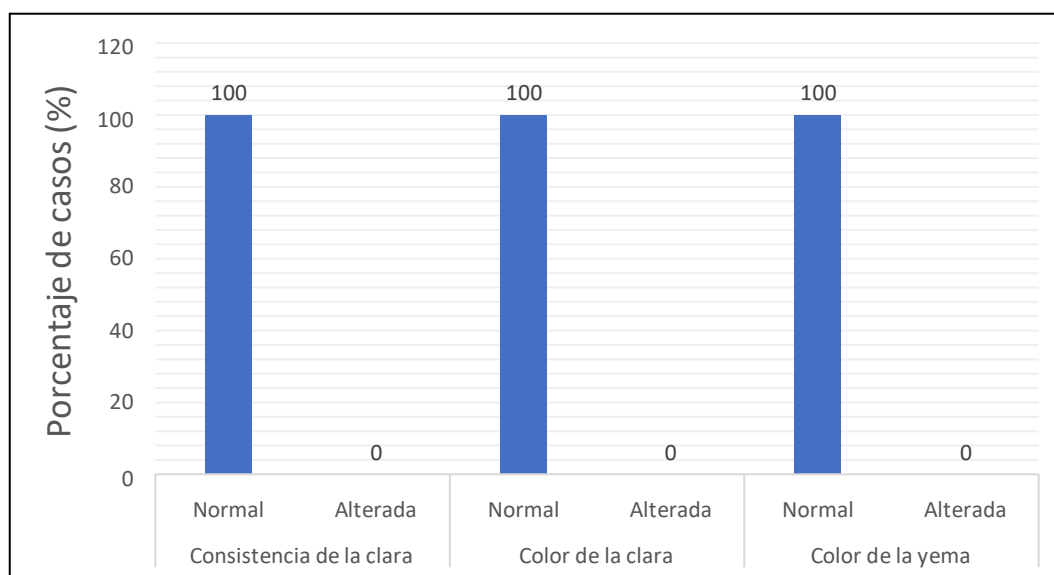
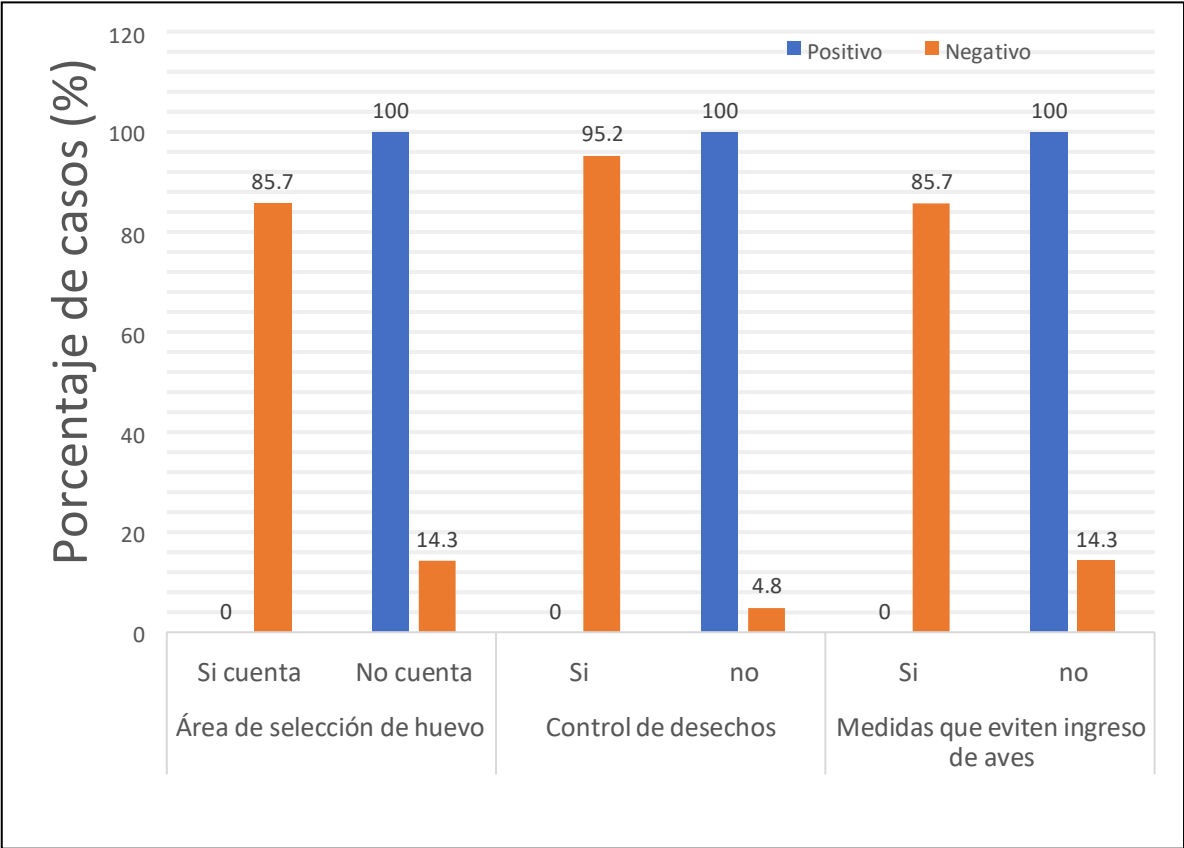


Tabla 05 Factores de riesgo asociados a la presencia de *Salmonella* sp. en huevos de gallinas para el consumo humano, en los principales mercados del distrito de Breña, Lima 2021.

Factor	Categoría	<i>Salmonella</i> sp		p
		Positivo	Negativo	
Área de selección de huevo	Si cuenta	0	85.7% (18)	0.030
	No cuenta	100% (1)	14.3% (3)	
Control de desechos	Si	0	95.2% (20)	0.001
	No	100% (1)	4.8% (1)	
Medidas que eviten ingreso de aves	Si	0	85.7% (18)	
	No	100% (1)	14.3% (3)	

Gráfico 08. Factores de riesgo asociados a la presencia de *Salmonella* sp. en huevos de gallinas para el consumo humano, en los principales mercados del distrito de Breña, Lima 2021.



V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión

Distintos estudios se han realizado con relación a la evaluación de la presencia de *Salmonella* sp. en huevos, un claro ejemplo Guerra *et al.* en el 2010, que dicho sea de paso fue la base para determinar el tamaño de muestras de esta investigación, donde obtuvieron un porcentaje de 7.69% muestras positivas de un total de 30 muestras, en dos mercados de la provincia de Lima (Magdalena del Mar y Los Olivos), siendo las muestras positivas exclusivamente de los mercados del distrito de Magdalena del Mar, resultados que si bien un poco mayor a esta investigación, siendo la diferencia porcentual de 3.19%, pero la diferencia en la cantidad de muestras positivas fue de 1, ya que ellos obtuvieron 2 muestras positivas del total. Esto evidencia que la presencia de *Salmonella* sp. en los mercados de Lima es constante y que a pesar de haber pasado 10 años aun las restricciones o controles sanitarios no son suficientes.

Esto también nos lleva hasta las investigaciones de Leyva *et al* y Lévano *et al.* en el año 1995 y 2001 respectivamente donde se logró aislar *Salmonella* sp. en la parte externa del huevo. Obteniendo Leyva un 0.6% (dos muestras positivas) de 180 muestras y Lévano un 5.5% donde evaluó un total de 680 huevos recolectados directamente de cuatro granjas de Lima, cuatro granjas de Chincha y de mercados de tres distritos de la provincia de Lima. (Ate – Vitarte, Surco y Villa el Salvador). De las

muestras obtenidas directamente de las granjas fueron negativos, mientras que las muestras que fueron recolectadas en el mercado si dieron como positivos.

Se obtuvo una positividad en la parte interna de 1.1%, y de la parte externa un 4.4%, demostrando que la mayor probabilidad de contagio es por la vía mecánica u horizontal, así mismo se demuestra la mayor probabilidad de aislar *Salmonella* sp. de la parte externa, similar a esta investigación donde el resultado de la evaluación interna fue cero.

Entendiendo que las ETAs y específicamente las infecciones provocadas por la *Salmonella* sp, va de la mano con países en desarrollo, como por ejemplo países de, centro América, América del sur, Asia o África, también tenemos investigaciones al norte de Perú como en Chile en el 2005 donde Clerc Troncos, demostró la presencia de *Salmonella* en la ciudad de Valdivia Chile, con una obtención de 7 muestras positivas de 45 muestras, de dos ferias de la ciudad, representando un 15.6%, difiriendo con autores de su país donde tenían prevalencia del 1%. La cantidad de muestras positivas mayor a otros estudios podría deberse a que cuando se da el expendio de ferias hay un bajo control sanitario, como las que debería haber en los mercados debidamente registrados como las de esta investigación, pero cabe resaltar la importancia de la integridad de la cáscara y de las membranas de la misma, que a pesar de haber obtenido un alto porcentaje de muestras positivas en el externo del huevo, a la evaluación interna fue cero, similar a este estudio.

Viniendo un poco más a los últimos años con respecto a la investigación de *Salmonella* sp. en huevos tenemos el estudio de Carbonel en el 2019 demostrando la presencia de *Salmonella* en el mercado modelo de Chiclayo, obteniendo 2 muestras positivas de 20 pooles, el 10%. Este resultado podría deberse a que el mismo autor redacta que los comerciantes del mercado modelo de Chiclayo probablemente adquieren la totalidad o parte de los huevos de terceros mas no de proveedores autorizados, por lo que aumenta las probabilidades de contaminación de forma horizontal o mecánica, evidenciada ya con otros autores. De por ello la importancia de adquirir huevos de proveedores que cumplan los estándares de inocuidad alimentaria.

Esto último se evidencia claramente con la investigación de Zambrano en el 2012, donde se muestreo 170 carcasas y 170 hisopados cloacales de camales clandestinos, donde no se realizaba eviscerado, obteniendo 21.3% y 28.8% respectivamente. Mientras que en camales clandestinos que si se realizaba eviscerado obtuvo, 25.6% muestras positivas de carcasas y 35.6% de hisopados cloacales, evidenciando un alarmante porcentaje de muestras positivas, que va de la mano con las condiciones mínimas de bioseguridad que puede haber en camales clandestinos.

Es por ello volver a resaltar y recalcar la importancia de la bioseguridad ya que, al iniciar la investigación, aceptando con coyuntura actual a nivel mundial, se esperaba un resultado similar a la investigación de Cerrón en el 2019, donde se recolecto 64 muestras, de 14 mercados de lima y 2 del callao, reportando cero casos de *Salmonella* sp. Pero al parecer las exigencias en cuando a la bioseguridad han disminuido o en

todo caso se ha ido dejando pasar de manera superficial, no midiendo las consecuencias que esto podría originar.

Para finalizar, a la muestra aislada de *Salmonella* sp. que se obtuvo de los mercados del distrito Breña, se procedió a hacerle una evaluación por PCR convencional para identificar el serotipo hallado, siendo *Salmonella entérica, subespecie entérica* serovar Infantis, o *Salmonella* serovar Infantis, esto siendo apoyado por la investigación de Huacaya en el 2020, donde la investigación consistió en realizar pruebas moleculares específicamente PCR, a un total de 46 aislados positivos, obtenidos entre los años 2012 a 2017, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos obteniendo 34.8% de muestras positivas a *Salmonella* serovar Infantis. Esto no deja de ser preocupante ya que Quino *et. al.* en el 2019 investigaron 297 cepas de *Salmonella* sp. remitidas del INS entre los años 2014 al 2016, de las cuales 193 (65%) fueron *Salmonella* Infantis, detectado que 143 cepas (74.1%) son multidrogoresistente productoras de betalactamasas, esto es preocupante ya que la *Salmonella* serovar Infantis actualmente es una de las cepas con mayor prevalencia en el país.

5.2. Conclusiones

- Se logró establecer todos los problemas planteados al inicio de la investigación tales como el de determinar qué mercados eran potencialmente peligroso para la salud pública.

- Evaluar específicamente el puesto del mercado con presencia de *Salmonella* así también ver si los factores de riesgos planteado tanto a nivel general como específicamente del huevo pueden ir de la mano con la presencia de *Salmonella*.
- Este estudio también sirvió para demostrar que, a pesar de estar en una época donde las medidas de higiene deben estar funcionando correctamente debido a la pandemia, pues no fue suficiente para el hallazgo de *Salmonella* sp. en la parte externa del huevo, donde pueden estar incluidos diversos factores desde el transporte hasta la manufactura.

BIBLIOGRÁFICAS

- Acero, R. D. P. (2011, 20 mayo). *Transmisión de Salmonella enterica a través de huevos de gallina y su importancia en salud pública*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072011000200008.
- Acha, P. N., & Szyfres, B. (2005). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre. *Revista Española de Salud Pública*, 3(3), 5–423. <https://doi.org/10.1590/s1135-57272005000300012>
- Araujo-Guerra, L. V., Fragoso-Castilla, P. J., Peña-Guillin, A. E., Pineda-Quintero, L., & Mejía-Arbeláez, J. F. (2019). Detección de Enterobacteriaceae en huevos frescos de gallina para el consumo humano en la ciudad de Valledupar, Cesar (Colombia). *Spei Domus*, 13(26–27), 1–7. <https://doi.org/10.16925/2382-4247.2017.01.03>.
- Barreto, M., Castillo-Ruiz, M., & Retamal, P. (2016a). Salmonella enterica: una revisión de la trilogía agente, hospedero y ambiente y su trascendencia en Chile. *Revista chilena de infectología*, 33(5), 547–557. <https://doi.org/10.4067/s0716-10182016000500010>.
- Barreto, M., Castillo-Ruiz, M., & Retamal, P. (2016b). Salmonella enterica: una revisión de la trilogía agente, hospedero y ambiente y su trascendencia en

Chile. *Revista chilena de infectología*, 33(5), 547–557.
<https://doi.org/10.4067/s0716-10182016000500010>

- Esquivel, M. Z. G. (2019, 23 noviembre). *Prevalencia de Salmonella Spp. en huevos que se expenden en el mercado modelo de Chiclayo octubre 2018-abril 2019*. <https://Repositorio.Unprg.Edu.Pe/Handle/20.500.12893/5899>.
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/5899>
- Guerra, A., Teruya, M., Ramos, J. C., & Agurto, T. (2017). Estudio de la presencia de *Salmonella sp.* en huevos frescos de gallina. *Biotempo*, 10, 39–43. <https://doi.org/10.31381/biotempo.v10i0.855>.
- Instituto de Estudios del Huevo, A. R. P., & Dativo, R. P. (2009). *El gran libro del huevo* (1.^a ed., Vol. 1). Alianza Editorial.
- Instituto Nacional De Salud. (2019). Boletín epidemiológico semanal 15 de 2019. *Boletín epidemiológico semanal*, 28, 1–28.
<https://doi.org/10.33610/23576189.2019.15>
- Loaiza E, Juliana, & Sánchez J, Miryan, & Henao V, Santiago, & Cardona-Castro, Nora (2011). Detección de bacterias contaminantes en huevos para consumo en Medellín y su área Metropolitana. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 6(2),20-28. ISSN: Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321428106002>

- Ministerio de Agricultura y Riego. (2019, junio). *Boletín estadístico mensual de la producción y comercialización de productos avícolas* (N.º 01). MINAGRI.
- OIE. (2018, 2 enero). Salmonelosis. *OIE - World Organisation for Animal Health*, 01(12). <https://www.oie.int>
- Poppe, C. (2018). *Acceso en línea al manual terrestre*. OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal. Recuperado 9 de diciembre de 2020, de <https://www.oie.int/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-manual-terrestre/>
- *Propuesta para un programa de monitoreo de SALMONELLA en granjas avícolas colombianas basado en autocontrol*. (2019, 5 abril). FENAVI - Federación Nacional de Avicultores de Colombia. Recuperado 9 de diciembre de 2021, de <https://fenavi.org/publicaciones-programa-tecnico/para-profesionales/monitoreo-salmonella-granjas-avicolas/#propuesta-programa-monitoreo-salmonella/1>
- Quinn, P. J., Markey, B. K., Leonard, F. C., Ferri, E. F. R., García, L. I. P. G., Martin, C. B. G., & Llamazares, Ó. R. G. (2011). *Microbiología y enfermedades infecciosas veterinarias* (2.ª ed., Vol. 2). Acribia
- *Salmonella (no tifoidea)*. (2018, 20 febrero). [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-\(non-typhoidal\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-(non-typhoidal)).

[https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-\(non-typhoidal\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-(non-typhoidal))

- Sánchez, E. G. V., & Chumbi, C. A. (2017, 24 marzo). *Repositorio Digital - Universidad Nacional de Loja: Determinación de la presencia de Salmonella spp. en huevos de gallina de traspatio comercializados en la ciudad de Loja.* <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/18470>
- Sanchez, J. D. (s. f. b). *Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA)*. Pan American Health Organization / World Health Organization. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10836:2015-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta&Itemid=41432&lang=es
- Stanchi, N. O., Martino, P. E., Gentilini, E., Reinosos, E. H., & Echeverría, M. G. (2007). *Microbiología veterinaria*. Editorial Médica Panamericana.
- Thiennimitr, P., Winter, S. E., & Bäumler, A. J. (2012). Salmonella, the host and its microbiota. *Current Opinion in Microbiology*, 15(1), 108–114. <https://doi.org/10.1016/j.mib.2011.10.002>
- Vásquez Tarazona, J. O. (2018). *Frecuencia y factores de riesgo asociados a la contaminación por Escherichia coli y Salmonella sp. en carne de pollo comercializada en los mercados de Huánuco - 2018.*

- Zúñiga Carrasco, I., & Caro Lozano, J. (2017, 1 mayo). *Enfermedades transmitidas por los alimentos: una mirada puntual para el personal de salud*. Enfermedades Transmitidas por alimentos.

ANEXOS

**DETECCIÓN DE *Salmonella sp.* EN HUEVOS DE GALLINA PARA EL
CONSUMO HUMANO DE LOS PRINCIPALES MERCADOS DEL
DISTRITO DE BREÑA – LIMA EN EL PERIODO 2021**

Ficha de Recolección de Datos para los Factores de Riesgo

1. Datos Generales

- Código: _____
- Fecha y hora de toma de muestra: _____
- Ubicación: _____ Puesto: _____

2. Información General:

- Empresa: _____ No específica: _____
- Área de selección de huevo: _____
- Área de lavamanos: _____
- Área de descarte: _____
- En que se almacena el huevo: _____
- Registro de visitas: _____
- Existe cerco en el puesto: _____
- Acceso controlado: _____
- Desinfección al entrar: _____
- Presencia de pediluvio: _____

3. Control de fauna nociva:

- Control de desechos: _____
- Existen medidas que eviten el ingreso de aves: _____
- Programa de control de roedores: _____
- Control de insectos: _____
- Presencia de animales domésticos: _____

4. Morfología y características físicas y organolépticas del huevo

Cascarón

- Cascara: _____
- Color: _____
- Limpieza: _____

Clara

- Consistencia: _____
- Color: _____

Yema

- Color: _____

5. Resultado Microbiológico del cascarón

Código de muestra:

- *Salmonella*: _____
- Enterobacterias: _____ Tipo: _____

6. Resultado Microbiológico de Yema – Clara

- *Salmonella*: _____
- Enterobacterias: _____ Tipo: _____

Tabla cruzada para Área de selección de Huevo

			Área de selección de huevo		Total
			Si cuenta	No cuenta	
Salmonella sp	Negativo	Recuento	18	3	21
		% dentro de Salmonella sp	85.7%	14.3%	100.0%
	Positivo	Recuento	0	1	1
		% dentro de Salmonella sp	0.0%	100.0%	100.0%
Total		Recuento	18	4	22
		% dentro de Salmonella sp	81.8%	18.2%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado para Área de selección de Huevo

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.714 ^a	1	.030		
Corrección de continuidad ^b	.713	1	.398		
Razón de verosimilitud	3.637	1	.057		
Prueba exacta de Fisher				.182	.182
Asociación lineal por lineal	4.500	1	.034		
N de casos válidos	22				

a. 3 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .18.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada para Control de desechos

			Control de desechos		Total
			Si	No	
Salmonella sp	Negativo	Recuento	20	1	21
		% dentro de Salmonella sp	95.2%	4.8%	100.0%
	Positivo	Recuento	0	1	1
		% dentro de Salmonella sp	0.0%	100.0%	100.0%
Total	Recuento		20	2	22
	% dentro de Salmonella sp		90.9%	9.1%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado Control de desechos

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.476 ^a	1	.001		
Corrección de continuidad ^b	2.121	1	.145		
Razón de verosimilitud	5.363	1	.021		
Prueba exacta de Fisher				.091	.091
Asociación lineal por lineal	10.000	1	.002		
N de casos válidos	22				

a. 3 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .09.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada para Medidas que eviten ingreso de aves

		Medidas que eviten ingreso de aves		Total	
		Si	No		
Salmonella sp	Negativo	Recuento	18	3	21
		% dentro de Salmonella sp	85.7%	14.3%	100.0%
	Positivo	Recuento	0	1	1
		% dentro de Salmonella sp	0.0%	100.0%	100.0%
Total		Recuento	18	4	22
		% dentro de Salmonella sp	81.8%	18.2%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado Medidas que eviten ingreso de aves

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.714 ^a	1	.030		
Corrección de continuidad ^b	.713	1	.398		
Razón de verosimilitud	3.637	1	.057		
Prueba exacta de Fisher				.182	.182
Asociación lineal por lineal	4.500	1	.034		
N de casos válidos	22				

a. 3 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .18.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

NOTA BIOGRÁFICA



Datos Personales:

Apellido paterno: Blancas

Apellido materno: Sebastian

Nombres: Gustavo Elias

Fecha de nacimiento: 16 de septiembre de 1992

Formación académica:

Primaria: Institución educativa Ricardo Palma – San Martín de Porres (1998 – 2003)

Secundaria: Institución educativa Bertolt Brecht – Cercado de Lima (2003 – 2008)

Superior: Universidad Peruana Cayetano Heredia (2009 – 2014)

Universidad Alas Peruanas (2014-2019)

Grado obtenido: Bachiller en Medicina Veterinaria (2020)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, que suscribe, hace constar:

Que el Informe de Tesis titulado: “DETECCIÓN DE Salmonella sp. EN HUEVOS DE GALLINA PARA EL CONSUMO HUMANO DE LOS PRINCIPALES MERCADOS DEL DISTRITO DE BREÑA – LIMA EN EL PERÍODO 2021”, presentado por el Bachiller en Medicina Veterinaria Gustavo Elías Blancas Sebastian, tiene un índice de similitud del 9 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Se concluye que las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con uno de los requisitos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional “Hermilio Valdizán” de Huánuco.

Huánuco, 15 de enero del 2022

W. Richard Tasayco Alcántara, MV, Mg.
Director de Investigación. FMVZ

NOMBRE DEL TRABAJO

Detección de Salmonella sp. en huevos de gallina para el consumo humano de los principales mercados del distrito de Breña - Lima en el período 2021

AUTOR

Gustavo Elías Blancas Sebastian

RECUENTO DE PALABRAS

10439 Words

RECUENTO DE CARACTERES

55926 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

65 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

684.8KB

FECHA DE ENTREGA

Dec 28, 2021 1:58 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Dec 28, 2021 2:00 PM GMT-5

● **9% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



51

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pillco Marca, a los veinte siete días del mes de marzo del 2022, siendo las **10:00 am**, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron a través de la Plataforma de Video Conferencia Cisco Webex en el Aula Virtual N°301- VET. 04 <https://unheval.webex.com/unheval/j.php?MTID=m6d9c4bb479d62a36f77788da3ebcbea0> Los miembros integrantes del Jurado examinador de la Sustentación de Tesis Titulada: **DETECCIÓN DE Salmonella sp. EN HUEVOS DE GALLINA PARA EL CONSUMO HUMANO DE LOS PRINCIPALES MERCADOS DEL DISTRITO DE BREÑA – LIMA EN EL PERIODO 2021.**, del Bachiller **Gustavo Elías BLANCAS SEBASTIAN**, para OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO. Jurado integrado por los siguientes miembros:

PRESIDENTE: Dr. José Francisco GOICOCHEA VARGAS

SECRETARIO: Dr. Marce Ulises PEREZ SAAVEDRA

VOCAL : Mg. Carlos PINEDA CASTILLO

ACCESITARIA: Dr. Julio Cesar DIAZ ZEGARRA

ASESOR DE TESIS: DR. ROSEL APAESTEGUI LIVAQUE

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante a Médico Veterinario, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado planteó a la tesis las siguientes observaciones :

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue: **APROBADO** con la Nota de **Dieciséis (16)** con la mención de **(**Excelente, Muy bueno, Bueno)**; **Bueno**

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas **11 am**, en fe de la cual firmamos.

.....
 Dr. José Francisco GOICOCHEA VARGAS
 PRESIDENTE

.....
 Dr. Marce Ulises PEREZ SAAVEDRA
 SECRETARIO

.....
 Mg. Carlos PINEDA CASTILLO
 VOCAL

Leyenda:

***Resultado:** Aprobado o Desaprobado

****Mención según escala de calificación:**(19 a 20: Excelente); (17 a 18: Muy Bueno); (14 a 16: Bueno)

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado	X	Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado
-----------------	---	-----------------------------	--	------------------	-----------------	--	------------------

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
Escuela Profesional	MEDICINA VETERINARIA
Carrera Profesional	MEDICINA VETERINARIA
Grado que otorga	-----
Título que otorga	MÉDICO VETERINARIO

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	-----
Nombre del programa	-----
Título que Otorga	-----

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Nombre del Programa de estudio	-----
Grado que otorga	-----

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Apellidos y Nombres:	BLANCAS SEBASTIAN, GUSTAVO ELIAS						
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular: 983687585
Nro. de Documento:	47717588				Correo Electrónico: gustavo.blancas16@gmail.com		

Apellidos y Nombres:							
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:		

Apellidos y Nombres:							
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:		

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)							SI	X	NO
Apellidos y Nombres:	APASTEGUI LIVAQUE, ROSEL				ORCID ID:	https://orcid.org/ 0000-0003-1037-114			
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de documento:	16642964	

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	GOICOCHEA VARGAS, JOSÉ FRANCISCO
Secretario:	PEREZ SAAVEDRA, MARCE ULISES
Vocal:	PINEDA CASTILLO, CARLOS
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
DETECCIÓN DE Salmonella sp. EN HUEVOS DE GALLINA PARA EL CONSUMO HUMANO DE LOS PRINCIPALES MERCADOS DEL DISTRITO DE BREÑA – LIMA EN EL PERIODO 2021.
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
TITULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.



6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2022		
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	X	Tesis Formato Artículo		Tesis Formato Patente de Invención
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional		Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos
	Trabajo Académico		Otros (especifique modalidad)		
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	Salmonella		Huevos		Alimentos
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	X	Condición Cerrada (*)		
	Con Periodo de Embargo (*)		Fecha de Fin de Embargo:		
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI		NO	X	
Información de la Agencia Patrocinadora:					

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
Apellidos y Nombres:	BLANCAS SEBASTIAN, GUSTAVO ELIAS	Huella Digital
DNI:	47717588	
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Fecha: 27 de mayo del 2023		

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.