



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia



“Prevalencia de *Salmonella spp* en huevos de consumo humano expendidos en los mercados de Chincha”

Línea de Investigación

Salud pública y conservación del medio ambiente

Autor:

NORMA INES PEREZ MARTINEZ

Ica, Perú

2022

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Luisa Martínez y Enrique Pérez ya que son mi principal impulso y motivación para cumplir mis metas, a mis papitos Eladio Pérez y Norma Veliz por el inmenso cariño que siempre me brindaron, a mi tío José Pérez por guiarme y darme su apoyo en este camino profesional, a toda mi hermosa familia por creer siempre en mí, motivarme a ser alguien en la vida y cumplir mis sueños, a Marco Portilla por acompañarme en este proceso.

AGRADECIMIENTO

A los Dres. Ysabel Koga y Robert Tinoco por brindarme su apoyo y poder hacer realidad el desarrollo de este trabajo de investigación.

A mi asesor Mg. Carlos Caballero y co-asesor Dr. Daniel Fernández por la asesoría brindada en mi tesis.

Al Dr. Jorge Rodríguez, por compartir sus experiencias y conocimientos y a todo el equipo del laboratorio BIOSERVICE S.R.L que fue donde se realizó este trabajo.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	7
I. INTRODUCCION	9
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	12
2.1. Lugar de estudio y ejecución del análisis	12
2.2. Tamaño de muestra	12
2.3. Definición y recolección de las muestras.	14
2.4. Aislamiento e identificación microbiológica.	15
2.4.1. Identificación Bioquímica de colonias de <i>Salmonella spp.</i>	18
2.5. Genotipificación molecular.	20
2.5.1. Extracción del ADN	20
2.5.2. Fase de PCR Multiplex.	21
2.5.3. Fase de electroforesis	23
2.6. Prueba de antibiograma.	24
2.7. Categorización de la condición sanitaria de los puntos de venta	26
III. RESULTADOS.	28
3.1. Aislamiento e Identificación Microbiológica	28
3.2. Identificación molecular	29
3.3. Determinación de la sensibilidad/resistencia frente a antimicrobianos.	30
3.4. Categorización de los puestos	31
IV. DISCUSION	36
V. CONCLUSIONES	40
VI. RECOMENDACIONES	41
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	42
VIII. ANEXO	46

INDICE DE TABLA

Tabla 1: Distribución de la población de estudio según lugar de venta	13
Tabla 2: Prueba Bioquímica de salmonella.....	18
Tabla 3: Cebadores utilizados para la genotipificación.....	21
Tabla 4: Reactivos a adicionar en la Fase de PCR	21
Tabla 5: Condiciones de amplificación	22
Tabla 6: Valores de Antimicrobianos	25
Tabla 7: Tabla de valoración de puestos.....	26
Tabla 8: Tabla de puntajes para la evaluación de puestos.	27
Tabla 9: Resultados antibiograma.	30
Tabla 10: Resultados Categorización de puestos.	31

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Recolección de muestras.	14
Figura 2: Homogenización de muestra e incubación a 37 °C por 24 horas.....	15
Figura 3: Siembra en agar XLD.	16
Figura 4: Colonias de salmonella en agar XLD.....	17
Figura 5: Bioquímica positiva	19
Figura 6: Extracción de ADN bacteriano.....	20
Figura 7: Amplificación ADN.....	22
Figura 8: Preparación Master Mix.....	23
Figura 9: Electroforesis.....	23
Figura 10: Revelación gel de agarosa.	23
Figura 11: Antibiograma.	24
Figura 12: Colonias características de salmonella en agar XLD.....	28
Figura 13: Pruebas bioquímicas positivas de muestras.....	28
Figura 14: Identificación molecular serotipos de salmonella	29
Figura 15: Sensibilidad a diferentes antimicrobianos utilizados en el estudio.	30
Figura 16: Resultados Categorización de puestos.....	32
Figura 17: Sensibilidad a los antibióticos %.	33
Figura 18: Resistencia a los antibióticos %.....	34
Figura 19: Sensibilidad intermedia a los antibióticos %.	35

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Puestos de venta de huevos, Distrito Chincha Alta.....	46
Anexo 2: Resultados categorización de puestos.....	53
Anexo 3: Procedimiento del análisis microbiológico del contenido interno de los huevos..	54
Anexo 4: Procedimiento molecular de las cepas positivas a Salmonella spp.....	54
Anexo 5: Informe del ensayo.....	54

RESUMEN

La *Salmonella spp.* es uno de los microorganismos más importantes en Salud Pública como causante de Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA). Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, aplicando la metodología de muestreo no probabilístico se muestrearon 131 puntos de venta de huevo comercial distribuidos en los 11 mercados del distrito de Chincha Alta. El contenido interno de los huevos fue homogenizado y pre enriquecidos en agua peptonada para ser sembrados en caldo Vassiliadis-Rappaport y caldo Muller Kaufman tetratonato con novobiocina para el enriquecimiento selectivo, a partir de ambos medios se realizó la siembra en el agar Xilosa Lisina Desoxicolato. Se obtuvieron 10 muestras positivas, lo cual arroja una prevalencia del 7,6 %, Las cepas fueron confirmadas mediante análisis bioquímico y fenotipificadas mediante PCR Multiplex, se obtuvo que las 10 colonias aisladas corresponden a la especie *Salmonella entérica serovar enteritidis*. Con el fin de correlacionar la positividad con la calidad sanitaria de los puntos de venta, se desarrolló una tabla de valoración. Ningún aislamiento se obtuvo de los puestos categorizados como Bueno, el 40 % se obtuvieron de puestos categorizados como Malo y el 60 % de los categorizados como Regular. Adicionalmente se realizó el antibiograma donde se detectó resistencia a Doxiciclina 20 %, seguido por Oxitetraciclina 10 %.

Se concluye que hay presencia de *Salmonella entérica serovar enteritidis* en huevos expendidos en los mercados del distrito de Chincha Alta, lo cual implica la necesidad de promover la intervención de las autoridades en salud pública por el riesgo zoonótico.

Palabras clave: Huevo, *Salmonella spp.*, ETA

ABSTRACT

Salmonella spp. It is one of the most important microorganisms in Public Health as the cause of Foodborne Diseases (ETA). A descriptive cross-sectional study was carried out, applying the non-probabilistic sampling methodology, 131 commercial egg sales points distributed in the 11 markets of the Chincha Alta district were sampled. The internal content of the eggs was homogenized and pre-enriched in peptone water to be seeded in Vassiliadis-Rappaport broth and Muller Kaufman tetrathionate broth with novobiocin for selective enrichment, from both media seeding was performed on Xylose Lysine Deoxycholate agar. 10 positive samples were obtained, which yields a prevalence of 7,6 %. The strains were confirmed by biochemical analysis and phenotyped by PCR Multiplex, it was obtained that the 10 isolated colonies correspond to the species *Salmonella enterica serovar enteritidis*. In order to correlate the positivity with the sanitary quality of the points of sale, an assessment table was developed. No isolation was obtained from positions categorized as Good, 40 % were obtained from positions categorized as Bad and 60 % from those categorized as Regular. Additionally, the antibiogram was performed where resistance to Doxycycline 20 % was detected, followed by Oxytetracycline 10 %.

It is concluded that there is a presence of *Salmonella enterica serovar enteritidis* in eggs sold in the markets of the Chincha Alta district, which implies the need to promote the intervention of public health authorities due to the zoonotic risk.

Key words: Egg, *Salmonella spp.*, ETA

I. INTRODUCCION

Las Salmonellas son entero bacterias de mucha trascendencia en la salud animal y con graves repercusiones en la salud pública, causante de la principal Enfermedad de Transmisión Alimentaria (ETA) y de amplia distribución en todo el mundo. Dentro de los alimentos asociados comúnmente a la presentación de brotes por *Salmonella spp.* está el huevo, la carne de pollo y productos lácteos (RENAPRA)(1), sin embargo otras rutas de infección también son posibles.

El Perú es el quinto país de mayor producción de huevo en Latinoamérica, después de México, Brasil, Colombia y Argentina; se ubica en el décimo séptimo puesto en la lista de consumo per cápita de huevo a nivel mundial, con un consumo de 240 unidades. En los últimos 10 años el consumo de huevo se incrementó de 123 a 240 unidades per cápita al año (APA 2019).

La salmonelosis es una de las principales ETA's a nivel mundial y según la OMS, aproximadamente una de cada 10 personas contrae la enfermedad al ingerir alimentos contaminados y se pierden 33 millones de vidas como consecuencia de esta enfermedad. (OMS).

La sintomatología de la salmonelosis en humanos y aves se ve influenciada por varios factores comunes en las que se incluye: la especie de *Salmonella* comprometida, la edad del huésped, la carga bacteriana de la infección, el tipo de alimento, la predisposición a enfermarse y algún otro factor(2)(3). En algunas personas la infección por *Salmonella* puede ser asintomática. Los síntomas más importantes son diarrea, fiebre y calambre abdominal dentro de las 7 a 70 horas. La mayor parte de pacientes se recuperan en unos días sin uso de fármacos específicos. En los animales los signos observados son diarrea acuosa, con olor fétido, dolor abdominal y fiebre. La deshidratación, el shock y la muerte pueden sobrevenir y se da en mayor cantidad en animales jóvenes. Algún animal infectado con *Salmonella* puede no presentar signos de la patología, pero excretan las bacterias en sus heces sobre todo cuando ocurre inmunodepresión por estrés(4) (5).

Cabe resaltar que en la gastronomía peruana se utiliza el huevo crudo como parte del producto

final, entre los que se pueden mencionar al pisco sour, merengue y la mayonesa, sin embargo, deficiencias en la cocción y en la manipulación del huevo, son importantes factores de diseminación de la salmonelosis.

El huevo puede contaminarse por dos formas: vertical y horizontal. En el primero hay contaminación directa de la albúmina (clara) o yema (vitelo), vía transmisión trans ovárica, ya que el aparato reproductor de la gallina está infectado. La forma horizontal consiste en que la *Salmonella* ingresa a través de la cáscara del huevo desde los intestinos o del excremento contaminado, durante o después de la puesta. La cascara no permite el ingreso de ciertas bacterias a través de los poros intactos, sin embargo, debido a la manipulación sin los adecuados cuidados y en ausencia de efectivos procedimientos de cocción, no se eliminan y pueden causar la enfermedad. Por lo anteriormente expuesto se debe informar y capacitar a los manipuladores y personal presente durante todos los procesos en la industria del huevo, ya que es posible la contaminación del producto final (6)(7).

En el mundo la *Salmonellas* están asociadas con mucha frecuencia a las enfermedades causantes de diarreas, las que suelen ser las causas más comunes de morbilidad y mortalidad sobre todo en neonatos, infantes, y ancianos. Se estima que, en zona asiática, africana y Latinoamérica, dependiendo de situaciones socioeconómicas y de nutrición, las probabilidades de que un infante pueda morir por una enfermedad entérica antes de los 6 años llegan hasta un 50%. Los huevos de gallinas se le consideran un alimento sano y de gran valor nutritivo, una fuente excelente de proteínas de alta calidad. Su consumo es cada vez más significativo, por las actuales tendencias de los consumidores de comprar productos “naturales”. Debido a lo mencionado, se ha observado que los principales consumidores son infantes y personas de la tercera edad, es decir los individuos de mayor susceptibilidad de la población, por lo que es de suma importancia comprar huevos de buena calidad tanto nutricional como microbiológica(8). La salmonelosis es la enfermedad zoonótica de origen alimentario más común por lo que está considerada dentro de las 10 primeras de notificación obligatoria en el país (9)(10). Las patologías por *Salmonella* pueden tener una variabilidad entre muy leve y muy grave y en algunas ocasiones producen mortalidad en pacientes enfermos. Los casos de mortandad se dan

con un mayor nivel en las personas vulnerables, que comprende a los niños, los pacientes de edad avanzada y las personas con inmunodepresión. La presencia de *Salmonella enteritidis* es una de las causas principales de salmonelosis en los humanos(11). En varios lugares se atribuyen a la alta morbilidad o capacidad de esta especie de salmonella (*Salmonella enteritidis*) para poder colonizar el ovario de las gallinas y estar en el contenido del huevo con las cáscaras intactas. La mayoría de los casos de infección por *Salmonella enteritidis* que se transmite por el alimento están asociadas al consumo de huevos crudos o a medio coser, por lo que es de suma importancia determinar el nivel de contaminación y así tomar las medidas de control desde las granjas.

El objetivo de la presente investigación es determinar la prevalencia de la contaminación de huevos frescos que se expenden en los mercados del distrito de Chincha Alta, así como la fenotipificar las colonias aisladas, evaluar la sensibilidad antimicrobiana y relacionar el aislamiento de *Salmonellas spp.* con la categoría sanitaria de los puntos de venta, aportando información relevante sobre las buenas prácticas de higiene y manipulación del huevo fresco para consumo humano.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1. Lugar de estudio y ejecución del análisis

Las muestras para la investigación fueron recolectadas de los mercados autorizados y ambulantes del distrito de Chincha Alta, provincia de Chincha, departamento Ica (tabla 1) entre los meses de marzo y abril del 2022 y los análisis fueron realizados en las instalaciones del laboratorio BIOSERVICE SRL, ubicado en el Distrito de Villa María del Triunfo de la provincia de Lima.

Bioservice es un laboratorio de uso veterinario, registrado ante el SENASA como laboratorio de diagnóstico y productor de fármacos y biológicos, asimismo está acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) para la detección de Salmonella.

2.2. Tamaño de muestra

Para el cálculo de la población objetivo, se utilizó la Fórmula para el cálculo del tamaño muestral en base a la prevalencia, en el que se tomó en cuenta la cantidad total de puntos de venta de huevo comercial de los mercados censados por la Municipalidad de Chincha Alta.

$$N=Z^2P.Q/E^2 \quad N=1.96^2 \times 90.6 \times 9.4 / 25 = 131$$

$$Z=1.96 \quad P= \text{Prevalencia} * (9.4\%) \quad Q=100-P \quad E= \text{Error } 5\%$$

* Castañeda et al. 2017, donde la prevalencia hallada fue de 9.4%

El tamaño muestral resultante (131 puntos de venta) se distribuyó proporcionalmente entre los mercados censados.

Tabla 1: Distribución de la población de estudio según lugar de venta

LUGAR	N ^a Puestos	%	N
Calle Sucre	7	4.92%	6
Santos Nagaro	12	8.45%	11
Nicolás de Pierola	15	10.56%	14
Chachapoyas	6	4.22%	6
Arica	8	5.63	7
Italia	7	4.92%	6
La Parada	20	14.08%	18
Mercado de Abastos	23	16.19%	21
Mercado Ferial	18	12.67%	18
Mercado Modelo	26	18.30%	24
TOTAL	142	100%	131

2.3. Definición y recolección de las muestras.

De cada uno de los puntos de venta se obtuvo una muestra de huevo comercial. La unidad de muestreo estuvo representada por 10 huevos de los cuales se les realizó un pool. No se consideró como parte de la unidad muestral a huevos rajados, porosos con manchas de sangre o heces.

Los huevos fueron recolectados en bolsas plástica de primer uso y seleccionados por los mismos vendedores de cada puesto (Figura 1); cada muestra fue identificada con un código, nombre del mercado, puesto de venta y fecha. Luego de ello, las muestras fueron colocadas en cajas de tecnopor y trasladadas bajo temperatura ambiente al laboratorio Bioservice, en un tiempo no mayor de 24 horas desde la recolección de la muestra hasta el inicio del análisis.

El análisis microbiológico para la detección de *Salmonella spp.* se realizó a partir del contenido interno de los huevos recolectados.



Figura 1: Recolección de muestras.

2.4. Aislamiento e identificación microbiológica.

Las muestras fueron analizadas según el método ISO 6579:2002 contenido en el Bacteriological Analytical Manual, Capítulo 5: detección de Salmonella. Edición diciembre 2007, adaptado y estandarizado por el laboratorio Bioservice. Los huevos fueron desinfectados sumergiéndolos en una solución desinfectante por un tiempo de 10 segundos, luego de ello retirados y secados. Los huevos fueron quebrados asépticamente y homogenizados en un vaso de licuadora estéril. Se recolectó 25 ml de la muestra homogenizada del pool de los 10 huevos y se colocó en un frasco estéril donde se le adiciono 225 ml de agua peptonada al 0.1% para realizar el pre enriquecimiento; este recipiente fue rotulado con el código antes designado para cada muestra y llevado a incubar por 24 horas a 37 °C.



Figura 2: Homogenización de muestra e incubación a 37 °C por 24 horas.

Luego de cumplirse la etapa de incubación, se transfirió 0.1 ml a un tubo que contenía 10 ml de caldo Vassiliadis-Rappaport. (RVS) y 1 ml a un tubo de ensayo que contenía 10 ml de caldo Muller Kaufman tetrionato con novobiocina (MKTTn) para el enriquecimiento selectivo. Se incubó el caldo RVS por 24 horas a 41.5 °C a baño maría, y el caldo MKTTn por 24 horas a 37 °C en la incubadora.

A partir de los caldos de enriquecimiento se realizó una siembra por agotamiento en placas Petri conteniendo el agar Xilosa Lisina Desoxicolato (XLD), las cuales se incubaron por 24 horas a 37 °C para obtener el desarrollo de colonias de *Salmonella*.

En caso de no obtener crecimiento en el Agar XLD, se realiza una segunda siembra a partir de los caldos mencionados anteriormente. Si al cabo de 48 horas no se obtuvo desarrollo microbiano, la muestra se considera negativa.

De las placas en las que se obtuvo desarrollo bacteriano, se seleccionó de 1 a 5 colonias típicas o sospechosas de *Salmonella spp.* para siembra por agotamiento en placas de agar XLD.



Figura 3: Siembra en agar XLD.

En el agar XLD las colonias de *Salmonella spp.* toman una coloración rojiza, transparentes con o sin centro negro o totalmente negras(12).



Figura 4: Colonias de salmonella en agar XLD.

2.4.1. Identificación Bioquímica de colonias de *Salmonella spp.*

Se seleccionan las colonias presuntivas para *Salmonella spp.* las cuales son sembradas en tubos de ensayo conteniendo los agares: TSI (agar triple azúcar hierro), SIM (medio de sulfuro indol para movilidad), Citrato, LIA(agar de hierro y lisina) y medios líquidos UREA y Rojo de metilo.

La reacción bioquímica esperada de las cepas de *Salmonella spp.* se muestran en la tabla 2.

Tabla 2: Prueba Bioquímica de salmonella

Prueba o sustrato	Resultados		Reacción en especies de <i>salmonella spp.</i>
	Positivo	Negativo	
Glucosa(TSI)	Fondo amarillo	Fondo rojo	+
Lisina descarboxilasa (LIA)	Fondo violeta	Fondo rojo	+
H2S (TSI, LIA y SIM)	Ennegrecimiento	No ennegrecimiento	+
Agar urea	Color rosado	Sin cambio de color	-
Prueba de indol (SIM)	Color rosado en superficie	Color amarillo en superficie	-
Prueba de rojo de metilo	Color rojo difuso	Color amarillo difuso	+
Citrato de Simmons	Crecimiento, color azul	Sin crecimiento, sin cambio de color	+

2.4.1.1. Contrastación bioquímica con cepas ATCC

Las colonias aisladas fueron contrastadas respecto a su reacción bioquímica con cepas de referencia ATCC: Salmonella entérica serovar Enteritidis ATCC 13076, Salmonella entérica serovar Typhimurium ATCC 14028 para corroborar la identificación.



Figura 5: Bioquímica positiva

2.5. Genotipificación molecular.

2.5.1. Extracción del ADN

De los aislamientos previamente identificados como *Salmonella spp.* en las pruebas bioquímicas, se toman 4 a 5 colonias para ser colocadas en 1ml de medio BHI y ser llevadas al área de biología molecular.

Para la extracción del ADN, el medio BHI conteniendo las colonias anteriormente colocadas se centrifugan a 13 000 rpm por 5 minutos, obteniéndose un pellet bacteriano y un sobrenadante el cual se elimina. Al pellet bacteriano se le realizan dos lavados con 1ml de PBS y se centrifuga a 13 000 rpm por 3 minutos; el sedimento se resuspende en 200 ul de PBS.

Para la extracción de ADN se desarrolló el protocolo del Kit comercial GF-1 TISSUE DNA EXTRACTION (VIVANTIS). El ADN extraído se almacenó a -20 °C hasta su posterior uso.



Figura 6: Extracción de ADN bacteriano.

2.5.2. Fase de PCR Multiplex

Se realizó una PCR Multiplex convencional para genotipificar las colonias aisladas respecto a las siguientes especies: *Salmonella spp*, *Salmonella entérica serovar Enteritidis*, *Salmonella entérica serovar Typhimurium* utilizando los siguientes primers (Tabla 3)(13)

Tabla 3: Cebadores utilizados para la genotipificación.

Primer		Secuencia	Especie	pb	Marca
St 11	F	GCCAACCATTGCTAAATTGGCGCA	<i>Salmonella spp.</i>	429	Macrogen
St 15	R	GGTAGAAATTCCCAGCGGGTACTGG	<i>Salmonella spp.</i>	429	Macrogen
Sef 167	F	AGGTTCAGGCAGCGGTTACT	<i>Salmonella entérica serovar Enteritidis</i>	312	Macrogen
Sef 478	R	GGGACATTTAGCGTTTCTTG	<i>Salmonella entérica serovar Enteritidis</i>	312	Macrogen
Tym	R	ACTCTTGCTGGCGGTGCGACT	<i>Salmonella entérica serovar Typhimurium</i>	559	Macrogen
Fli 15	F	CGGTGTTGCCAGGTTGGTAAT	<i>Salmonella entérica serovar Typhimurium</i>	559	Macrogen

En las reacciones de PCR se trabajó con un control negativo o blanco y dos controles positivos que fueron las cepas de referencia ATCC.

Los reactivos a ser utilizados para la Fase de PCR contenidos en el Master Mix de PCR se muestran en la siguiente tabla (tabla 4).

Tabla 4: Reactivos a adicionar en la Fase de PCR

REACTIVOS	1 REACCION
ADN	2 ul
Pre mix (GeneON, Thermo)	8 ul
St 11	0.75 ul
St 15	0.75 ul
Fli 15	0.75 ul
Tym	0.75 ul
Sef 167	0.75 ul
Sef 478	0.75 ul
H2O PCR (Ambion, AppliChem)	1 ul
Volumen Final	15.5 ul

La amplificación de las reacciones se realizó utilizando el termociclador Veriti 96 de Applied Biosystems (Tabla 5)

Tabla 5: Condiciones de amplificación

1 ciclo	Desnaturalización inicial a 95°C por 4 minutos
	Desnaturalización a 94°C por 30 segundos
35 ciclos	Alineamiento a 56°C por 90 segundos
	Extensión a 72°C por 30 segundos
1 ciclo	Extensión final a 72°C por 10 minutos

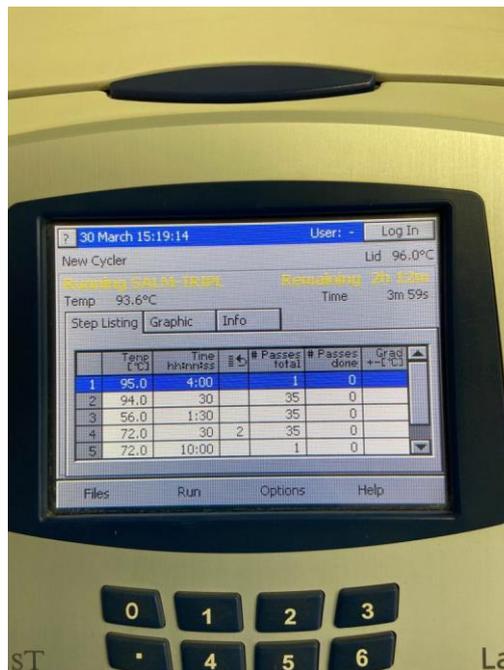


Figura 7: Amplificación ADN.

2.5.3. Fase de electroforesis

Las electroforesis de los productos de PCR amplificado se realizaron en geles de agarosa al 2% teñidos con Fluorescent DNA loadin dye (GeneON). Finalmente, la lectura fue realizada en el Fotodocumentador SmartView Pro UVCI-1000 (Major Science).



Figura 8:Preparación Master Mix.



Figura 9: Electroforesis.

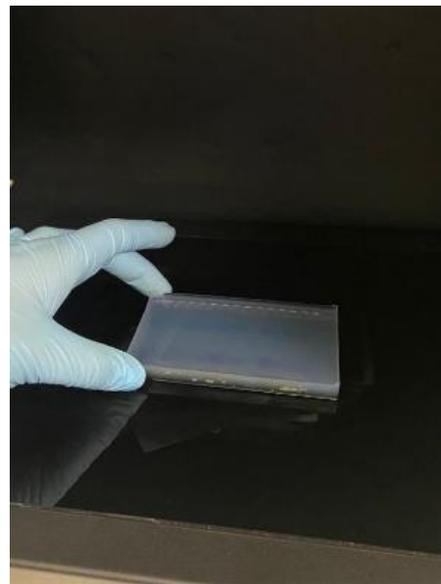


Figura 10: Revelación gel de agarosa.

2.6. Prueba de antibiograma.

A las colonias aisladas de *Salmonella spp.* se les realizó la prueba de sensibilidad antimicrobiana mediante la técnica de antibiograma. El método utilizado fue el descrito por el Comité Nacional de estándares clínicos de laboratorio (NCCLS) 2008. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. M100-S19.Ed 19.

El procedimiento consistió en tomar 2 a 3 colonias de la placa Petri mediante un hisopo estéril, el cual se sumerge en 9 ml de suero fisiológico durante 30 minutos, hasta alcanzar una turbidez de 0.5 en la escala de MacFarland. Posteriormente con un hisopado del caldo se realizó la siembra en el agar Mueller Hinton, en tres direcciones cubriendo toda la superficie del agar. Luego, se colocó en la superficie del agar, los discos de sensibilidad conteniendo los antibióticos seleccionados en concentraciones estándar.

Se incubaron las placas durante 24 horas a 37 °C, para su posterior lectura, la cual consistió en medir con una regla milimétrica, el diámetro del halo o zona de inhibición completa incluyendo el diámetro del disco. La medida obtenida se comparó con los límites de susceptibilidad y resistencia en la norma de NCCLS. La sensibilidad de la cepa bacteriana fue reportada como sensible (S), intermedia (I) o resistente (R) de acuerdo a la tabla de valores.



Figura 11: Antibiograma.

Tabla 6: Valores de Antimicrobianos

ANTIMICROBIANOS	CONTENIDO DISCO	ZONA DE DIAMETRO (mm)		
		SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE
Ciprofloxacina	5 ug	≥ 21	16-20	≤ 15
Norfloxacina	10 ug	≥ 17	13-16	≤ 12
Enrofloxacina	5 ug	≥ 23	17-22	≤ 16
Amoxicilina	10 ug	≥ 17	14-16	≤ 13
Florfenicol	30 ug	≥ 19	15-18	≤ 14
Doxiciclina	30 ug	≥ 19	15-18	≤ 14
Oxitetraciclina	30 ug	≥ 19	15-18	≤ 14
Fosfomicina	50 ug	≥ 18	13-17	≤ 12
Sulfametxazol-trimetropin	1.25/23.75 ug	≥ 16	11-15	≤ 10
Levofloxacina	5 ug	≥ 17	14-16	≤ 13

2.7. Categorización de la condición sanitaria de los puntos de venta

Para identificar la condición sanitaria de los puntos de venta se diseñó una tabla con 9 características valoradas, cuya sumatoria categoriza a los puntos de venta en condición sanitaria: BUENA, REGULAR Y MALA, con el objetivo de correlacionarlas con las muestras positivas a *Salmonella spp.* (Tabla 7).

Tabla 7: Tabla de valoración de puestos.

PUNTOS A EVALUAR	EVALUACION	PUNTAJE
MATERIAL DE LA MESA DE EXPENDIO	MAYOLICA	8
	CEMENTO	3
	MADERA	1
	NO TIENE	0
	TODO	5
INDUMENTARIA DEL PERSONAL DE VENTA	MANDIL/MASCARILLA	3
	SOLO MASCARILLA	1
	NADA	0
ASIGNACION DE ESPACIO PARA EL PRODUCTO	SI	8
	ABARROTOS	2
	BIOLOGICOS	0
	TODO	8
SERVICIOS BASICOS	AGUA DESAGUE	3
	SOLO LUZ	1
	NADA	0
	NOBLE	3
MATERIAL DEL TECHO	ETERNIT	2
	ESTERA	1
	NADA	0
FIJO O AMBULANTE	FIJO	3
	AMBULANTE	1
PISOS	MAYOLICA	5
	CEMENTO	2
	NADA	0
PAREDES	MAYOLICA	3
	CEMENTO	1
	RUSTICO	0
TOTAL		

La Ficha de Valoración se aplicó a cada punto de venta y se asignó una puntuación entre 0 a 5 para cada característica (Tabla 8). Finalmente se sumó los puntajes obtenidos y se comparó con la tabla de categorización en bueno, regular y malo.

Tabla 8: Tabla de puntajes para la evaluación de puestos.

CATEGORIA		PUNTUACION	
A	BUENA	DE	29-43
B	REGULAR	DE	16-28
C	MALA	DE	0-15

Índice de confianza

$$p \pm Z_{0.95} \sqrt{\frac{p(1-p)}{N}}$$

p = proporción
 N = tamaño muestral

III. RESULTADOS.

3.1. Aislamiento e Identificación Microbiológica

De las 131 muestras obtenidas en los mercados de chincha, se detectó una prevalencia de 7,6 % (10/131) con índice de confianza de IC = +- 0,045 % de muestras positivas para *Salmonella spp.* mediante la identificación de la morfología de la colonia y la confirmación por la prueba bioquímica.



Figura 12: Colonias características de salmonella en agar XLD.

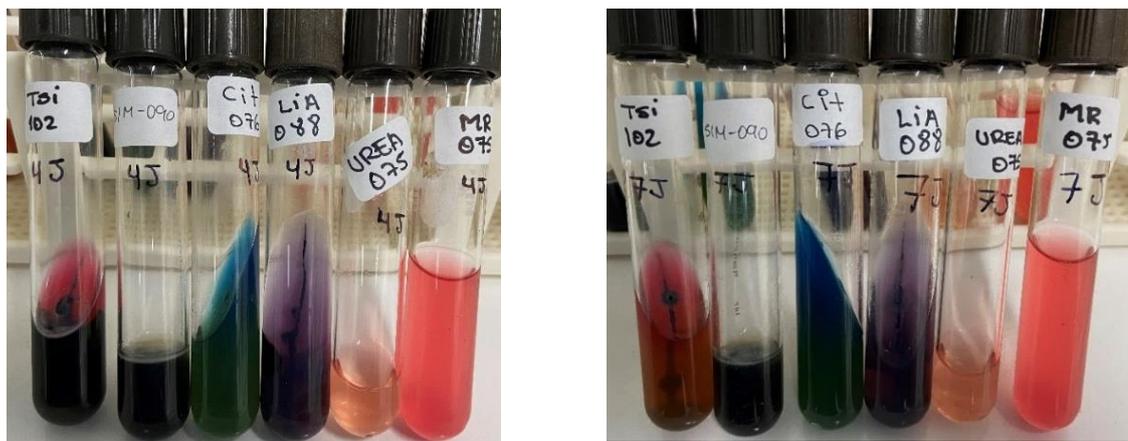


Figura 13: Pruebas bioquímicas positivas de muestras.

Las colonias típicas de *Salmonella spp.* en agar XLD tienen un centro negro y una zona ligeramente transparente de color rojizo debido al cambio de color del indicador.

A la identificación bioquímica dio positiva para *Salmonella spp.*

3.2. Identificación molecular

Todos los aislados amplificaron las secuencias correspondientes al género *Salmonella spp.* (429pb) y *Salmonella entérica serovar Enteritidis* (312pb) respectivamente. No hubo amplificación de la secuencia correspondiente a *Salmonella entérica serovar Typhimurium* (559pb). Todos los aislados (10/10) fueron identificados como *Salmonella Enteritidis*.

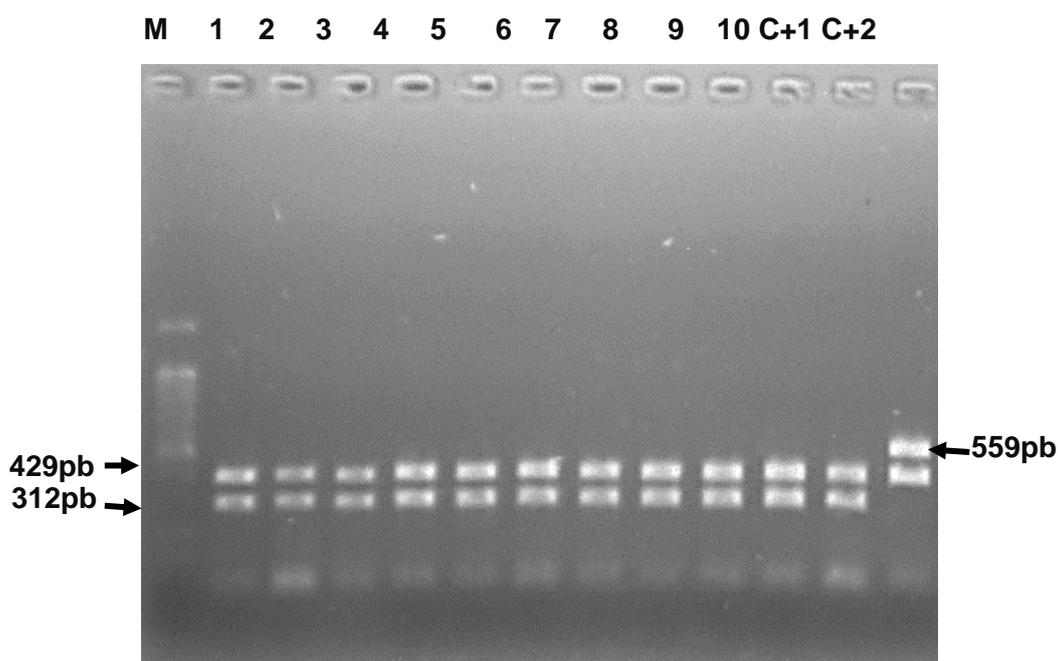


Figura 14: Identificación molecular serotipos de salmonella

M, marcador de peso molecular, **Línea 1** *Salmonella entérica serovar Enteritidis*; **Línea 2**, *Salmonella entérica serovar Enteritidis*; **Línea 3**, *Salmonella entérica serovar Enteritidis*; **Línea 4**, *Salmonella entérica serovar Enteritidis*; **Línea 5**, *Salmonella entérica serovar Enteritidis*; **Línea 6**, *Salmonella entérica serovar Enteritidis*; **Línea 7**, *Salmonella entérica serovar Enteritidis*; **Línea 8**, *Salmonella entérica serovar Enteritidis*; **Línea 9**, *Salmonella entérica serovar Enteritidis*; **Línea 10**, *Salmonella entérica serovar Enteritidis*; **C+1**, control positivo 1 cepa de referencia ATCC *Salmonella entérica serovar Enteritidis*; **C+2**, control positivo 2 cepa de referencia ATCC *Salmonella entérica serovar Typhimurium*

3.3. Determinación de la sensibilidad/resistencia frente a antimicrobianos.

La evaluación de resistencia a antimicrobianos se detectaron aislados resistentes principalmente a Doxiciclina 20 % (2/10), seguido por Oxitetraciclina 10 % (1/10). No se detectó resistencia para Ciprofloxacina, Amoxicilina, Fosfomicina y Levofloxacina.

Frecuencia y porcentaje obtenidos en la prueba de sensibilidad antimicrobiana de 10 aislados de salmonella entérica obtenidos de huevos.

Tabla 9:Resultados antibiograma.

ANTIMICROBIANOS	SENSIBLE		INTERMEDIO		RESISTENTE	
	n	%	n	%	n	%
Ciprofloxacina (1)	10	100	0	0	0	0
Norfloxacina (2)	8	80	2	20	0	0
Enrofloxacina (3)	6	60	4	40	0	0
Amoxicilina (4)	10	100	0	0	0	0
Florfenicol (5)	9	90	1	10	0	0
Doxiciclina (6)	1	10	7	70	2	20
Oxitetraciclina (7)	3	30	6	60	1	10
Fosfomicina (8)	10	100	0	0	0	0
Sulfametazol-trimetropin (9)	7	70	3	30	0	0
Levofloxacina (2B)	10	100	0	0	0	0

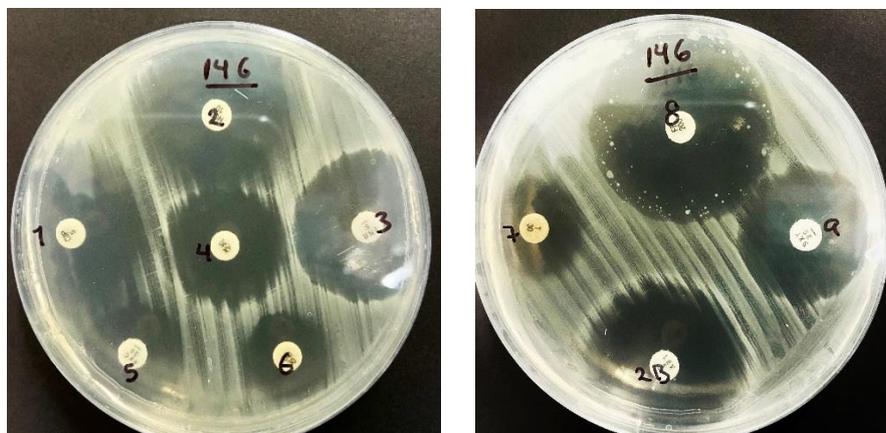


Figura 15: Sensibilidad a diferentes antimicrobianos utilizados en el estudio.

3.4. Categorización de los puestos

La aplicación de la tabla de categorización sanitaria de los puntos de venta dio como resultados que dentro de la categoría A se categorizaron 20 puntos de venta (15,3 %), en la categoría B, 63 puestos (48,1 %) y en la categoría C, 48 puestos (36,6 %). Además, se estableció que dentro de los puestos que dieron positivos a *Salmonella enteritidis* el 60 % pertenece a la categoría B y el 40 % pertenece a la categoría C.

Tabla 10: Resultados Categorización de puestos.

CATEGORIA		n	%
A	BUENA	20	15.3
B	REGULAR	63	48.1
C	MALA	48	36.6

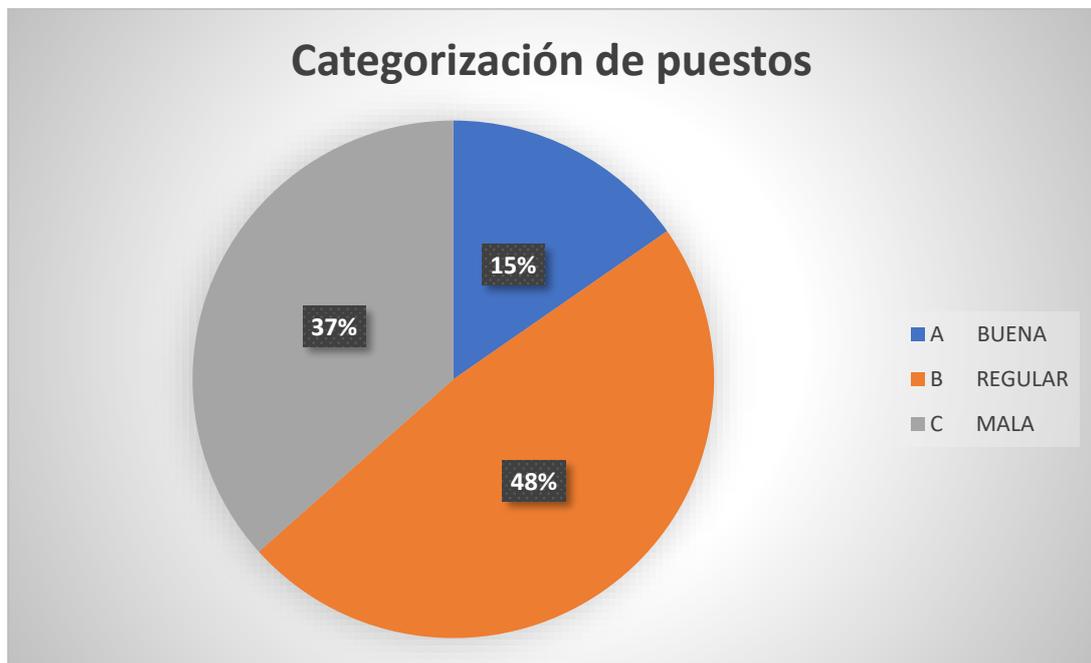


Figura 16: Resultados Categorización de puestos.

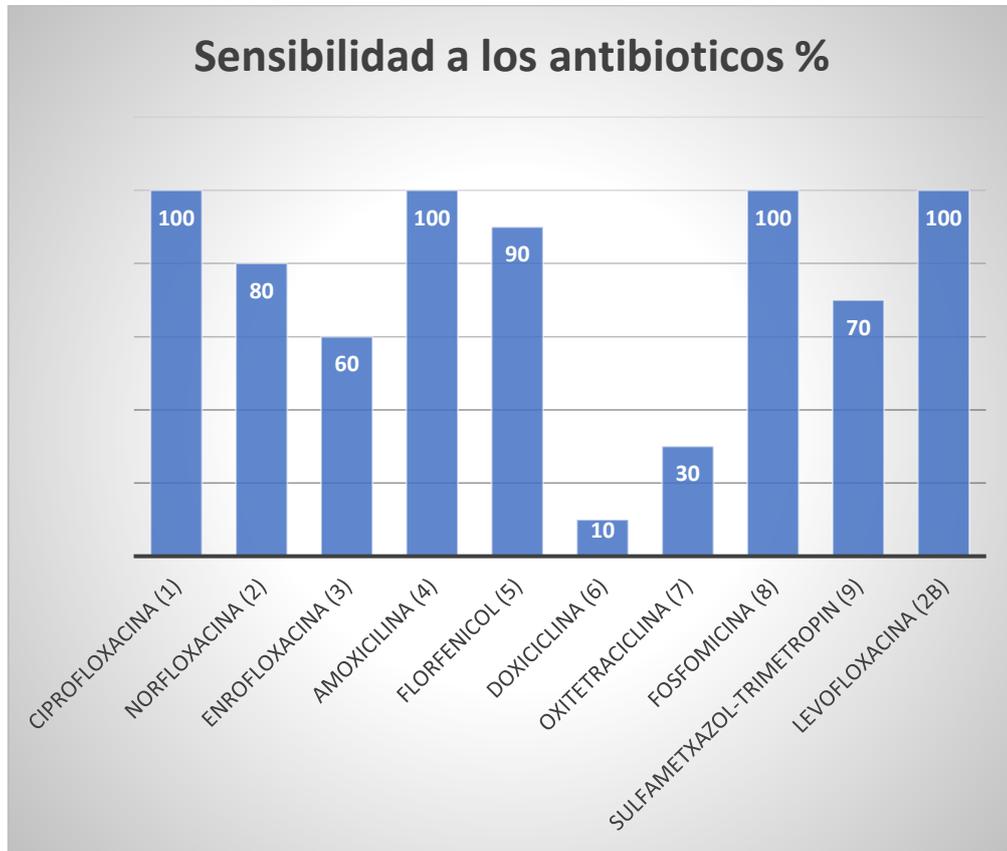


Figura 17: Sensibilidad a los antibióticos %.

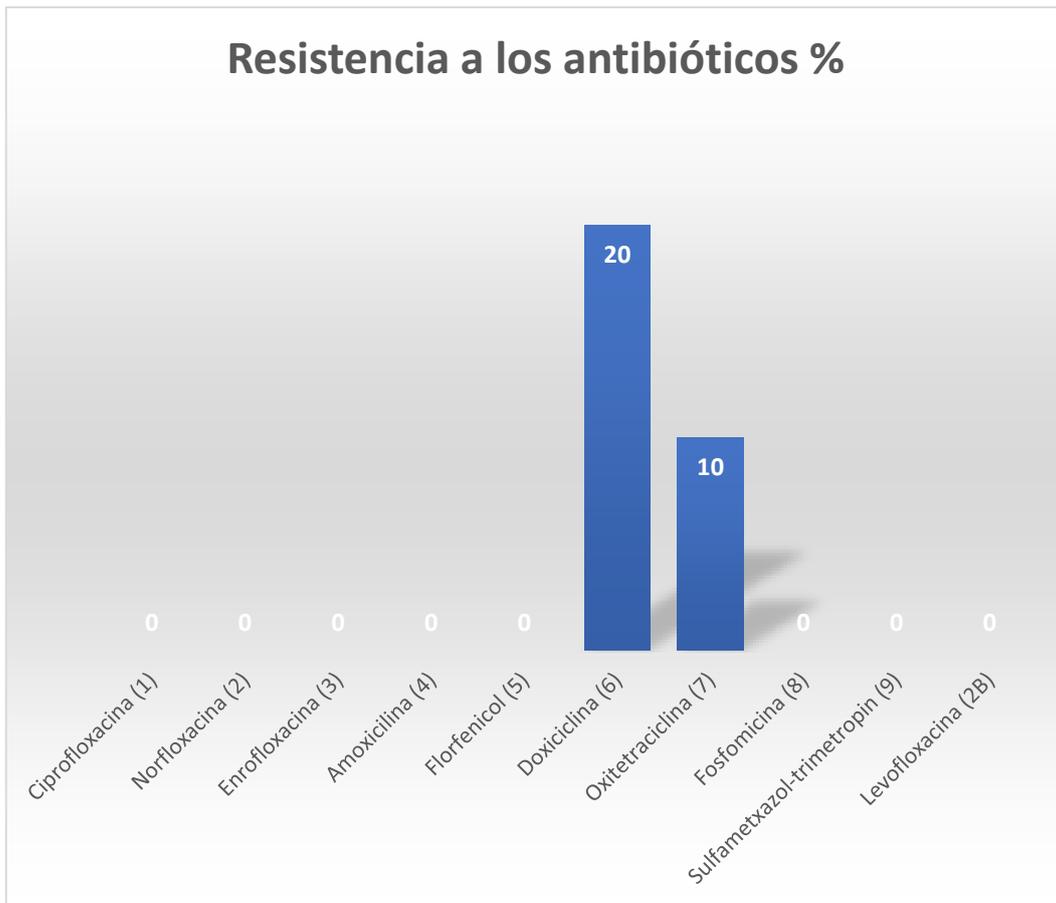


Figura 18: Resistencia a los antibióticos %.

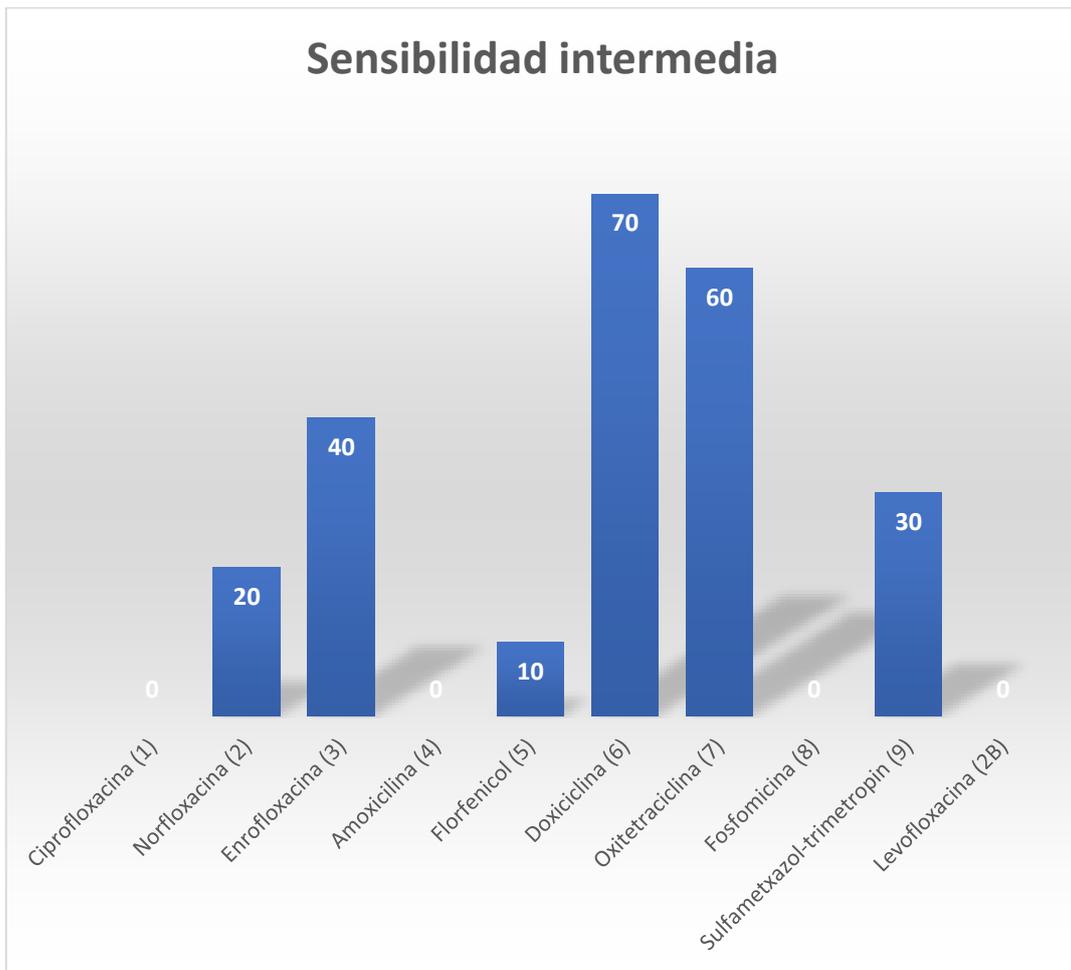


Figura 19: Sensibilidad intermedia a los antibióticos %.

IV. DISCUSION

El presente estudio estuvo enfocado en la determinación de *Salmonella spp.* en huevos que están a la venta en los mercados del distrito de Chíncha Alta, se analizaron 131 muestras obteniendo una prevalencia del 7,6 % (10 muestras), identificándose mediante análisis molecular por PCR como especie salmonella enterica serovar enteritidis. El porcentaje encontrado en las muestras contaminadas es mayor a lo indicado por otros autores como Suresh et al.(14) En India donde encontró una prevalencia del 1,8 % de *Salmonella spp.* en un total de 492 huevos y 82 bandejas de almacenamiento de huevos, sin embargo otro estudio realizado por Sangeeta Singh (15) durante el período de abril de 2006 a julio de 2007. Veintisiete (4,82 %) de las muestras analizadas resultaron positivas para Salmonella. En Cuba (9) se encontró una prevalencia menor que fue del 0,6 % , donde de 330 muestras con cáscaras, solo 2 dieron positivas a *Salmonella spp.* y de 183 muestras de contenido ninguna dio positiva a ésta bacteria; México (10) 0,6 % donde se analizaron 600 huevos. Sin embargo, es de manera similar a Madrid (16) donde la prevalencia fue de 7,1 % considerándose 200 muestras de huevos. El resultado obtenido es similar al de la Parroquia Cotaló de la Provincia de Tungurahua – Ecuador (2016), en donde se detectó la presencia de seis muestras positivas a *Salmonella spp.* de 229 muestras, el cual representa el 7,9 %, de los cuales el 6,58 % corresponde a *S pullorum* y 1,32 % a *Salmonella spp.*

En un estudio realizado en 15 granjas de postura comercial del distrito de Tolima – Colombia, en el que se analizaron 589 muestras de cáscara de huevo, alimento y zapatonos, se aisló 14 cepas de *Salmonella spp.*, de los cuales 6 corresponden a *Salmonella enteritidis* y 8 a *Salmonella shanon*.

El resultado obtenido en el presente estudio difiere significativamente del obtenido en la localidad de Posadas (Misiones) – Argentina (17), en el que se analizaron 44 muestras de huevo y no se obtuvo ninguna muestra positiva, al igual que el realizado en Quito – Ecuador (febrero – marzo 2012) en el que, de 94 grupos de muestras de huevo comercial, no se logró aislar ninguna colonia de *Salmonella spp.* sin embargo, se aislaron otras bacterias entéricas.

Asimismo, en la localidad de Sipe Sipe - Cochabamba Bolivia (diciembre 2018 – enero 2019) en el que, de 50 muestras de huevo comercial, no se obtuvo ningún aislamiento positivo a *Salmonella*.

En tanto que a nivel nacional son similares a los obtenidos en el estudio realizado en los mercados de Chiclayo (18) donde la prevalencia de *Salmonella spp.* en huevos entre octubre del 2018 y abril del 2019 fue del 10 y a nivel local son resultados similares a los obtenidos en Chíncha Alta (19), en el que se efectuó el análisis de 184 muestras obtenidas de los mercados en el 2018 donde la prevalencia fue del 8,64 %. Asimismo, en un estudio realizado en el distrito de Santiago – Ica (20) entre setiembre 2012 y enero 2013, a partir de huevos de gallinas de crianza artesanal, en el que de 80 muestras de hisopado cloacal de gallinas ponedoras se obtuvieron 4 aislamientos positivos a *Salmonella typhimurium*.

Podemos sugerir que la presencia de *Salmonella spp.* en huevos y ovoproductos es muy variable y podría estar influenciada por el número de muestras analizadas, condiciones de transporte, almacenamiento, manipulación y procesamiento. *Salmonella spp.* es una bacteria de difícil cultivo y compite con otros miembros de la familia Enterobacteriaceae provenientes del medioambiente, heces fecales y la manipulación, que dificultan su desarrollo en los medios de cultivo (INEN, 2009). Otros factores que pueden influir en el aislamiento y prevalencia de la *Salmonella* son: los sistemas de bioseguridad en las unidades de producción, desinfección de huevos o vacunación aplicada en las principales granjas avícolas que proveen huevos al área urbana (21).

La cepa de *Salmonella spp.* aislada en las muestras pertenecieron a la especie *Salmonella entérica serovar enteritidis*. Las infecciones de origen alimentario causadas por *Salmonella spp.* son más frecuentemente asociadas al serotipo *Enteritidis*, y tienen distribución mundial (22)(23). En forma global, *Salmonella enteritidis* representa el 43,5 % del total de aislamientos de *Salmonella spp.* según Adriana Quesada^{1.a} et al. (24). Los resultados obtenidos sugieren que *S. enteritidis* es también responsables de un número significativo de aislamientos de *Salmonella spp.* en alimentos de origen animal en América Latina. Los

resultados encontrados por Arturo Mancera Martínez et al. en Mexico en el año 2005 fue del 0,25 % para *Salmonella enteritidis* (3).

En Perú, un estudio realizado en pacientes con bacteriemia por salmonela, encontró que los serotipos más frecuentes aislados fueron Enteritidis, Typhimurium y Typhi (45, 36 y 11 % respectivamente) (25)(26).

Respecto a la sensibilidad antimicrobiana, en el presente estudio, el 20 % y el 10 % de las cepas aisladas resultaron resistentes a Doxiciclina y Oxitetraciclina, respectivamente. Ambos antibióticos son parte de la familia de las tetraciclinas. Estos resultados son similares a TANIA JUNODa et al. en Chile donde obtuvo resistencia a oxitetraciclina en 69,1 % y al detectado por Alaniz en Mexico que alcanzaba 57,4 % en *Salmonella* de origen animal, también a los obtenidos por Mirian et al. en Colombia que resulto del 37,4 %. En Perú se encontraron resultados similares descritos por David Centeno S. et al. donde la resistencia fue del 62 % para oxitetraciclina.

En un estudio retrospectivo realizado por el Laboratorio de Referencia Nacional de Enteropatógenos, Centro Nacional de Salud Pública, Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú. entre los años 2012 y 2015, un total de 540 cepas de *Salmonella enterica* fueron incluidos en el estudio, de las que 96 % (520/540) correspondió a cepas de origen humano y 4 % (20/540) de origen no humano, principalmente avícola. En muestras humanas, el serovar más frecuente fue *Salmonella Infantis* (57 %), seguido de *Salmonella Enteritidis* (27 %) y *Salmonella Typhimurium* (6 %). Se encontró una alta resistencia a tetraciclina (63 %). En muestras no humanas, el serotipo más frecuente fue *S. Infantis* (45 %), seguido de *S. Typhimurium* (40 %) y *S. Enteritidis* (10 %). encontrándose una alta resistencia a ciprofloxacina (45 %), cotrimoxazol (40 %), y tetraciclina (40 %) (27).

Estos resultados difieren de los resultados obtenidos, puesto que solo se ha encontrado resistencia a derivados de la tetraciclina hasta un 20 % y alta sensibilidad a las quinolonas.

Mejía et al. (28) realizó un estudio en Venezuela donde analizó 126 cepas de salmonella de 22 granjas porcinas, de los análisis de sensibilidad realizados obtuvo una resistencia de tetraciclina en un 40 %, similar a T. Van et al (29) en Vietnam donde analizaron un total de 180 muestras, obteniendo 91 cepas de *Salmonella spp.*, el 71 % de las cepas fueron aisladas de carne de res y pollo, y el 18 % de mariscos. El 40,7 % de las cepas fueron resistentes a tetraciclina. Nayak et al (30)(31) realizaron un estudio en Estados Unidos, en el que evaluaron la diversidad molecular de 29 cepas de *Salmonella spp.* aisladas de muestras de pavos, encontrando una resistencia a tetraciclina del 31 %.

Tomando en cuenta el Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 282-2003-SA/DM (32) la mayor parte de los puestos no cumplen con las condiciones y requisitos sanitarios.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de la investigación se concluye en lo siguiente.

1. La prevalencia obtenida de la evaluación de los 131 puntos de venta de huevos fue del 7,6 % respecto a *Salmonella spp.*
2. Mediante la identificación molecular por PCR se indica la presencia de la especie *Salmonella entérica serovar Enteritidis*, de estos el 48.1 % de los aislados positivos corresponden a puntos de venta que se encuentran en la categoría de Regular.
3. Hasta un 20 % de los aislados resultaron resistentes a derivados de la tetraciclina: Doxiclina y Oxitetraciclina. El 100 % resultó sensible a Ciprofloxacina, Amoxicilina, Fosfomicina y Levofloxacina.

VI. RECOMENDACIONES

Debido a la importancia sanitaria del aislamiento de *Salmonella enteritidis* para la salud pública, es necesario determinar el origen de contaminación de los huevos comerciales, realizando la trazabilidad del producto desde las granjas de gallinas de postura comercial, el transporte y la manipulación del producto hasta los puntos de venta.

En Ica hay muchas granjas informales de crianza de gallinas de postura con poca o nula bioseguridad, no vacunan contra salmonella, no tienen filtros sanitarios o barreras sanitarias, así mismo cambio de ropa ni ducha, como también cero controles de roedores, alphitobius y moscas, no están encallados sus galpones, e ingresan aves silvestres positivas a *Salmonella spp.*, no hacen control de salmonella a su personal, así mismo no usan salmonecidas en el alimento, no hay desinfección de vehículos ni en granja ni en planta de alimento.

En el lugar de expendio se recomienda que utilicen cámaras de conservación para los huevos, ya que la *salmonella spp.* migra de la cáscara o superficie a la clara y yema cuando pasa de siete días de almacenamiento o altas temperaturas y se multiplica en forma logarítmica.

La costumbre culinaria implica el uso del huevo crudo en diferentes potajes típicos o clásicos, por lo que se recomienda concientizar a la población del riesgo de contaminación.

Por lo anteriormente expuesto, se recomienda a las autoridades involucradas en la gestión de la salud pública, el Ministerio de Salud a través de las Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) y el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) a través del SENASA, la elaboración de un plan de vigilancia epidemiológica y control de la salmonelosis como parte de la prevención y control de zoonosis y de las Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA).

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ANMAT. Salmonelosis Enfermedades transmitidas por alimentos. Renapra [Internet]. 2017;9:11. Available from: <http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/salmonelosis.pdf>
2. Gramajo LJG. Determinación de Salmonella sp . en la parte interna y externa de huevos de gallina procedentes de granjas reproductoras. 2005;
3. Mancera M. a., Vázquez N. J, Ontiveros C. ML, Durán V. S, López H. D, Tenorio G. VR. Identificación de Salmonella Enteritidis en huevo para consumo en la ciudad de México. Técnica Pecu México. 2005;43(2):229–37.
4. Soria MA, Soria MA. Presencia de Salmonella y características físicas de huevos destinados a consumo humano. 2012;195. Available from: <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8080/tesis/handle/11185/348>
5. Jara M, Villarroel orialis. Estudio de prevalencia de Salmonella en huevos del bioterio del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP) para producción interna. Año 2009. 2009;1–4. Available from: <http://www.ispch.cl/sites/default/files/documento/2013/05/Salmonella en huevos 2009.pdf>
6. Perdomo Flórez W, Ortiz Rivera F, Núñez Rosero YA, Castro Betancourth D. Prevalencia de Salmonelosis en avícolas tecnificadas de postura del Departamento del Huila. RFS Rev Fac Salud. 2010;2(1):77–84.
7. Loaiza J, Sánchez M. Detección de bacterias contaminantes en huevos para consumo en Medellín y su área Metropolitana. 2011;6(November 2007):20–8.
8. Ramírez RY, Rincón DP, Vargas JC. Salmonella Enteritidis en huevos de gallina comercializados en Tunja (Colombia). Univ Pedagógica y Tecnológica Colomb. 2014;22–7.
9. Leyva Castillo V, Valdes Amey E, Cisneros Despaigne E, Perez Rodriguez O. Determinacion de Salmonella y Enterobacterias totales en Huevos frescos de

- gallina. Rev Cuba Aliment nutr. 1996;10(2):83–6.
10. Rodriguez AM. salmonella spp. En huevo comercial de dos empresas que surten al area metropolitana de Monterrey,N.L. Univ Auton Nuevo Leon. 1997;80.
 11. EspinozaEdy E, Revollo S, Espada A. Identificación De Salmonella Sp Mediante La Técnica De Reacción En Cadena De La Polimerasa Anidado (Nested Pcr) Y Técnicas Convencionales En Huevos Recolectados en los principales mercados de la ciudad de La Paz. Vis Cient. 2007;1:10–6.
 12. Condalab. Agar XLD (Agar Xilosa Lisina Desoxicolato) ISO. Insumolab [Internet]. 2019;2. Available from: <https://www.condalab.com/int/es/medios-de-cultivo-deshidratados/1056-9309-agar-xld-agar-xilosa-lisina-desoxicolato-iso.html>
 13. Soumet C, Ermel G, Rose N, Rose V, Drouin P, Salvat G, et al. Evaluation of a multiplex PCR assay for simultaneous identification of Salmonella sp., Salmonella enteritidis and Salmonella typhimurium from environmental swabs of poultry houses. Lett Appl Microbiol. 1999;28(2):113–7.
 14. Suresh T, Hatha AAM, Sreenivasan D, Sangeetha N, Lashmanaperumalsamy P. Prevalence and antimicrobial resistance of Salmonella enteritidis and other salmonellas in the eggs and egg-storing trays from retails markets of Coimbatore, South India. Food Microbiol. 2006;23(3):294–9.
 15. Singh S, Yadav AS, Singh SM, Bharti P. Prevalence of Salmonella in chicken eggs collected from poultry farms and marketing channels and their antimicrobial resistance. Food Res Int [Internet]. 2010;43(8):4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2010.06.001>
 16. Concepción Porrero ;, Garcia M, Cubillo I, Rivero E, Herrera L, Marino E, et al. Salmonelosis Y Huevos. Salud Pública y Aliment [Internet]. 2005;23(1):5. Available from: <http://www.wpsa->

aeca.es/aeca_imgs_docs/wpsa1166521308a.pdf

17. Educación Navarra. INCIDENCIA DE SALMONELLA EN HUEVOS DE GALLINA Y MAYONESA ARTESANAL. Amer, Lidia / Von Specht, Martha / Maubecín, Elsa / Bargardi, Sev Fac Cs Ex Qcas y Nat [Internet]. 2000;4. Available from: <https://www.educacion.navarra.es/web/serviciostic/incidencia-de-software>
18. Carbonel Rojas AM. "PREVALENCIA DE Salmonella spp. EN HUEVOS QUE SE EXPENDEN EN EL MERCADO MODELO DE CHICLAYO OCTUBRE 2018-ABRIL 2019." 2018;1–26.
19. PATRICIA VM. "EVALUACION DE CONTAMINACION POR SALMONELLA SP. EN HUEVOS QUE SE EXPENDEN EN LOS MERCADOS DE CHINCHA." 2018;70.
20. Sotomayor Parian R. "Salmonella spp. EN GALLINAS DE CRIANZA ARTESANAL EN 5 CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE SANTIAGO ICA- SETIEMBRE 2012 - ENERO 2013." 2012;61.
21. J. Estrada BV. DETERMINACIÓN DE Salmonella spp. EN HUEVOS FRESCOS DE GALLINA EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE LA CIUDAD DE QUITO. 2012;32.
22. Braden CR. Salmonella enterica serotype enteritidis and eggs: A national epidemic in the United States. Clin Infect Dis. 2006;43(4):512–7.
23. Zheng J, Keys CE, Zhao S, Meng J, Brown EW. Enhanced subtyping scheme for Salmonella enteritidis. Emerg Infect Dis. 2007;13(12):1932–5.
24. Quesada A, Reginatto GA, Español AR, Colantonio LD, Burrone MS. Antimicrobial resistance of Salmonella spp isolated animal food for human consumption. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2016;33(1):32–44.
25. García C, Lejon V, Horna G, Astocondor L, Vanhoof R, Bertrand S, et al. Intermediate susceptibility to ciprofloxacin among Salmonella enterica serovar Typhi isolates in Lima, Peru. J Clin Microbiol. 2014;52(3):968–70.

26. Parra-Payano VD, Rondón-Paz CR, García C. Invasive salmonellosis in a hospital in Lima, Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2019;36(3):464–8.
27. Quino W, Hurtado, Carmen V, A Meza MZ y RG. Patrones de resistencia a los antimicrobianos en serovares de *Salmonella enterica* en Perú. 2019;2012–5.
28. Willian Mejia, Derwin Calatayud Marquez, Denice Zapata, Armando Quintero DS y EM. SENSIBILIDAD A LOS ANTIMICROBIANOS DE CEPAS DE *SALMONELLA* AISLADAS EN GRANJAS PORCINAS DEL ESTADO ZULIA. 2008;674–81.
29. Van TTH, Moutafis G, Istivan T, Tran LT, Coloe PJ. Detection of *Salmonella* spp. in retail raw food samples from vietnam and characterization of their antibiotic resistance. *Appl Environ Microbiol*. 2007;73(21):6885–90.
30. Cota-rubio E, Hurtado-ayala L, Pérez-morales E, Alcántara-jurado L. Resistencia a antibióticos de cepas bacterianas aisladas de animales destinados al consumo humano. *Rev Iberoam Ciencias*. 2014;1(1):75–85.
31. Nayak R, Stewart T, Wang RF, Lin J, Cerniglia CE, Kenney PB. Genetic diversity and virulence gene determinants of antibiotic-resistant *Salmonella* isolated from preharvest turkey production sources. *Int J Food Microbiol*. 2004;91(1):51–62.
32. RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 282-2003-SA/DM. Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto. El Peru. 2003;(15):246762.

VIII. ANEXO

Anexo 1: Puestos de venta de huevos, Distrito Chincha Alta.

MERCADO	N° PUESTO	NOMBRE DEL PUESTO	CODIGO MUESTRA	FECHA MUESTREO	RESULTADO
CALLE SUCRE		Abarrote			
	1	miguelito	1A	6/03/2022	Negativo
	2	Maqui Pollo	2A	6/03/2022	Negativo
	3	Kuyaykifood	3A	6/03/2022	Negativo
	4	Pollería Lili	4A	6/03/2022	Negativo
	5	Avícola Alex	5A	6/03/2022	Negativo
	6	Avícola Diana	6A	6/03/2022	Negativo

MERCADO	N° PUESTO	NOMBRE DEL PUESTO	CODIGO MUESTRA	FECHA MUESTREO	RESULTADO
SANTOS NAGARO	1	Avícola 142	1b	6/03/2022	Negativo
		Multiproductos			
	2	angélica	2b	6/03/2022	Negativo
	3	Puesto Gisela	3b	6/03/2022	Negativo
		Abarrotes			
	4	Enma	4b	6/03/2022	Negativo
	5	Puesto Enrique	5b	11/03/2022	Negativo
	6	Comercial J.M	6b	11/03/2022	Negativo
	7	Puesto liz	7b	11/03/2022	Negativo
	8	Puesto rojita	8b	11/03/2022	Negativo
	9	Puesto 147	9b	11/03/2022	Negativo
10	Puesto Nicol	10b	11/03/2022	Negativo	
	El perito del				
11	sabor	11b	11/03/2022	Negativo	

MERCADO	N° PUESTO	NOMBRE DEL PUESTO	CODIGO MUESTRA	FECHA MUESTREO	RESULTADO
NICOLAS DE PIEROLA	1	Puesto noche	1C	11/03/2022	Negativo
	2	Puesto liz	2C	11/03/2022	Negativo
	3	La esquina del movimiento	3C	11/03/2022	Negativo
	4	Puesto 204	4C	11/03/2022	Negativo
	5	Emily yuleimi Comercial	5C	11/03/2022	Negativo
	6	Julio César	6C	11/03/2022	Negativo
	7	Yeni	7C	11/03/2022	Negativo
	8	8 Puesto 228	8C	11/03/2022	Negativo
	9	Marivel	9C	18/03/2022	Negativo
	10	Puesto pato	10C	18/03/2022	Negativo
	11	Elsa Armas	11C	18/03/2022	Negativo
	12	Rodrigues	12C	18/03/2022	Negativo
	13	Puesto Sonia	13C	18/03/2022	Negativo
	14	Puesto chanca	14C	18/03/2022	Negativo

MERCADO	N° PUESTO	NOMBRE DEL PUESTO	CODIGO MUESTRA	FECHA MUESTREO	RESULTADO	
CHACHAPOYAS	1	Puesto mara	1D	18/03/2022	POSITIVO	SALMONELLA ENTERITIDIS
	2	Wilber Puesto	2D	18/03/2022	Negativo	
	3	Ernesto	3D	18/03/2022	Negativo	
	4	Puesto 126	4D	18/03/2022	Negativo	
	5	Puesto 125 Inversiones	5D	18/03/2022	Negativo	
	6	Romero	6D	18/03/2022	Negativo	

MERCADO	N° PUESTO	NOMBRE DEL PUESTO	CODIGO MUESTRA	FECHA MUESTREO	RESULTADO
ARICA	1	Ricardito 1E	1E	18/03/2022	Negativo
	2	Puesto perci	2E	18/03/2022	Negativo
	3	La gringa Puesto	3E	18/03/2022	Negativo
	4	alimento	4E	27/03/2022	Negativo
	5	Puesto 428	5E	27/03/2022	Negativo
	6	Puesto maria Comercial	6E	27/03/2022	Negativo
	7	georgio	7E	27/03/2022	Negativo

MERCADO	N° PUESTO	NOMBRE DEL PUESTO	CODIGO MUESTRA	FECHA MUESTREO	RESULTADO	
ITALIA	1	Puesto Gustavo	1F	27/03/2022	Negativo	
	2	Puesto Edith	2F	27/03/2022	Negativo	
	3	Puesto Willy Avícola	3F	27/03/2022	Negativo	
	4	Lourdes Comercial	4F	27/03/2022	Negativo	
	5	pacheco	5F	27/03/2022	POSITIVO	SALMONELLA ENTERITIDIS
	6	Puesto italia	6F	27/03/2022	POSITIVO	SALMONELLA ENTERITIDIS

MERCADO	N° PUESTO	NOMBRE DEL PUESTO	CODIGO MUESTRA	FECHA MUESTREO	RESULTADO	
LA PARADA	1	Puesto Bertha	1G	27/03/2022	Negativo	
	2	Puesto Ana	2G	27/03/2022	Negativo	
	3	Puesto 117 Claudia	3G	27/03/2022	Negativo	
	4	Esther	4G	27/03/2022	Negativo	
	5	Puesto 121	5G	27/03/2022	Negativo	
	6	Puesto 4104	6G	3/04/2022	Negativo	
	7	Puesto 4105 Puesto	7G	3/04/2022	Negativo	
	8	Marivel	8G	3/04/2022	Negativo	
	9	Gusta	9G	3/04/2022	Negativo	
	10	Felícita	10G	3/04/2022	Negativo	
	11	Paracas	11G	3/04/2022	POSITIVO	SALMONELLA ENTERITIDIS
	12	Servicios	12G	3/04/2022	Negativo	
	13	Puesto 62	13G	3/04/2022	Negativo	
	14	Rosa	14G	3/04/2022	POSITIVO	SALMONELLA ENTERITIDIS
	15	Puesto 5606	15G	3/04/2022	Negativo	
	16	Naranja Embutidos	16G	3/04/2022	Negativo	
	17	César Puesto Nis	17G	3/04/2022	Negativo	
	18	0124	18G	3/04/2022	Negativo	

MERCADO	N° PUESTO	NOMBRE DEL PUESTO	CODIGO MUESTRA	FECHA MUESTREO	RESULTADO
MERCADO DE ABASTOS	1	Puesto 520	1H	3/04/2022	Negativo
	2	Puesto 620	2H	3/04/2022	Negativo
	3	Puesto 513	3H	10/04/2022	Negativo
	4	Puesto 500	4H	10/04/2022	Negativo
	5	Puesto 446	5H	10/04/2022	Negativo
	6	Puesto 453	6H	10/04/2022	Negativo
	7	Puesto 455	7H	10/04/2022	Negativo
	8	Puesto 460	8H	10/04/2022	Negativo
	9	Puesto 461	9H	10/04/2022	Negativo
	10	Puesto 161	10H	10/04/2022	Negativo
	10	Puesto 145	11H	10/04/2022	Negativo
	12	Puesto 188	12H	10/04/2022	Negativo
	13	Puesto 282	13H	10/04/2022	Negativo
	14	Puesto 465	14H	10/04/2022	Negativo
	15	Puesto 543	15H	10/04/2022	Negativo
	16	Puesto 584	16H	10/04/2022	Negativo
	17	Puesto 640	17H	10/04/2022	Negativo
	18	Puesto 49	18H	17/04/2022	Negativo
	19	Puesto 473	19H	17/04/2022	Negativo
	20	Puesto 540	20H	17/04/2022	Negativo
	21	Puesto 651	21H	17/04/2022	Negativo

MERCADO	N° PUESTO	NOMBRE DEL PUESTO	CODIGO MUESTRA	FECHA MUESTREO	RESULTADO	
MERCADO FERIA	1	Puesto 143	1I	17/04/2022	Negativo	
	2	Puesto 138	2I	17/04/2022	Negativo	
	3	Puesto 19	3I	17/04/2022	POSITIVO	SALMONELLA ENTERITIDIS
	4	Puesto 1	4I	17/04/2022	Negativo	
	5	Puesto 124	5I	17/04/2022	Negativo	
	6	Puesto 26	6I	17/04/2022	POSITIVO	SALMONELLA ENTERITIDIS
	7	Puesto 161	7I	17/04/2022	Negativo	
	8	Puesto 117	8I	17/04/2022	Negativo	
	9	Puesto 3	9I	17/04/2022	POSITIVO	SALMONELLA ENTERITIDIS
	10	Puesto 54	10I	17/04/2022	Negativo	
	11	Mesa 86	11I	17/04/2022	Negativo	
	12	Mesa 83	12I	24/04/2022	Negativo	
	13	Puesto 187	13I	24/04/2022	Negativo	
	14	Puesto 40	14I	24/04/2022	Negativo	
	15	Puesto 119	15I	24/04/2022	Negativo	
	16	Puesto entrada	16I	24/04/2022	Negativo	
	17	Puesto Avicola Paty	17I	24/04/2022	Negativo	
	18	Puesto esquina	18I	24/04/2022	Negativo	

MERCADO	N° PUESTO	NOMBRE DEL PUESTO	CODIGO MUESTRA	FECHA MUESTREO	RESULTADO	
MERCADO MODELO	1	Puesto 116	1J	24/04/2022	Negativo	
	2	Puesto 77	2J	24/04/2022	Negativo	
	3	Puesto 185	3J	24/04/2022	Negativo	
	4	Puesto 51	4J	24/04/2022	POSITIVO	SALMONELLA ENTERITIDIS
	5	Puesto 180	5J	24/04/2022	Negativo	
	6	Puesto 146	6J	24/04/2022	Negativo	
	7	Puesto 209	7J	24/04/2022	POSITIVO	SALMONELLA ENTERITIDIS
	8	Puesto 205	8J	24/04/2022	Negativo	
	9	Puesto 1	9J	1/05/2022	Negativo	
	10	Puesto 9	10J	1/05/2022	Negativo	
	11	Puesto 83	11J	1/05/2022	Negativo	
	12	Puesto 23	12J	1/05/2022	Negativo	
	13	Puesto Melisa	13J	1/05/2022	Negativo	
	14	Puesto 101	14J	1/05/2022	Negativo	
	15	Puesto Azul	15J	1/05/2022	Negativo	
	16	Puesto 92	16J	1/05/2022	Negativo	
	17	Puesto 98	17J	1/05/2022	Negativo	
	18	Puesto 115	18J	1/05/2022	Negativo	
	19	Puesto 120	19J	1/05/2022	Negativo	
	20	Puesto Doña Puesto	20J	1/05/2022	Negativo	
	21	Esquina	21J	1/05/2022	Negativo	
	22	Puesto 157 Puesto	22J	1/05/2022	Negativo	
	23	Abarrote Puesto	23J	1/05/2022	Negativo	
	24	Verdura	24J	1/05/2022	Negativo	

Anexo 2: Resultados categorización de puestos.

PUNTOS A EVALUAR	EVALUACION	PUNTAJE	NICOLAS DE PIEROLA										CALLE SUCRE									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MATERIAL DE LA MESA DE EXPENDIO	MAYOLICA	5																				
	CEMENTO	4																				
	MADERA	2	2	4	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	5	2	5	2	5
	NO TIENE	0																				
INDUMENTARIA DEL PERSONAL DE VENTA	TODO	5																				
	MANDIL/MASCA	4	4	0	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	4	2	4	5
	MASCARILLA	2																				
	NADA	0																				
ASIGNACION DE ESPACIO PARA EL PRODUCTO	SI	8																				
	ABARROTOS	4	0	0	8	4	0	8	4	8	4	0	4	4	0	4	8	8	8	8	8	8
	BIOLOGICOS	0																				
SERVICIOS BASICOS	TODO	5																				
	AGUA DESAGUE	3	3	3	3	5	5	2	2	5	5	2	5	5	2	2	5	5	5	5	0	5
	SOLO LUZ	2																				
	NADA	0																				
MATERIAL DEL TECHO	NOBLE	5																				
	ETERNIL	3	3	2	2	5	2	2	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5
	ESTERA	2																				
	NADA	0																				
FIJO O AMBULANTE	FIJO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3
	AMBULANTE	1																				
PISOS	MAYOLICA	5																				
	CEMENTO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	0	5
	NADA	0																				
PAREDES	MAYOLICA	4																				
	CEMENTO	2	2	1	1	2	2	0	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	0	4
	RUSTICO	1																				
	NADA	0																				
TOTAL			19	15	23	27	16	21	24	31	23	18	25	25	20	22	31	34	31	37	17	40

PUNTOS A EVALUAR	EVALUACION	PUNTAJE	CHACHAPOYAS					ARICA					SANTO NAGARO													
			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
MATERIAL DE LA MESA DE EXPENDIO	MAYOLICA	5																								
	CEMENTO	4	2	2	2	4	2	4	2	2	2	0	0	2	0	2	0	0	2	5	0	0	0	5	2	
	MADERA	2																								
	NO TIENE	0																								
INDUMENTARIA DEL PERSONAL DE VENTA	TODO	5																								
	MANDIL/MASCA	4	2	2	4	2	2	2	4	4	0	2	2	2	2	4	4	2	2	2	4	2	2	2	4	4
	MASCARILLA	2																								
	NADA	0																								
ASIGNACION DE ESPACIO PARA EL PRODUCTO	SI	8																								
	ABARROTOS	4	4	8	4	4	8	4	4	8	8	4	4	8	4	0	4	4	4	8	8	4	4	4	8	8
	BIOLOGICOS	0																								
SERVICIOS BASICOS	TODO	5																								
	AGUA DESAGUE	3	2	2	2	2	2	3	0	0	2	3	2	5	2	5	2	3	5	5	5	3	2	2	3	5
	SOLO LUZ	2																								
	NADA	0																								
MATERIAL DEL TECHO	NOBLE	5																								
	ETERNIL	3	5	3	3	5	5	5	2	2	2	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5
	ESTERA	2																								
	NADA	0																								
FIJO O AMBULANTE	FIJO	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	AMBULANTE	1																								
PISOS	MAYOLICA	5																								
	CEMENTO	2	5	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2
	NADA	0																								
PAREDES	MAYOLICA	4																								
	CEMENTO	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	4	2	4	3	3	3	4	2	2	2	2	4	2	
	RUSTICO	1																								
	NADA	0																								
TOTAL			25	24	22	24	26	25	13	17	19	21	20	31	15	25	23	22	24	31	34	21	18	20	37	31

PUNTOS A EVALUAR	EVALUACION	PUNTAJE	MERCADO FERIAL														ITALIA										
			45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	
MATERIAL DE LA MESA DE EXPENDIO	MAYOLICA	5																									
	CEMENTO	4	5	0	2	2	2	0	0	5	5	2	0	2	2	5	0	2	5	4	2	2	2	5	0	4	
	MADERA	2																									
	NO TIENE	0																									
INDUMENTARIA DEL PERSONAL DE VENTA	TODO	5																									
	MANDIL/MASCA	4	4	2	2	4	5	5	2	4	5	2	4	5	4	4	2	2	4	4	0	2	4	4	0	2	
	MASCARILLA	2																									
	NADA	0																									
ASIGNACION DE ESPACIO PARA EL PRODUCTO	SI	8																									
	ABARROTRES	4	0	4	4	8	0	0	4	8	0	4	4	8	0	8	8	8	8	4	8	8	8	8	4	4	
	BIOLOGICOS	0																									
SERVICIOS BASICOS	TODO	5																									
	AGUA DESAGUE	3	3	2	2	2	5	5	2	5	3	0	2	3	3	3	2	2	2	2	0	2	2	3	2	2	
	SOLO LUZ	2																									
	NADA	0																									
MATERIAL DEL TECHO	NOBLE	5																									
	ETERNIL	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	5	5	5	5	3	
	ESTERA	2																									
	NADA	0																									
FIJO O AMBULANTE	FIJO	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	
	AMBULANTE	2																									
PISOS	MAYOLICA	5																									
	CEMENTO	2	5	5	2	2	2	2	2	2	5	2	2	2	5	2	2	5	5	2	2	2	2	2	5	2	
	NADA	0																									
PAREDES	MAYOLICA	4																									
	CEMENTO	2	4	2	2	2	4	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	2	4	2	2	4	2	4	2	2	
	RUSTICO	1																									
	NADA	0																									
TOTAL																											

MERCADO DE ABASTOS

PUNTOS A EVALUAR	EVALUACION	PUNTAJE	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
MATERIAL DE LA MESA DE EXPENDIO	MAYOLICA	5																						
	CEMENTO	4	2	5	5	4	0	0	4	5	2	2	5	5	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4
	MADERA	2																						
	NO TIENE	0																						
INDUMENTARIA DEL PERSONAL DE VENTA	TODO	5																						
	MANDIL/MASCA	4	2	4	2	2	4	0	2	4	4	4	5	4	2	2	2	2	2	4	2	4	5	4
	MASCARILLA	2																						
	NADA	0																						
ASIGNACION DE ESPACIO PARA EL PRODUCTO	SI	8																						
	ABARROTOS	4	4	4	4	8	4	4	4	8	8	0	8	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	BIOLOGICOS	0																						
SERVICIOS BASICOS	TODO	5																						
	AGUA DESAGUE	3	2	2	3	2	2	2	2	5	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2
	SOLO LUZ	2																						
	NADA	0																						
MATERIAL DEL TECHO	NOBLE	5																						
	ETERNIL	3	3	3	3	3	3	5	3	2	3	3	3	3	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5
	ESTERA	2																						
	NADA	0																						
FIJO O AMBULANTE	FIJO	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	AMBULANTE	2																						
PISOS	MAYOLICA	5																						
	CEMENTO	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2
	NADA	0																						
PAREDES	MAYOLICA	4																						
	CEMENTO	2	2	2	1	4	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	1	2	1	1	1	4	2	2
	RUSTICO	1																						
	NADA	0																						
TOTAL			23	28	26	31	23	21	25	36	34	26	38	29	26	25	24	27	22	26	27	32	31	26

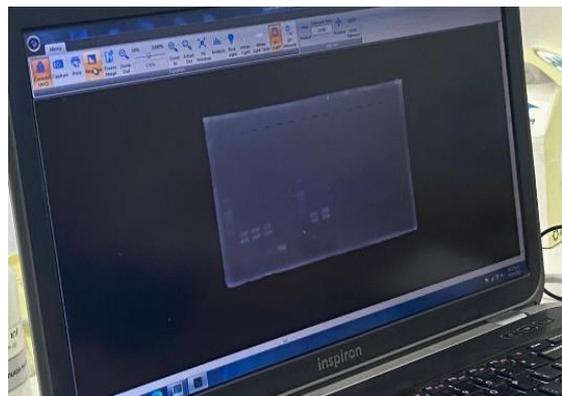
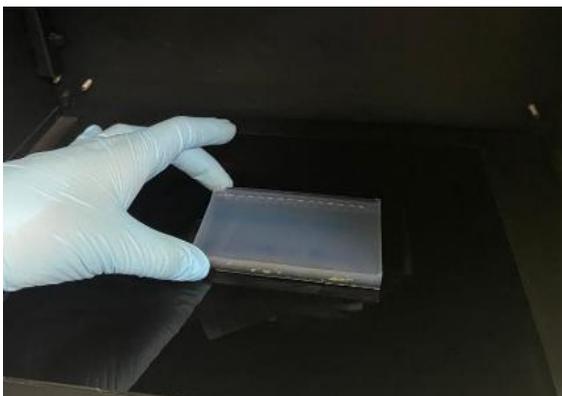
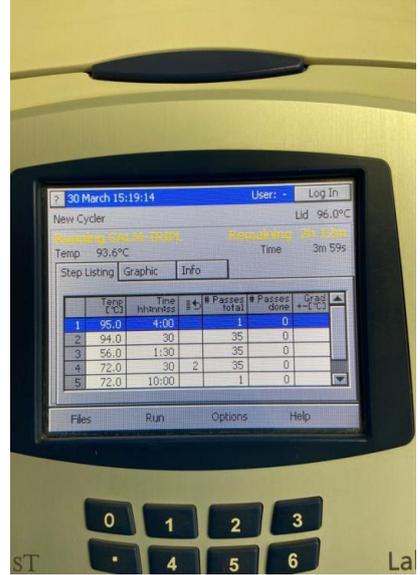
MERCADO MODELO																										
PUNTOS A EVALUAR	EVALUACION	PUNTAJE	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114
MATERIAL DE LA MESA DE EXPENDIO	MAYOLICA	5																								
	CEMENTO	4	2	2	0	4	0	2	2	0	5	4	2	0	2	2	4	0	0	4	4	2	2	5	0	2
	MADERA	2																								
	NO TIENE	0																								
INDUMENTARIA DEL PERSONAL DE VENTA	TODO	5																								
	MANDIL/MASCA	4	4	4	2	2	4	4	2	2	5	4	4	4	2	4	4	4	2	4	5	2	2	0	2	2
	MASCARILLA	2																								
	NADA	0																								
ASIGNACION DE ESPACIO PARA EL PRODUCTO	SI	5																								
	ABARROTOS	3	4	4	4	4	4	4	4	4	8	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	8	8	0	4	4
	BIOLOGICOS	0																								
SERVICIOS BASICOS	TODO	5																								
	AGUA DESAGUE	3	2	2	0	2	0	2	2	2	3	0	0	2	2	0	2	0	0	2	2	2	2	0	3	2
	SOLO LUZ	2																								
	NADA	0																								
MATERIAL DEL TECHO	NOBLE	5																								
	ETERNIL	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	5	3	3	2	3	5	3
	ESTERA	2																								
	NADA	0																								
FIJO O AMBULANTE	FIJO	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	AMBULANTE	2																								
PISOS	MAYOLICA	5																								
	CEMENTO	2	2	2	5	5	5	2	2	2	5	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	2	2
	NADA	0																								
PAREDES	MAYOLICA	4																								
	CEMENTO	2																								
	RUSTICO	1	1	2	2	1	2	1	2	1	4	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
	NADA	0																								
TOTAL		21	22	19	24	21	21	20	17	36	22	20	16	19	18	24	18	12	26	25	23	26	18	21	19	

		LA PARADA																	
PUNTOS A EVALUAR	EVALUACION	PUNTAJE	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131
MATERIAL DE LA MESA DE EXPENDIO	MAYOLICA	5																	
	CEMENTO	4	0	0	2	4	2	4	4	4	2	2	4	4	2	4	0	5	4
	MADERA	2																	
	NO TIENE	0																	
INDUMENTARIA DEL PERSONAL DE VENTA	TODO	5																	
	MANDIL/MASCA	4	2	4	2	4	4	0	2	0	2	2	2	2	2	4	2	5	4
	MASCARILLA	2																	
	NADA	0																	
ASIGNACION DE ESPACIO PARA EL PRODUCTO	SI	5																	
	ABARROTOS	3	8	0	0	0	8	8	0	0	8	4	8	4	4	4	4	8	4
	BIOLOGICOS	0																	
SERVICIOS BASICOS	TODO	5																	
	AGUA DESAGUE	3	2	2	5	5	5	5	5	2	5	2	2	2	2	2	3	5	3
	SOLO LUZ	2																	
	NADA	0																	
MATERIAL DEL TECHO	NOBLE	5																	
	ETERNIL	3	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	3	5	3
	ESTERA	2																	
	NADA	0																	
FIJO O AMBULANTE	FIJO	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	AMBULANTE	2																	
PISOS	MAYOLICA	5																	
	CEMENTO	2	2	2	5	2	2	5	2	2	2	5	5	5	2	2	5	2	5
	NADA	0																	
PAREDES	MAYOLICA	4																	
	CEMENTO	2	2	2	4	4	4	2	1	1	4	2	2	2	2	2	2	4	2
	RUSTICO	1																	
	NADA	0																	
TOTAL			24	18	26	27	33	32	22	15	31	25	31	27	20	26	22	37	28

Anexo 3: Procedimiento del análisis microbiológico del contenido interno de los huevos.



Anexo 4: Procedimiento molecular de las cepas positivas a *Salmonella* spp.



Anexo 5: Informe del ensayo.



INFORME DE ENSAYO N° LBM 159-22

Pag 1/1

EMPRESA: BIOSERVICE - CEPARIO BACTERIANO

DIRECCION LEGAL: AV. NICOLÁS DE PIÉROLA 1228-V.M.T. - LIMA 35- PERÚ

TIPO DE MUESTRA: Suspensión bacteriana presuntiva de *Salmonella*.

UNIDADES DE MUESTRA: 10

PESO/ VOL. DE MUESTRAS (g / Kg/ ml/ L): 0.2 gr

CODIGO DE MUESTRA - LABORATORIO: S141-22 (1D), S142-22 (5F), S143-22 (6F), S144-22 (11G), S145-22 (14G), S146-22 (3I), S147-22 (6I), S148-22 (9I), S149-22 (4J), S150-22 (7J)

REFERENCIA CLIENTE:

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA - CLIENTE: Mercado Chachapoyas / S141-22 (1D), Mercado Italia / S142-22 (5F), Mercado Italia / S143-22 (6F), Mercado la Parada / S144-22 (11G), Mercado la Parada / S145-22 (14G), Mercado Ferial / S146-22 (3I), Mercado Ferial / S147-22 (6I), Mercado Ferial / S148-22 (9I), Mercado Modelo / S149-22 (4J), Mercado Modelo / S150-22 (7J)

CONDICIONES DE INGRESO MUESTRA: T° Ambiente

FECHA DE RECEPCIÓN: 15-06-2022

FECHA DE ANALISIS: 16-06-2022

FECHA DE EMISIÓN: 25-06-2022

Item	ENSAYO	RESULTADOS
S141-22	Detección de <i>Salmonella spp.</i> , <i>S. typhimurium</i> y <i>S. enteritidis</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>
S142-22	Detección de <i>Salmonella spp.</i> , <i>S. typhimurium</i> y <i>S. enteritidis</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>
S143-22	Detección de <i>Salmonella spp.</i> , <i>S. typhimurium</i> y <i>S. enteritidis</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>
S144-22	Detección de <i>Salmonella spp.</i> , <i>S. typhimurium</i> y <i>S. enteritidis</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>
S145-22	Detección de <i>Salmonella spp.</i> , <i>S. typhimurium</i> y <i>S. enteritidis</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>
S146-22	Detección de <i>Salmonella spp.</i> , <i>S. typhimurium</i> y <i>S. enteritidis</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>
S147-22	Detección de <i>Salmonella spp.</i> , <i>S. typhimurium</i> y <i>S. enteritidis</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>
S148-22	Detección de <i>Salmonella spp.</i> , <i>S. typhimurium</i> y <i>S. enteritidis</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>
S149-22	Detección de <i>Salmonella spp.</i> , <i>S. typhimurium</i> y <i>S. enteritidis</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>
S150-22	Detección de <i>Salmonella spp.</i> , <i>S. typhimurium</i> y <i>S. enteritidis</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>

Estándares : NA

Límite inferior: NA

Rango cuantificación: NA

Item	METODOLOGÍAS DE ENSAYOS
S141-22 / S150-22	IN-024. Detección de <i>Salmonella spp.</i> , <i>S. typhimurium</i> y <i>S. enteritidis</i> por PCR multiplex

Notas:

- 1.- El informe de Ensayo solo es válido para los items ensayados y la cantidad recibida.
- 2.- Prohibido la reproducción total o parcial del documento sin autorización de BIOSERVICE S.R.L.
- 3.- Los resultados de ensayos no deben ser usados como una certificación de Conformidad o como certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.
- 4.- Toda muestra biológica será eliminada posterior a su procesamiento.
- 5.- Estos resultados son de uso exclusivo del cliente y no pueden ser utilizados para controversias de tipo legal con terceros.

BIOSERVICE S.R.L.



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
"Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia"
EVALUACION DE ORIGINALIDAD

✓iThenticate

CONSTANCIA DE REVISIÓN

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud a la Tesis cuyo título es:

"Prevalencia de Salmonella spp en huevos de consumo humano expendidos en los mercados de Chincha"

presentado por:

NORMA INES PEREZ MARTINEZ

Estudiante del nivel **PREGRADO** de la Facultad de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECCIA**. El resultado obtenido es 7% por el cual se otorga el calificativo de: **APROBADO**, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones: Ninguna

Ica, 30 de enero del 2023

.....
MARÍA EMILIA DÁVALOS ALMEYDA
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECCIA