



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Laboratorio Clínico

Identificación de portadores de *Salmonella spp.*, mediante coprocultivo en adjudicatarios del mercado “Reina del cisne” de la ciudad de Loja

Trabajo de Integración Curricular previa a
la obtención del título de Licenciada en
Laboratorio Clínico

AUTOR:

Karen Dayana Aguilar Quizhpe

DIRECTORA:

BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada MSc.

Loja-Ecuador

2023

Certificación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

FECHA: Loja, 30 de junio del 2023

DE: BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada MSc., DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

PARA: Dra. Sandra Freire Cuesta Esp. DIRECTORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

ASUNTO: CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.

CERTIFICO:

Que una vez asesorada, monitoreada con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del trabajo de integración curricular del tema: **Identificación de portadores de *Salmonella spp.*, mediante coprocultivo en adjudicatarios del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja**, de la autoría de **Karen Dayana Aguilar Quizhpe**, el mismo cumple con las disposiciones institucionales, metodológicas y técnicas, que regulan esta actividad académica; consecuentemente, dicho trabajo de integración curricular se encuentra **culminado y aprobado**, por lo que autorizo continuar con el proceso de titulación.



.....
BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada MSc

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora · Loja - Ecuador
072 -57 1379 Ext.102

Autoría

Yo, **Karen Dayana Aguilar Quizhpe**, declaro ser autora del presente trabajo de integración curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi trabajo de integración curricular, en el Repositorio Digital institucional-Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de identidad: 1105887499

Fecha: 10 de agosto del 2023

Correo electrónico: karen.aguilar@unl.edu.ec

Teléfono: 0980022836

Carta de autorización

Yo, **Karen Dayana Aguilar Quizhpe**, declaro ser autora del presente trabajo de integración curricular denominado: **Identificación de portadores de *Salmonella spp.*, mediante coprocultivo en adjudicatarios del mercado “Reina del cisne” de la ciudad de Loja**, como requisito para optar el título de **Licenciada en Laboratorio Clínico**, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los diez días del mes de agosto del dos mil veintitrés.

Firma:



Autora: Karen Dayana Aguilar Quizhpe

Cédula: 1105887499

Dirección: Menfis la policía / **Calles:** Arrancay y Chachapoyas

Correo electrónico: karen.aguilar@unl.edu.ec

Teléfono: 0980022836

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: BqF. María del Cisne Luzuriaga
Moncada MSc.

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo de integración curricular en primera instancia a mis padres, debido al apoyo que me dieron en todo mi tiempo de estudio y por animarme en tiempos difíciles, a Dios por permitirme cumplir con cada una de mis metas planteadas y a cada uno de mis tíos por el apoyo y ayuda que siempre me brindaron durante todo este proceso.

Karen Dayana Aguilar Quizhpe

Agradecimiento

Agradezco a Dios por todo lo que me ha brindado y por permitirme llegar a donde estoy ahora.

A mis padres, por su sacrificio diario, paciencia y a su cariño incondicional que siempre me demostraron desde que inicié mis estudios.

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja, por la formación otorgada en su prestigiosa institución.

A mi directora de trabajo de integración curricular, BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada, por ayudarme con el desarrollo del mismo, por la paciencia brindada y por guiarme en cada uno de los pasos dados durante la ejecución de mi trabajo de integración curricular y por los conocimientos brindados como docente.

A cada uno de mis docentes por las enseñanzas y conocimientos otorgados en cada una de las etapas de mi vida universitaria.

A mis compañeros y amigos por su apoyo en momentos difíciles y por hacer que todo esta etapa universitaria sea algo memorable.

A cada uno del personal administrativo del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja que me proporcionó el permiso correspondiente para la ejecución de mi trabajo de integración curricular.

A las y los usuarios que participaron de forma voluntaria en el trabajo de integración curricular, gracias por su confianza, su amabilidad y predisposición.

Karen Dayana Aguilar Quizhpe

Índice de contenidos

Portada.....	i
Certificación	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos.....	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de anexos	ix
1 Título.....	1
2 Resumen.....	2
2.1 Abstract.....	3
3 Introducción	4
4 Marco teórico	6
4.1 <i>Salmonella spp</i>	6
4.1.1 Clasificación.....	6
4.2 Infección por <i>Salmonella spp</i>	6
4.2.1 Mecanismo de transmisión.....	6
4.3 Aspectos clínicos	7
4.3.1 Gastroenteritis:	7
4.3.2 Bacteriemia.....	7
4.3.3 Fiebre tifoidea	7
4.4 Pruebas diagnósticas de laboratorio	7
4.4.1 Coprocultivo.....	7
4.4.2 Pruebas bioquímicas.....	8
5 Metodología	11
5.1 Área de estudio	11
5.2 Consideraciones éticas.....	11
5.3 Procedimiento.....	11
5.3.1 Enfoque metodológico	11
5.3.2 Técnica de recolección de datos.....	11
5.3.3 Universo	11
5.3.4 Muestra.....	12

5.3.5	Criterios de inclusión	12
5.3.6	Criterios de exclusión.....	12
5.3.7	Procesamiento de muestras en el laboratorio	12
5.4	Presentación de resultados.....	13
5.5	Fuentes de información	13
6	Resultados.....	14
7	Discusión.....	15
8	Conclusiones.....	17
9	Recomendaciones	18
10	Bibliografía.....	19
11	Anexos.....	23

Índice de tablas

Tabla 1. Tabla de frecuencia de especies de <i>Salmonella</i> , en adjudicatarios y trabajadores del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja.....	14
---	----

Índice de anexos

Anexo 1. Solicitud de Permiso.....	24
Anexo 2. Consentimiento informado.....	25
Anexo 3. Protocolo de recolección y recepción de muestras de heces para coprocultivo.....	28
Anexo 4. Preparación de medios agar Salmonella-Shigella (SS).....	30
Anexo 5. Registro de adjudicatarios y trabajadores.....	32
Anexo 6. Protocolo de siembra de la cepa control ATCC 14028 <i>Salmonella Typhimurium</i> (KWIK-STIK).....	33
Anexo 7. Siembra en medio de cultivo selectivo salmonella-shigella (SS).....	35
Anexo 8. Pruebas bioquímicas para la identificación de <i>Salmonella spp.</i>	37
Anexo 9. Hoja de registro de resultados.....	47
Anexo 10. Evidencias fotográficas.....	52
Anexo 11. Certificado de pertinencia.....	55
Anexo 12. Oficio de cambio de tema.....	56
Anexo 13. Certificado de traducción de inglés.....	57

1 Título

Identificación de portadores de *Salmonella spp.*, mediante coprocultivo en adjudicatarios del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja

2 Resumen

La infección producida por *Salmonella* o también denominada salmonelosis se produce por un manejo higiénico inadecuado de alimentos asociados principalmente a vegetales, frutas, productos de origen animal como leche, mariscos, carnes y huevos crudos, así como la ingesta de agua contaminada; la invasión producida por el patógeno tiende a afectar el tracto intestinal causando vómito, diarreas recurrentes, dolores abdominales y fiebre elevada. Ante la infección por el microorganismo existen personas que no presentan ningún tipo de manifestaciones o cuadros clínicos propios de la enfermedad, sin embargo, puede ser transmitida una vez desarrollada la condición del portador crónico, estado que permite el alojamiento del microorganismo en la vesícula biliar provocando su diseminación de forma prolongada y recurrente. La población de estudio de la presente investigación estuvo conformada por adjudicatarios y empleados de los puestos de comida del centro de abasto, donde se analizaron 60 muestras biológicas de personas que decidieron ser partícipes del proyecto, el cual se desarrolló con el objetivo de identificar portadores de *Salmonella spp.*, en adjudicatarios y empleados de los puestos de comida del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja utilizando como método microbiológico el coprocultivo en medios selectivo salmonella-shigella (SS) e implementando pruebas bioquímicas con la finalidad de identificar el tipo de especies aisladas. El análisis realizado determinó que del total de muestras aisladas, 6 presentaron crecimiento de colonias con características propias de la bacteria, a su vez, las pruebas bioquímicas permitieron aislar 2 especies de *Salmonella Typhi* y 4 de *Salmonella spp.*

Palabras clave: manipuladores de alimentos, adjudicatarios, microbiología, *Salmonella*.

2.1 Abstract

The infection produced by *Salmonella* or also called salmonellosis is caused by inadequate hygienic handling of food associated mainly with vegetables, fruits, animal products such as milk, shellfish, meat and raw eggs, as well as the intake of contaminated water; the invasion produced by the pathogen tends to affect the intestinal tract causing vomiting, recurrent diarrhea, abdominal pain and high fever. Faced with infection by the microorganism, there are people who do not present any type of manifestations or clinical pictures of the disease, however, it can be transmitted once the chronic carrier condition has developed, a state that allows the microorganism to lodge in the gallbladder causing its dissemination in a prolonged and recurrent manner. The study population of the present investigation was made up of awardees and employees of the food stalls of the supply center, where 60 biological samples of people who decided to participate in the project were analyzed, which was developed with the objective of identifying carriers of *Salmonella* spp., in awardees and employees of the food stalls of the “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja market using coproculture in selective salmonella-shigella (SS) media as a microbiological method and implementing biochemical tests in order to identify the type of species isolated. The analysis carried out determined that of the total number of isolated samples, 6 presented growth of colonies with characteristics typical of the bacterium, in turn, the biochemical tests allowed the isolation of 2 species of *Salmonella* Typhi and 4 of *Salmonella* spp.

Keywords: food handlers, awardees, microbiology, *Salmonella*.

3 Introducción

Salmonella spp., es una bacteria gramnegativa perteneciente a la familia *Enterobacteriaceae*, se clasifica en dos especies *S. bongori* y *S. entérica*, siendo esta última la que presenta alrededor de 2500 serotipos que se distinguen por variaciones en los antígenos O (somáticos) y H (flagelar) (Kurtz et al., 2017).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cada año 550 millones de personas contraen la infección causada por diversos serotipos de *Salmonella*, considerando que la población más afectada son niños menores a 5 años quienes llegan a presentar cuadros más graves de la infección producida por la bacteria (Bush, 2020).

En el Ecuador durante el año 2017 y 2018 se diagnosticaron alrededor de 2 063 y 2 680 casos de salmonelosis, siendo los años con mayor número de casos de infección causada por la bacteria *Salmonella* a nivel nacional (Ministerio de Salud Pública, 2021).

La provincia de Loja presentó 157 casos confirmados de *Salmonella spp.*, durante el periodo 2016-2020, siendo el cantón Loja quien presentó un mayor número de casos de salmonelosis, 11 casos en el año 2018 y 48 casos en el 2019 (Ministerio de Salud Pública, 2021).

La infección producida por *Salmonella spp.*, se da por el consumo de agua o alimentos contaminados asociados principalmente con frutas y verduras, se puede presentar como un tipo de salmonelosis no tifoidea no invasiva, invasiva y fiebre tifoidea que en general puede presentar un cuadro clínico de gastroenteritis, enterocolitis aguda, diarreas recurrentes, dolores abdominales, fiebre y vómito; la aparición de las manifestaciones empieza entre 6 y 72 horas posteriores a la exposición (Ohad Gal-Mora, 2019).

Ante la infección por el microorganismo existen personas que no presentan ningún tipo de cuadro o manifestación clínica propias de la enfermedad, resultando ser portadores de la misma, es por ello que, aproximadamente el 3% de pacientes no tratados tienden a desarrollar una condición denominada portador crónico, lo que posiblemente puede provocar el alojamiento del microorganismo en la vesícula biliar y su posterior diseminación en las heces durante un lapso de tiempo indefinido (Marcillo et al., 2019).

Por lo antes mencionado, el principal objetivo de la investigación fue identificar a personas portadoras de *Salmonella* en adjudicatarios y empleados de los patios de comida del

mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja, con el fin de disminuir el riesgo de diseminación del microorganismo a personas sanas.

El aporte del presente proyecto es, otorgar datos estadísticos que ayuden a investigaciones que se desarrollen bajo el mismo tema presentado, promover el manejo correcto de alimentos que son manipulados y procesados por los adjudicatarios, y que tras la estadística presentada el personal mantenga medidas de higiene básicas (lavado de manos, limpieza de superficies, esterilización de utensilios, etc.), y la conservación adecuada de los alimentos con el propósito de evitar contagios de diversos microorganismos.

En los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto, una vez realizado el coprocultivo se obtuvo una prevalencia de *Salmonella* del 10% de las 60 muestras recolectadas; mientras que al aplicar las pruebas bioquímicas respectivas se pudo tipificar los principales serotipos *S. Typhi* (33,33%) y *Salmonella spp* (66,67%).

4 Marco teórico

4.1 *Salmonella spp*

Salmonella es un bacilo gramnegativo perteneciente a la familia *Enterobacteriaceae*, es lábil a los ácidos, móvil y no produce esporulante, capaz de producir sulfuro de hidrógeno y ejerce su crecimiento en rangos de temperatura entre 35 a 37°C, pero se ve afectado al encontrarse a temperaturas de -15°C y mayores de 49.5°C, es un tipo de bacteria que comprende alrededor de 2500 serotipos y se clasifica en dos especies principales *S. bongori* y *S. entérica* (Jawetz et al., 2016; Riveros et al., 2020).

4.1.1 Clasificación

Salmonella, se encuentra clasificada en dos especies principales *S. bongori* y *S. entérica*, cada una de ellas presenta subespecies, siendo *S. entérica* quien presenta 6 subespecies denominadas *entérica*, *salamae*, *arizonae*, *diarizonae*, *houtenae* e *indica*, a su vez se subdividen en serogrupos o serotipos que se distinguen por variaciones en los antígenos O (somáticos) y H (flagelar) (Tanner y Kingsley, 2018).

Los principales serovares que se identifican se derivan de la subespecie *entérica* como son *S. Paratyphi A*, *S. Enteritidis*, *S. Typhi* y *S. Typhimurium* (Araujo, 2018; Jawetz et al., 2016).

4.2 Infección por *Salmonella spp*

Se denomina salmonelosis a infecciones transmitidas por alimentos, es por ello que según lo expuesto por, Loredana y Loan (2021) las infecciones causadas por *Salmonella spp.*, deben ser divididas en enfermedades menores (causada por cepas no tifoideas que se caracteriza por diarrea autolimitada y que en porcentajes bajos conduce a bacteriemia o meningitis) y enfermedades mayores (fiebre tifoidea que se presenta con dolor de cabeza, fiebre, y malestar general).

4.2.1 Mecanismo de transmisión

La transmisión de la bacteria se produce por un manejo higiénico inadecuado o por la ingesta de agua contaminada, vegetales crudos, así como alimentos de origen animal principalmente leche, mariscos, carnes y huevos crudos; esto se origina dado a que los animales son considerados como las principales huéspedes de este patógeno, es por ello que los alimentos derivados de animales son considerados como la principal ruta de transmisión a los humanos (Ferrari et al., 2019).

La manifestación de la enfermedad va a depender específicamente de la cantidad de inóculo ingerido, de la virulencia del mismo y de factores tanto del huésped como del ambiente

4.3 Aspectos clínicos

4.3.1 Gastroenteritis:

Es una afección que se presenta cuando se produce una infección en estómago e intestinos. El episodio inicial parte dentro de las 24 a 48 horas posterior a la ingesta de la bacteria, causando vómito y náuseas acompañado de dolor abdominal con diarrea, siendo este último, el principal síntoma que predomina durante 3 a 4 días y finalmente la persona presenta fiebre de 39°C en el 50% de las personas (Maestre y Durán, 2016; Ryan y Ray, 2011).

4.3.2 Bacteriemia

Es una invasión que se produce en la circulación sanguínea, causando posibles lesiones focales en pulmones, huesos, meninges, etc., sin embargo, no suelen presentarse manifestaciones intestinales. La diseminación por *Salmonella spp*, suele representar un gran riesgo, debido a que presenta la capacidad de colonizar sitios con anomalías estructurales preexistentes. (Ryan y Ray, 2011)

4.3.3 Fiebre tifoidea

La enfermedad es ocasionada principalmente por *Salmonella Typhi*. La duración promedio del periodo de incubación es de 13 días, donde el primer signo de la enfermedad es fiebre asociada a cefalea. (Alfaro Mora, 2018; Jawetz et al., 2016)

4.4 Pruebas diagnósticas de laboratorio

4.4.1 Coprocultivo

El coprocultivo es la siembra realizada usando muestras de heces en medios de cultivos apropiados para el crecimiento de bacterias entéricas patógenas, este procedimiento tiene como finalidad identificar a los diferentes organismos causantes de enfermedades gastrointestinales, como casos de diarrea severa, persistente o recurrente (Gallego et al., 2017).

4.4.1.1 Agar *Salmonella-Shigella*

Para realizar el coprocultivo se usan diversos medios de cultivo, entre ellos se encuentra el agar salmonella-shigella (agar SS) el cual es un medio selectivo y diferencial

usado en bacteriología para aislar bacterias enteropatógenas de los géneros *Salmonella* y *Shigella*, al presentarse crecimiento en el medio de cultivo se busca colonias con centro negro propias de *Salmonella spp* o colonias transparentes, blanquecinas o rojas características de *Shigella*, el agar se encuentra constituido por un sin número de compuestos que permiten el crecimiento propio de los microorganismos, tales como extracto de carne, peptona, lactosa, sales biliares, citrato de sodio, tiosulfato de sodio, citrato férrico, agar, rojo neutro y verde brillante (Gil, 2017).

4.4.2 Pruebas bioquímicas

Son un conjunto de pruebas que permiten identificar bajo ciertas características tanto género y especie de las bacterias. Según lo expuesto por Medios de Diagnóstico Microbiológico (2020) y MacFaddin (2003), las principales pruebas bioquímicas usadas son:

4.4.2.1 Prueba de agar TSI (Hierro triple azúcar):

Fundamento: determina la capacidad que presenta un microorganismo para interactuar con 1 o 3 hidratos de carbono, generar gas y producir H₂S. La fermentación de los azúcares se manifiesta producto de la elaboración de ácido, lo cual se visualiza por el viraje de color de rojo a amarillo, este cambio de color es detectado por el indicador de rojo fenol. El tiosulfato que forma parte del medio de cultivo es reducido a H₂S producto de la interacción con ciertos microorganismos, el cual luego reacciona con la sal férrica para producir FeS de color negro. Tanto la producción de H₂S como las formas de fermentación de azúcares son características de los grupos, géneros o especies bacterianas de la familia *Enterobacteriaceae*.

Interpretación:

- **Ácido o Alcalino:** A/A medio amarillo (fermenta tres azúcares); K/A rojo/amarillo- negro (fermenta Glucosa); K/K rojo (no fermenta)
- **Gas:** positiva (burbujas en el tubo), negativo (ausencia de burbujas en el tubo).
- **H₂S:** positiva (fondo del tubo ennegrecido), negativo (medio rojo o amarillo, no negro).

4.4.2.2 SIM

Es considerado como un medio diferencial que permite detectar la producción de H₂S, indol y permite evaluar la movilidad.

Método de siembra: de un cultivo bacteriano, tomar una colonia con un asa estéril y sembrar picando el medio en ángulo recto, evitando llegar al fondo del medio, finalmente se

debe dejar incubar a 35°C de 18-24 horas, posteriormente agregar de 4 a 5 gotas de reactivo de Kovacs.

4.4.2.2.1 Producción de ácido sulfhídrico

Fundamento: determina si un microorganismo tiene la capacidad de liberar ácido sulfhídrico debido a la acción enzimática ejercida sobre los aminoácidos que presentan azufre como metionina, cistina y cisteína. Una bacteria productora de H₂S, cultivada en un medio orgánico donde está presente la peptona reduce el tiosulfato a H₂S, el cual reacciona con el sulfato férrico amoniacal produciendo el precipitado negro característico.

Interpretación:

- Positivo: se produce una coloración negra en el medio
- Negativo: no hay cambio de color, el medio se mantiene amarillo

4.4.2.2.2 Producción de indol

Fundamento: mediante esta prueba se determina la capacidad que posee un microorganismo para desdoblar el triptófano para la producción de indol. El medio usado es rico en triptona, es por ello que, al agregar el reactivo de kovacs, si la bacteria presenta triptofanasa hidroliza el triptófano y produce el indol, ácido pirúvico y amoniaco.

Interpretación:

- Positivo: se presenta un anillo rojo en la superficie del tubo
- Negativo: el anillo no cambia de color, se mantiene amarillo.

4.4.2.2.3 Prueba de la movilidad

Fundamento: existen microorganismos que presentan flagelos que permiten la movilidad de la bacteria.

Interpretación:

- Positivo: se observa crecimiento fuera del área sembrada.
- Negativo: crecimiento únicamente en el área sembrada

4.4.2.3 Prueba de Citrato

Fundamento: el medio (agar citrato de Simmons) permite identificar enterobacterias que tienen la capacidad de usar el citrato como única fuente de carbono y el fosfato de amonio como única fuente de nitrógeno, provocando alcalinización del medio cambiando a un color

azul, este cambio de color se encuentra adaptado por el indicador azul de bromotimol señalando la existencia de cambio de pH.

Método de siembra: de un cultivo bacteriano tomar una colonia con asa y sembrar sobre la superficie inclinada del medio (pico de flauta), incubar a 37°C de 24 a 48 horas.

Interpretación:

- Positivo: el medio se torna de color azul
- Negativo: el medio conserva el color verde original

4.4.2.4 Prueba de Urea

Fundamento: diferenciación de enterobacterias, en base a la ureasa, esta enzima hidroliza la urea del medio formando CO₂ y amoniaco, este genera una reacción alcalina evidenciada en el cambio de color gracias al indicador de pH rojo de fenol.

Método de siembra: de un cultivo bacteriano tomar una colonia con asa y sembrar sobre la superficie inclinada del medio (pico de flauta), incubar a 35°C por 18 a 24 horas, examinar a las 2, 4,6 y 24 h.

Interpretación:

- Positivo: color rosado en todo el medio o desde el pico de flauta que se extiende a todo el tubo
- Negativo: mantiene el color amarillo en todo el medio

4.4.2.5 Prueba de Lisina

Fundamento: diferenciar microorganismos entéricos según la capacidad de las bacterias LD- positivas para descarboxilar lisina transformándola en cadaverina (produce color violeta en el medio gracias al indicador púrpura de bromocresol), en bacterias LD- negativas se da viraje a amarillo en el medio.

Método de siembra: Tomar una colonia e inocular el medio con un asa recta pinchando la base y realizando una estría en la superficie inclinada, dejar el tapón flojo, incubar a 35°C por 18-24h.

Interpretación:

- Positivo: se produce una coloración violeta en el medio.
- Negativo: se produce una reacción alcalina (violeta) en pico de flauta y color amarillo en el fondo del medio.

5 Metodología

5.1 Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en la ciudad de Loja perteneciente a la República del Ecuador. Las muestras fueron recolectadas de los adjudicatarios y empleados de los patios de comida, pertenecientes al mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja que se encuentra ubicado en el corazón de la ciudad de Loja entre las calles 18 de Noviembre, Rocafuerte y 10 de agosto.

Las muestras recolectadas fueron analizadas en el Centro de Diagnóstico Médico (C.D.M), ubicado en la Facultad de la Salud Humana misma que se encuentra en la calle Manuel Monteros, atrás del “Hospital Isidro Ayora”.

5.2 Consideraciones éticas

Al realizar el proyecto de investigación en primera instancia se dio a conocer a los participantes el propósito del proyecto y las ventajas de ser partícipes de la investigación. Para su ejecución se aplicó el consentimiento informado (Anexo 2), en el cual se describe de forma detallada, clara y precisa el propósito de la investigación, mismo en donde el participante mediante su firma dio su autorización para el uso de la muestra de heces en el estudio.

Las muestras recolectadas fueron transportadas de forma adecuada evitando algún tipo de alteración en la misma, de igual forma, los resultados obtenidos durante la investigación se manejaron con la confidencialidad pertinente, cabe mencionar que los datos e información adquirida, no se divulgaron públicamente a la comunidad en general.

5.3 Procedimiento

5.3.1 Enfoque metodológico

El presente proyecto se caracterizó por ser un tipo de investigación con enfoque cuantitativa no experimental de corte transversal de tipo descriptiva.

5.3.2 Técnica de recolección de datos

5.3.3 Universo

El universo estuvo conformado por adjudicatarios y empleados que forman parte de los 70 puestos de comida del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja.

5.3.4 Muestra

La muestra representativa del estudio estuvo constituida por 60 muestras de heces obtenidas tanto de adjudicatarios como de empleados de los patios de comida del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja. El cálculo de la muestra se obtuvo mediante el programa STATS, en donde se tomó en cuenta un máximo de error aceptable del 5%, nivel de porcentaje estimado del 50% y un nivel de confianza deseado del 95%.

5.3.5 Criterios de inclusión

- ✓ Todos los propietarios y empleados de los puestos de comida, que se encontraban laborando dentro del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja.
- ✓ Todas aquellas personas que otorgaron su consentimiento informado para realizar el proyecto.

5.3.6 Criterios de exclusión

- ✓ Los adjudicatarios del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja que comercializaban artículos e insumos diferentes a productos alimenticios procesados por ellos mismos.
- ✓ Personas que formaban parte de los centros de abasto diferentes al de la investigación.
- ✓ Propietarios y empleados que se negaron a formar parte del proyecto de investigación.

5.3.7 Procesamiento de muestras en el laboratorio

Fase pre-analítica

- ✓ Oficio de permiso para realizar el proyecto de investigación “Identificación de portadores de *Salmonella spp.*, mediante coprocultivo en adjudicatarios del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja. (Anexo 1)
- ✓ Consentimiento informado. (Anexo 2)
- ✓ Protocolo de recepción de muestra de heces. (Anexo 3)
- ✓ Protocolo para preparación de medio agar salmonella-shigella. (Anexo 4)
- ✓ Registro de datos personales de los pacientes. (Anexo 5)

Fase analítica

- ✓ Protocolo de control de calidad con cepa ATCC 14028 de *Salmonella Typhimurium*. (Anexo 6)
- ✓ Protocolo de siembra en medio selectivo salmonella-shigella (SS). (Anexo 7)

- ✓ Protocolo de siembra de pruebas bioquímicas (citrato, urea, TSI, SIM y lisina) para la identificación de la bacteria *Salmonella* spp. (Anexo 8)

Fase post-analítica

- ✓ Los datos que se obtuvieron en la presente investigación fueron ingresados en el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 25, los cuales fueron presentados mediante tablas acorde a las características de crecimiento de la bacteria y la identificación de las especies de *Salmonella*.
- ✓ Los datos obtenidos en la investigación se analizaron mediante estadística descriptiva.
- ✓ Los instrumentos usados para la recolección de datos, son formatos de registro de resultados obtenidos durante la fase analítica. (Anexo 9)

5.4 Presentación de resultados

Los resultados se presentaron mediante el uso de tablas en donde se expusieron las variables de estudio (número de casos de coprocultivo y número de especies aisladas mediante el uso de pruebas bioquímicas).

5.5 Fuentes de información

Para la presente investigación se usó como fuente de información un listado de los puestos con nombres y apellidos de los adjudicatarios propietarios, misma que fue proporcionada por la secretaría de la administración del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja.

6 Resultados

La población estudiada fue de 60 adjudicatarios y trabajadores pertenecientes al mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja, tras realizar el análisis microbiológico de las muestras de heces se determinó que el 10% (n=6) de las muestras presentaron crecimiento *Salmonella*.

A continuación se empleó pruebas bioquímicas para la tipificación de especies de *Salmonella* donde se logró identificar 2 especies de *S. Typhi* y 4 especies de *Salmonella spp.*, (tabla 1).

Tabla 1.

Tabla de frecuencia de especies de Salmonella, en adjudicatarios y trabajadores del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja.

	Frecuencia	Porcentaje
<i>Salmonella Typhi</i>	2	33,333%
<i>Salmonella spp.</i>	4	66,67%
TOTAL	6	100,0%

7 Discusión

La salmonelosis es el término usado para definir la intoxicación alimentaria causada por la bacteria *Salmonella spp* que afecta al tracto intestinal, su transmisión se produce por la ingesta de agua y alimentos contaminados. La estancia prolongada del microorganismo dentro del individuo que no ha recibido el tratamiento adecuado ante la infección por la bacteria, tiende a causar el estado del portador crónico.

Una vez realizado el análisis de las muestras correspondientes se obtuvo como resultado que el 10% (n=6) de las 60 muestras obtenidas dieron positivo para el crecimiento de *Salmonella spp* mediante la implementación de coprocultivo en medio deshidratado salmonella-shigella, al comparar los resultados obtenidos con el estudio realizado por Marami et al., (2018) quien tuvo como participantes 417 manipuladores de alimentos asintomáticos, aislando bacterias como *Salmonella spp.*, con una prevalencia de 3,6%, y *Shigella* con 1,4%. Al observar los resultados de los estudios presentados se evidencia similitudes, debido a que, en ambos estudios para realizar el aislamiento se usaron medios selectivos que permitieron el crecimiento de bacterias específicas.

Por otro lado según Bayona (2012), en su estudio realizado en Colombia, donde tuvo la participación de 60 manipuladores de alimentos entre ellos personas ambulantes y de restaurantes, al emplear el coprocultivo como método de detección de la bacteria, encontró una prevalencia total del 25% para *Salmonella spp.*, la cifra propuesta por el autor y la obtenida durante la experimentación (10%) representan una alta prevalencia del microorganismo, esto posiblemente se debe a que existe un manejo inadecuado de los productos, condiciones de almacenamiento deficientes, procedencia de los alimentos y la falta de prácticas higiénicas por parte de los manipuladores. Otro estudio propuesto por Toledo et al., (2011) al realizar el análisis microbiológico de 40 muestras de heces de manipuladores de alimentos, obtuvieron como resultado un 10% de cepas de *Salmonella* aisladas en medios selectivos, la prevalencia en ambos casos resulta ser elevada, por lo cual, representa una baja vigilancia higiénica en los comedores a pesar de la existencia de normativas o protocolos para la higiene de alimentos en establecimientos de expendio.

Al analizar los resultados de la tabla 1, con respecto al tipo de especie de salmonella aislada, se obtuvo que las principales especies fueron *S. Typhi* con un 33,33% (n=2) y *Salmonella spp.*, con 66,67% (n=4), al comparar los resultados obtenidos con los expuestos

por Solomon et al., (2018) de un total de 394 manipuladores de alimentos, 387 participaron en el mismo, durante la experimentación se dio un total de 35 aislamientos de *Salmonella* de los cuales el serogrupo D (*S. Typhi*) fue el más frecuente con 48,5% (n=17), seguido del serogrupo C (*S. Paratyphi* C) 34,3% (n=12) y B (*S. Paratyphi* B) 17,1% (n=6). Por otro lado según los resultados obtenidos por Parra-Payano et al., (2019) de un total de 70 casos aislados, al realizar las pruebas bioquímicas el 89,8% corresponde a *Salmonella spp.*, y 10,2% a *Salmonella Typhi/Paratyphi*. Otro estudio realizado por Nikiema et al., (2021) de un análisis realizados de 106 aislamientos de *Salmonella* entre muestras de alimentos (15) y de muestras clínicas (91), las principales especies aisladas de las muestras clínicas fueron *Salmonella spp* (n=71), *S. Kentucky* (n=12), *S. Enteritidis* (n=5), y *S. Typhimurium* (n=3). Los resultados de los estudios expuestos anteriormente coinciden con los obtenidos durante el desarrollo del proyecto, considerando que se usaron pruebas bioquímicas similares que permitieron identificar las especies de *Salmonella* más frecuentes, donde hubo un mayor aislamiento de especies *S. Typhi* el cual es el principal serotipo causante del estado del portador crónico en el individuo y de otros tipo de especies de *Salmonella spp*.

8 Conclusiones

- Al determinar la presencia de *Salmonella spp.*, mediante coprocultivo se obtuvo una prevalencia del 10% (n=6) de una muestra de 60 adjudicatarios y trabajadores, tomando en cuenta las características de las colonias en el medio de cultivo salmonella-shigella (SS).
- Aplicando las pruebas bioquímicas, se logró identificar las especies de *Salmonella spp* anteriormente aisladas, siendo *S. Typhi* y *Salmonella spp* (otras salmonella) las especies mayormente identificadas con un 33,33% y 66,67% respectivamente.

9 Recomendaciones

- Con el fin de evitar la propagación de la bacteria se recomienda que las personas que participan en el procesamiento de los alimentos mantengan buenas prácticas de higiene a la hora de procesarlos, tomando en cuenta las características de los medios en los cuales fueron transportados y las condiciones de almacenamiento.
- Se recomienda al personal administrativo del centro de abastos proponer charlas a los adjudicatarios de los puestos de comida, sobre el manejo de alimentos y el cuidado higiénico personal que deben mantener durante la preparación de los mismos.
- Con la finalidad de verificar con mayor precisión cada una de las especies aisladas, es preciso usar otro tipo de pruebas bioquímicas para identificar de mejor manera las especies de *Salmonella spp.*

10 Bibliografía

- Alfaro Mora, R. (2018). Aspectos relevantes sobre Salmonella sp en humanos. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 34(3), 110–118.
<http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v34n3/mgi12318.pdf>
- Araujo, A. (2018). Presencia de salmonella spp en expendios de carne de pollo de la ciudad de Valledupar. *Revista ECAPMA*, 1, 1.19.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22490/ECAPMA.2777Introducción>
- Bayona, M. (2012). Prevalencia de Salmonella y enteroparásitos en alimentos y manipuladores de alimentos de ventas ambulantes y restaurantes en un sector del norte de Bogotá, Colombia. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 15(2), 267–274. <https://doi.org/10.31910/rudca.v15.n2.2012.824>
- Britania. (2015). Medio SIM. *Laboratorio Britania S. A.*, 1–2.
[http://www.britanialab.com/productos/B02131 REV 01-SIM MEDIO.pdf](http://www.britanialab.com/productos/B02131%20REV%2001-SIM%20MEDIO.pdf)
- Bush, L. (2020). *Infecciones por Salmonella*. Manual MSD.
<https://www.msdmanuals.com/es-ec/hogar/infecciones/infecciones-bacterianas-bacterias-gramnegativas/infecciones-por-salmonella>
- Collection, S. (n.d.). *Lysine Iron Agar Specimen Collection and Handling* : 1–3.
- Ferrari, R., Cunha-Neto, A., Rosario, D. K. A., & Mano, S. B. (2019). Epidemiología mundial de los serovares de Salmonella en alimentos de origen animal: un metanálisis. *Applied and Environmental Microbiology*, 85(14), e00591-19.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1128/AEM.00591-19>
- Gallego, I., Lopéz, E., & Rodríguez, J. (2017). Coprocultivo y Enfermería. *Revista Electrónica de Portales Médicos.Com*, 1(1), 1–5. <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/coprocultivo-y-enfermeria/>
- GastroLab. (2018). *Cultivo de heces*.
<https://www.gastrolabperu.com/userfiles/cms/examen/documento/cultivo.heces.pdf>
- Gil, M. (2017). *Agar Salmonella-Shigella: fundamento, preparación y usos*. CDC.
<https://www.agar-salmonella-shigella/>

- HI Media. (2011). Simmons citrate agar (7156). *Technical Data*, 3–4.
- Himedia. (2011). Urea Agar Base (Christensen). *Technical Date*, 2, 6–7.
- HiMedia. (2019). Triple Sugar Iron Agar Slant Specimen Collection and Handling :
Limitations. *HiMedia Laboratories, February*, 2–5.
- Hospital Donostia. (n.d.). *Protocolo de toma y transporte de muestras para microbiología*.
https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Protocolo42MuestrasMicrobiologia.pdf
- Jawetz, E., Melnick, J., Adelberg, E. A., Carroll, K. C., Hobden, J. A., & Miller, S. (2016).
Microbiología médica de Jawetz, Melnick y Adelberg (27 ed.).
- Kurtz, J., Goggins, A., & McLachlan, J. (2017). Infección por Salmonella: interacción entre la bacteria y el sistema inmunitario del huésped. *Revista Elsevier*, 190, 42–50.
<https://doi.org/10.1016/j.imlet.2017.07.006>
- Loredana, G., & Loan, M. (2021). Salmonella spp. infección - una amenaza continua en todo el mundo. *Artículos GÉRMENES*, 11(1), 88–96.
<https://doi.org/10.18683/germs.2021.1244>
- MacFaddin, J. (2003). *Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica* (3rd ed.).
<https://books.google.com.pe/books?id=FYWSzy7EjR0C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Maestre, B., & Durán, M. (2016). Gastroenteritis aguda. *Revista de Pediatría Integral*, 19(1), 1-5. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-01/gastroenteritis-aguda/>
- Marami, D., Hailu, K., & Tolera, M. (2018). Prevalence and antimicrobial susceptibility pattern of Salmonella and Shigella species among asymptomatic food handlers working in Haramaya University cafeterias, Eastern Ethiopia. *BMC Research Notes*, 11(1), 7–12. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3189-9>
- Marcillo, P., Murillo, M., Peñaherrera, I., & Parrales, G. (2019). Síndrome diarreico infeccioso causado por Salmonella spp. *Revista Científica Mundial de La Investigación y El Conocimiento*, 3(3), 493–508.
[https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3\).septiembre.2019.493-508](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3).septiembre.2019.493-508)


- Martínez, M., López, I., & Hernández, L. (2018). *Lineamientos para la vigilancia por laboratorio de la enfermedad diarreica aguda bacteriana*.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487554/LVL_EDAbacteriana_4T.pdf
- Media Markt. (2021). *Instrucciones De Uso Uso Previsto*. 1–7. www.microbiologics.com
- Medios de Diagnóstico Microbiológico. (2020). *SERIES DE IDENTIFICACIÓN BIOQUÍMICA (UREA, CITRATO, LISINA, SIM Y TSI)*.
- Ministerio de Salud Pública. (2021). *Enfermedades transmitidas por agua y alimentos Ecuador*.
- Nikiema, M. E. M., Kakou-nazoa, S., Ky/Ba, A., Sylla, A., Bako, E., Addablah, A. Y. A., Ouoba, J. B., Sampo, E., Gnada, K., Zongo, O., Traoré, K. A., Sanou, A., Bonkougou, I. J. O., Ouédraogo, R., Barro, N., & Sangaré, L. (2021). Characterization of virulence factors of Salmonella isolated from human stools and street food in urban areas of Burkina Faso. *BMC Microbiology*, *21*(1), 1–12.
<https://doi.org/10.1186/s12866-021-02398-6>
- Ohad Gal-Mora, B. (2019). Persistent Infection and Long-Term Carriage of Typhoidal and Nontyphoidal Salmonellae. *Clinical Microbiology Reviews*, *32*(1), 1–31.
<https://doi.org/10.1128/CMR.00088-18>
- Parra-Payano, V. D., Rondón-Paz, C. R., & García, C. (2019). Invasive salmonellosis in a hospital in Lima, Peru. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, *36*(3), 464–468. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2019.363.4330>
- Riveros, N., Alvarado, A., & Rodriguez, M. (2020). Uso del fago P22 como alternativa terapéutica en veterinaria para Salmonella spp en Colombia. *BIOCIENCIAS*, *1*(1), 27–39. <https://testunad.sciocorp.org:8443/index.php/Biociencias/article/view/4856/4571>
- Rodríguez, C., & Zhurbenko, R. (2018). Manual de medios de cultivo. *BioCen*, 183.
- Ryan, K., & Ray, G. (2011). *Sherris: Microbiología médica* (5th ed.). McGraw Hill.
<http://ifssa.ddns.net/biblioteca/files/original/8330679743987ea4d48b74419346d18a.pdf>
- Sandrea Toledo, L. B., Piña Reyes, E. J., Paz Montes, A., Ramírez, J., Robertis, M., Romero, D., & Soto, Y. (2011). Salmonella spp. Among food handlers in the dining room at a

Venezuelan university. *Kasmera*, 39(2), 98–106.

Solomon, F. B., Wada, F. W., Ángulo, A. A., Koyra, H. C., Tufa, E. G. (2018). Burden of intestinal pathogens and associated factors among asymptomatic food handlers in South Ethiopia: Emphasis on salmonellosis. *BMC Research Notes*, 11(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3610-4>

Tanner, J. R., & Kingsley, R. A. (2018). Evolución de Salmonella dentro de los huéspedes. *Revista Elsevier*, 26(12), 986–998. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2018.06.001>

11 Anexos

 Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico 1859	SOLICITUD DE PERMISO	CÓDIGO:
		ANEXO: 1
		Nº página:
AREA: PRE-ANALÍTICA		

Anexo 1. Solicitud de Permiso



unl

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Salud Humana

Loja, 06 de mayo de 2022

Ing. Marcelo Maldonado

Administrador del Mercado “Centro Comercial Loja”

De mi consideración:

Reciban un cordial saludo y el deseo de éxito en sus delicadas funciones.

Me dirijo a usted respetuosamente con la finalidad de solicitar su autorización de la manera más comedida se me permita realizar la toma de muestra a los adjudicatarios pertenecientes a los patios de comida. Cabe mencionar que dicha actividad hace arte de mi proyecto de titulación que tiene como tema, **Identificación de portadores de *Salmonella* spp mediante coprocultivo en adjudicatarios del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja.**


Por todo lo expuesto, le reitero mi solicitud de autorización, agradeciendo de antemano toda la cooperación que pueda prestar al respecto.

Sin más a que referirme y en espera de una pronta y favorable respuesta a esta solicitud, me despido.

Atentamente

Karen Dayana Aguilar Quizhpe

C.I. 1105887499

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>CONSENTIMIENTO</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-2</p>
		<p>ANEXO: 2</p>
		<p>Nº página:</p>
<p>ÁREA: PRE-ANALÍTICA</p>		

Anexo 2. Consentimiento informado

Identificación de portadores de *Salmonella spp* mediante coprocultivo en adjudicatarios del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja

Investigador: Karen Dayana Aguilar Quizhpe

Fecha:


Nombres y Apellidos del investigado:

Número de cédula..... Género: Edad:

En el marco del proyecto **Identificación de portadores de *Salmonella spp.*, mediante coprocultivo en adjudicatarios del mercado “Reina del Cisne” de la ciudad de Loja** bajo la coordinación de la Dra. Sandra Freire, Gestora de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Facultad de la Salud Humana, se desarrollará el presente proyecto de tesis cuyos resultados contribuirán a la comunidad. Para la ejecución del mismo, se necesita la recolección de muestras de heces de los adjudicatarios propietarios y/o empleados de los patios de comida del mercado Centro Comercial. El encargado del proyecto **KAREN DAYANA AGUILAR QUIZHPE** con cédula de identidad **1105887499**, estudiante perteneciente a la carrera de laboratorio clínico tomará y procesará la muestra para su posterior análisis. El análisis de las muestras se llevará a cabo en el Centro de Diagnóstico Médico (C.D.M) de la Facultad de la Salud Humana. Considerando que la muestra de heces será recolectada por el participante y entregada a la tesista encargada del proyecto, para su posterior transporte. Toda la información recolectada se recopilará y procesará con estricta confidencialidad para asegurar la privacidad de los pacientes, así mismo, los resultados de las pruebas serán otorgados únicamente a los participantes.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA OBTENCIÓN DE MUESTRA

Siendo mayor de edad, en uso pleno de mis facultades mentales y sin presión, coacción ni violencia alguna; en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración y propósito

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	CONSENTIMIENTO	CÓDIGO: LABS516-2
		ANEXO: 2
		Nº página:
ÁREA: PRE-ANALÍTICA		

del estudio indicado, declaro mediante la presente que, he sido informado de manera clara y sencilla por parte del grupo de investigadores, de todos los aspectos relacionados con el proyecto y estoy de acuerdo con el procedimiento que se me ha propuesto; que está claro, que mi participación en dicho proyecto consiste en entregar una muestra de heces para que sea procesada y que dicha muestra no será empleada para otros fines sin mi consentimiento.

Declaro que he sido informado de las ventajas e inconvenientes de mi participación en el proyecto; que he escuchado, leído y comprendido toda la información recibida y se me ha dado la oportunidad de preguntar lo que he necesitado sobre el proyecto; que el grupo de investigadores, me ha garantizado la total confidencialidad relacionada a mi identidad e información relacionada a mi persona; que bajo ningún aspecto podré restringir el uso académico de los resultados obtenidos en el presente estudio; que bajo ningún aspecto se me ha ofrecido recibir beneficios de tipo económico producto de los hallazgos que puedan producirse en el referido proyecto de investigación y que puedo retirarme del proyecto en caso de considerar que el mismo, ya no es de mi interés o conveniencia.


FIRMA	Número de cédula

NEGATIVA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha:

Siendo mayor de edad, en uso pleno de mis facultades mentales y sin presión, coacción ni violencia alguna, NO autorizo y me niego a que se realice el procedimiento.


FIRMA	Número de cédula

 <p> Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico </p>	CONSENTIMIENTO	CÓDIGO: LABS516-2
		ANEXO: 2
		N° página:
ÁREA: PRE-ANALÍTICA		

REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Siendo mayor de edad, en uso pleno de mis facultades mentales y sin presión, coacción ni violencia alguna, **REVOCO** el consentimiento realizado en fecha.....y no deseo que se prosiga con el procesamiento de la muestra entregada o el uso de mis datos. Doy por finalizado en esta fecha..... mi consentimiento.

FIRMA	Número de cédula

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	RECEPCIÓN DE MUESTRAS: Heces	CÓDIGO: LABS516-3
		ANEXO: 3
		Nº página:
ÁREA: TOMA DE MUESTRA		

Anexo 3. Protocolo de recolección y recepción de muestras de heces para coprocultivo

Objetivo: Describir las condiciones previas del procedimiento adecuado para una recolección y recepción correcta de muestra de heces.

Alcance: El presente procedimiento da a conocer las pautas necesarias y las recomendaciones prudentes para una correcta recolección de muestra.

Definiciones: Las heces son residuos de alimentos que el organismo elimina posterior al proceso de digestión.

Responsables: estudiante que desarrolla el proyecto de investigación.

Recursos:

Orinal o inodoro totalmente limpio, no debe presentar restos de jabón o desinfectantes. Envase estéril de boca ancha y tapón rosca.


Indicaciones previas a la toma de muestra:

- El paciente no debe consumir laxantes
- El paciente no debe estar bajo tratamiento con antibióticos
- No es necesario el ayuno
- No requiere de dieta especial

Descripción de recolección:

- Antes de recolectar la muestra, se recomienda orinar dado que las heces mezcladas con orina no son útiles para el estudio.
- Una vez realizadas las deposiciones correspondientes, se toma una porción de las heces con ayuda de la espátula y se introduce en el recipiente estéril.
- Finalmente recolectada la muestra, se transporta de forma inmediata al laboratorio antes de 2 horas de haberla obtenida.

Recepción de muestras:

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>RECEPCIÓN DE MUESTRAS: Heces</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-3</p>
		<p>ANEXO: 3</p>
		<p>Nº página:</p>
<p>ÁREA: TOMA DE MUESTRA</p>		

En primera instancia se debe verificar la correcta recolección e identificación de la muestra, debe registrarse con nombre y apellido del paciente. Las muestras deben ser retiradas por personal autorizado.

Transporte de muestra:


Una vez tomada la muestra llevar al laboratorio inmediatamente posterior a su obtención en caja térmica con refrigerante.

Muestras que no puedan ser enviadas al laboratorio el mismo día deberán colocarse en medio de transporte no nutritivo (Cary-Blair con rojo fenol) y hacerlas llegar al laboratorio antes de 72 horas desde su obtención. (GastroLab, 2018)

Bibliografía:

1. GastroLab. (2018). *Cultivo de heces*.
<https://www.gastrolabperu.com/userfiles/cms/examen/documento/cultivo.heces.pdf>

Elaborado por:	Karen Dayana Aguilar Quizhpe	Fecha: 31/01/2022
Aprobado por:	BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada MSc	Fecha: 13/06/2022

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>Preparación de medios de cultivo SS</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-4</p>
		<p>ANEXO: 4</p>
		<p>Nº página:</p>
<p>ÁREA: PRE-ANALÍTICA</p>		

Anexo 4. Preparación de medios agar Salmonella-Shigella (SS)

Objetivo: El presente procedimiento tiene como finalidad conocer la forma de preparación del medio de crecimiento de Salmonella-Shigella.

Alcance: El presente procedimiento provee de información necesaria sobre el procedimiento de preparación que se debe seguir para realizar el medio de cultivo salmonella-shigella que ayuda a la identificación de la bacteria a determinar.

Definiciones: El agar Salmonella-Shigella es considerado como un medio diferencial y selectivo usado para el aislamiento de Salmonella y determinantes especies de Shigella mediante muestras de heces y orina.

Responsables: estudiante que desarrolla el proyecto de investigación.

Recursos materiales:


- Agar Salmonella-Shigella
- Placas petri
- Agua destilada
- Papel secante
- Estufa de laboratorio
- Balanza analítica
- Asa de siembra

Descripción del procedimiento:

➤ Preparación del medio:

Suspender 60 gramos del medio en un litro de agua destilada. Mezclar bien hasta obtener una suspensión homogénea. Calentar con agitación de forma frecuente y dejar hervir durante 1 minuto hasta que se disuelva de forma completa. No autoclavar.

➤ Siembra:

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p> <p>1859</p>	<p>Preparación de medios de cultivo SS</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-4</p>
		<p>ANEXO: 4</p>
		<p>N° página:</p>
<p>ÁREA: PRE-ANALÍTICA</p>		

1. Con asa bacteriológica estéril trabajando siempre a la llama del mechero, tomar una mínima muestra.
2. Sembrar suavemente sobre la superficie tersa del medio por el procedimiento de agotamiento.
3. Incubar las placas en posición invertida a 37°C por 24 horas (Hospital Donostia, n.d.; Martínez et al., 2018)

Bibliografía:

1. Martínez, M., López, I., & Hernández, L. (2018). *Lineamientos para la vigilancia por laboratorio de la enfermedad diarreica aguda bacteriana*

Elaborado por:	Karen Dayana Aguilar Quizhpe	Fecha: 02/05/2022
Aprobado por:	BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada MSc	Fecha: 13/06/2022



Universidad Nacional de Loja
 Facultad de la Salud Humana
 Carrera de Laboratorio
 Clínico

1859
 ÁREA: ANALÍTICA

REGISTRO DE ADJUDICATARIOS Y TRABAJADORES


CÓDIGO:
 LABS516-5

ANEXO: 5

N° página:

Anexo 5. Registro de adjudicatarios y trabajadores

COD	NOMBRE Y APELLIDO	N° CÉDULA	EDAD	NÚMERO-CELULAR	N° PUESTO	C. INFO	Heces	Sangre	FECHA

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 6</p>
		<p>Nº página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

**Anexo 6. Protocolo de siembra de la cepa control ATCC 14028
Salmonella Typhimurium (KWIK-STIK)**

Objetivo: describir el procedimiento de siembra de la cepa control ATCC 14028 de *Salmonella Typhimurium*.

Alcance: el presente procedimiento otorga información sobre los pasos a seguir para el cultivo de la cepa control en medios de cultivo salmonella-shigella.

Definiciones: los microorganismos de KWIK-STIK son usados como control para verificar la forma de los ensayos y medios que se usan en las pruebas microbianas para la detección e identificación de microorganismos aislados cultivados.


Responsables: estudiante que desarrolla el proyecto de investigación.

Recursos materiales:

- Medios de cultivo salmonella-shigella (SS)
- Cepa ATCC 14028 *Salmonella Typhimurium*
- Mechero de alcohol
- Incubadora
- Asa bacteriológica

Descripción del procedimiento según lo expuesto por MediMark (2021):

1. Primero se debe dejar que la bolsa de KWIK-STIK se adapte a temperatura ambiente, posteriormente abrir la bolsa rasgando a la altura de la muesca y sacar una unidad de la cepa control.
2. Retirar la etiqueta de la unidad y colocarla en la placa de cultivo registrada como CC (cepa control).
3. Posteriormente sobre la mesa de trabajo, agrietar la ampolla en la parte superior, justo debajo del menisco de la ampolla con el fin de liberar el líquido hidratante.

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 6</p>
		<p>Nº página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

4. Una vez agrietada, mantener la unidad en forma vertical y golpear suavemente sobre una superficie dura con la finalidad de facilitar el flujo del líquido por el mango hasta la parte inferior de la unidad la cual contiene el gránulo.

5. Luego, apretar la parte inferior de la unidad para que el gránulo se disuelva en el líquido hasta lograr una suspensión homogénea.


6. Rápidamente, impregnar el hisopo abundantemente con el material hidratado y se debe transferir al medio de cultivo.

7. Posterior se debe inocular en la placa de cultivo sobre un tercio de la placa, luego con un asa estéril se debe realizar estrías, esto ayudará al aislamiento de colonias.

Bibliografía:

Media Markt. (2021). *Instrucciones De Uso Uso Previsto*. 1–7. www.microbiologics.com

Elaborado por:	Karen Dayana Aguilar Quizhpe	Fecha: 02/05/2022
Aprobado por:	BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada MSc	Fecha: 13/06/2022

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 7</p>
		<p>N° página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

Anexo 7. Siembra en medio de cultivo selectivo salmonella-shigella (SS)

Objetivo: describir el procedimiento de siembra de muestras de heces en medio salmonella-shigella, medio que ayuda al aislamiento de bacterias como *Salmonella*.

Alcance: la presente descripción provee de información necesaria sobre el procedimiento de preparación que se debe seguir para realizar una correcta siembra en el medio.

Definiciones: la siembra en medios de cultivo, trata de introducir una porción de la muestra en un medio adecuado, con el fin de obtener múltiples colonias del microorganismo en investigación.

Responsables: estudiante que desarrolla el proyecto de investigación.

Recursos materiales:


- Medios de cultivo salmonella-shigella
- Muestras biológicas
- Asas bacteriológicas
- Mechero de alcohol

Descripción de procedimientos:

4. Con asa bacteriológica estéril trabajando siempre a la llama del mechero, tomar una mínima muestra.
5. Sembrar suavemente sobre la superficie tersa del medio por el procedimiento de agotamiento.
6. Incubar las placas en posición invertida a 37°C por 24 horas (Martínez et al., 2018; Rodríguez & Zhurbenko, 2018)

Bibliografía:

Martínez, M., López, I., & Hernández, L. (2018). *Lineamientos para la vigilancia por*


 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 7</p>
		<p>Nº página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

laboratorio de la enfermedad diarreica aguda bacteriana.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487554/LVL_EDAbacteriana_4T.pdf

Rodríguez, C., & Zhurbenko, R. (2018). Manual de medios de cultivo. *BioCen*, 183.

Elaborado por:	Karen Dayana Aguilar Quizhpe	Fecha: 02/05/2022
Aprobado por:	BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada MSc	Fecha: 13/06/2022

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 8</p>
		<p>Nº página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

Anexo 8. Pruebas bioquímicas para la identificación de *Salmonella spp.*

Prueba bioquímica de SIM para la identificación de *Salmonella spp.*

Objetivo: describir el procedimiento de preparación, siembra y forma de interpretación de la prueba bioquímica SIM, la cual ayuda a la identificación del tipo de bacteria de *Salmonella* presente en la muestra.

Alcance: el presente procedimiento provee de información necesaria sobre el procedimiento de preparación que se debe seguir para realizar los medios de cultivo que ayudaran la identificación de la bacteria a determinar.

Definiciones: las pruebas bioquímicas permiten determinar las características metabólicas de las bacterias objeto de investigación.


Responsables: estudiante que desarrolla el proyecto de investigación.

Recursos materiales:

- Agar deshidratado de SIM
- Tubos de ensayo
- Agua destilada
- Papel secante
- Estufa de laboratorio
- Balanza analítica
- Autoclave

Descripción de procedimientos:

Preparación del medio: Suspender 30 g del polvo en 1 litro de agua purificada. Reposar 5 minutos. Calentar con agitación frecuente y hervir durante un minuto para disolución total. Se debe esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos, una vez esterilizado distribuir en los envases correspondientes (Britania, 2015).

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 8</p>
		<p>N° página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

Procedimiento de siembra: De un cultivo bacteriano tomar una colonia con un asa y sembrar picando el medio en ángulo recto hasta 2/3 de profundidad sin llegar al fondo del medio, dejar el tapón flojo, incubar a 35°C por 18-24h. Luego agregar 4 a 5 gotas (200 ml) de reactivo de Kovacs.

Interpretación de resultados:

- ❖ **Movilidad:** crecimiento fuera del área sembrada (positivo); crecimiento solo en área sembrada (negativo).
- ❖ **H₂S:** medio ennegrecido (positiva); medio amarillo (negativo)
- ❖ **Indol:** anillo rojo en la superficie del tubo (positivo); el anillo es amarillo (negativa).

Bibliografía:


Britania. (2015). Medio SIM. *Laboratorio Britania S. A.*, 1–2.

<https://www.gastrolabperu.com/userfiles/cms/examen/documento/cultivo.heces.pdf>

MacFaddin, J. (2003). *Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica* (3rd ed.).

<https://books.google.com.pe/books?id=FYWSzy7EjR0C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Elaborado por:	Karen Dayana Aguilar Quizhpe	Fecha: 02/05/2022
Aprobado por:	BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada MSc	Fecha: 13/06/2022

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 8</p>
		<p>Nº página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

Prueba bioquímica de TSI (medio de agar triple azúcar-hierro) para la identificación de *Salmonella spp.*

Objetivo: Describir el procedimiento de preparación, siembra y forma de interpretación de la prueba bioquímica TSI, la cual ayuda a la identificación del tipo de bacteria de *Salmonella* presente en la muestra.

Alcance: El presente procedimiento provee de información necesaria sobre el procedimiento de preparación que se debe seguir para realizar los medios de cultivo que ayudaran la identificación de la bacteria a determinar.

Definiciones: las pruebas bioquímicas permiten determinar las características metabólicas de las bacterias objeto de investigación.


Responsables: estudiante que desarrolla el proyecto de investigación.

Recursos materiales:

- Agar deshidratado de TSI
- Tubos de ensayo
- Agua destilada
- Papel secante
- Estufa de laboratorio
- Balanza analítica
- Autoclave

Descripción de procedimientos:

Preparación del medio: suspender 64,52 gramos en 1000 ml de agua purificada/destilada, posteriormente calentar a ebullición con la finalidad de que el medio se disuelva por completo. Esterilizar en autoclave a 121°C (15 lbs) de presión durante 15 minutos y finalmente distribuir en tubos de ensayo, mismos que deben mantenerse de forma inclinada hasta que el agar preparado se enfríe (HiMedia, 2019).

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 8</p>
		<p>N° página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

Procedimiento de siembra: De un cultivo bacteriano tomar una colonia con un asa y sembrar picando el medio sin llegar al fondo también realizar estrías sobre la superficie inclinada del medio, dejar el tapón flojo, incubar a 37°C por 24-48h (MacFaddin, 2003).

Interpretación de resultados:

Ácido o Alcalino

- **A/A:** medio amarillo (fermenta tres azúcares).
- **K/A:** rojo/amarillo- negro (fermenta Glucosa)
- **K/K:** rojo(no fermenta)

Gas

- **Positiva:** burbujas en el tubo.
- **Negativo:** ausencia de burbujas en el tubo.

H₂S

- **Positiva:** fondo del tubo ennegrecido.
- **Negativo:** medio rojo o amarillo, no negro.


Bibliografía:

HiMedia. (2019). Triple Sugar Iron Agar Slant Specimen Collection and Handling : Limitations. *HiMedia Laboratories, February, 2–5.*

MacFaddin, J. (2003). *Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica* (3rd ed.).

<https://books.google.com.pe/books?id=FYWSzy7EjR0C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Elaborado por:	Karen Dayana Aguilar Quizhpe	Fecha: 02/05/2022
Aprobado por:	BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada MSc	Fecha: 13/06/2022

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 8</p>
		<p>N° página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

Prueba bioquímica de agar a base de Urea para la identificación de *Salmonella spp.*

Objetivo: Describir el procedimiento de preparación, siembra y forma de interpretación de la prueba bioquímica de urea, la cual ayudará a la identificación del tipo de bacteria de Salmonella presente en la muestra.

Alcance: El presente procedimiento provee de información necesaria sobre el procedimiento de preparación que se debe seguir para realizar los medios de cultivo que ayudaran la identificación de la bacteria a determinar.

Definiciones: las pruebas bioquímicas permiten determinar las características metabólicas de las bacterias objeto de investigación.


Responsables: estudiante que desarrollará el proyecto de investigación.

Recursos materiales:

- Agar deshidratado de Urea
- Tubos de ensayo
- Agua destilada
- Estufa de laboratorio
- Balanza analítica
- Autoclave

Descripción de procedimientos:

Preparación del medio: Suspender 24,01 gramos en 950 ml de agua purificada/destilada. Calentar a ebullición para disolver el medio por completo, posteriormente esterilizar por autoclave a 10 lbs de presión (115°C) durante 20 minutos y dejar enfriar a 45-50°C para poder agregar asépticamente 50 ml de Urea al 40% estéril y mezclar bien, luego dispensar en tubos estériles y dejar reposar en posición inclinada. Tomar en cuenta que no se debe sobrecalentar el medio ya que la urea se puede llegar a descomponer muy fácilmente (Himedia, 2011).

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 8</p>
		<p>N° página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

Procedimiento de siembra: Tomar e inocular una colonia en la superficie inclinada del medio, dejar el tapón flojo, incubar a 35°C por 18-24h, examinar a las 2, 4, 6 y 24h (MacFaddin, 2003).

Interpretación de resultados:

- ❖ Positiva: color rosado en todo el medio o desde el pico de flauta que se extiende a todo el tubo.
- ❖ Negativo: mantiene el color amarillo en todo el medio


Bibliografía:

Himedia. (2011). Urea Agar Base (Christensen). *Technical Date*, 2, 6–7.

MacFaddin, J. (2003). *Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica* (3rd ed.).

<https://books.google.com.pe/books?id=FYWSzy7EjR0C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Elaborado por:	Karen Dayana Aguilar Quizhpe	Fecha: 02/05/2022
Aprobado por:	BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada MSc.	Fecha: 13/06/2022

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 8</p>
		<p>N° página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

Prueba bioquímica de Lisina para la identificación de *Salmonella spp.*

Objetivo: Describir el procedimiento de preparación, siembra y forma de interpretación de la prueba bioquímica Lisina, la cual ayudará a la identificación del tipo de bacteria de *Salmonella* presente en la muestra.

Alcance: El presente procedimiento provee de información necesaria sobre el procedimiento de preparación que se debe seguir para realizar los medios de cultivo que ayuda a la identificación de la bacteria a determinar.

Definiciones: las pruebas bioquímicas permiten determinar las características metabólicas de las bacterias objeto de investigación.


Responsables: estudiante que desarrolla el proyecto de investigación.

Recursos materiales:

- Agar deshidratado de Lisina
- Tubos de ensayo
- Agua destilada
- Papel secante
- Estufa de laboratorio
- Balanza analítica
- Autoclave

Descripción de procedimientos:

Preparación del medio: Suspender 34,56 gramos en 1000 ml de agua purificada o destilada. Calentar a ebullición con el fin de disolver el medio por completo, esterilizar el medio en autoclave a 15 libras a una temperatura de 121°C por 15 minutos, posteriormente se dispensar el medio en tubos de ensayo y finalmente dejar enfriar en los tubos manteniendo una posición inclinada (Collection, n.d.).

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 8</p>
		<p>N° página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

Procedimiento de siembra: Tomar una colonia e inocular el medio con un asa recta pinchando la base y realizando una estría en la superficie inclinada, dejar el tapón flojo, incubar a 35°C por 18-24h (MacFaddin, 2003).

Interpretación de resultados:

- ❖ Positiva: color violeta en el medio.
- ❖ Negativo: reacción alcalina (violeta) en pico de flauta y color amarillo en el fondo del medio


Bibliografía:

Collection, S. (n.d.). *Lysine Iron Agar Specimen Collection and Handling* : 1–3.

MacFaddin, J. (2003). *Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica* (3rd ed.).

<https://books.google.com.pe/books?id=FYWSzy7EjR0C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Elaborado por:	Karen Dayana Aguilar Quizhpe	Fecha: 02/05/2022
Aprobado por:	BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada MSc.	Fecha: 13/06/2022

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 8</p>
		<p>N° página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

Prueba bioquímica de citrato de simmons para la identificación de *Salmonella spp.*

Objetivo: Describir el procedimiento de preparación, siembra y forma de interpretación de la prueba bioquímica citrato de simmons, la cual ayuda a la identificación del tipo de bacteria de Salmonella presente en la muestra.

Alcance: El presente procedimiento provee de información necesaria sobre el procedimiento de preparación que se debe seguir para realizar los medios de cultivo que ayudaran la identificación de la bacteria a determinar.

Definiciones: las pruebas bioquímicas permiten determinar las características metabólicas de las bacterias objeto de investigación.

Responsables: estudiante que desarrolla el proyecto de investigación.


Recursos materiales:

- Agar deshidratado de citrato de Simmons
- Tubos de ensayo
- Agua destilada
- Estufa de laboratorio
- Balanza analítica
- Autoclave

Descripción de procedimientos:

Preparación del medio: Suspender 24,28 gramos en 1000 ml de agua purificada/destilada (el agua debe presentar un pH de 6,5-7,0). Calentar, a ebullición con el fin de disolver el medio por completo, homogeneizar bien y distribuir en tubos o matraces. El medio debe ser esterilizado en autoclave a 121°C (15 lbs) de presión durante 15 minutos (HI Media, 2011).

Procedimiento de siembra: De un cultivo bacteriano tomar una colonia con un asa y sembrar sobre la superficie inclinada del medio, dejar el tapón flojo, incubar a 37°C por 24 - 48 h (MacFaddin, 2003).

 <p>Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Laboratorio Clínico</p>	<p>FASE ANALÍTICA Tipificación de Salmonella</p>	<p>CÓDIGO: LABS516-6</p>
		<p>ANEXO: 8</p>
		<p>Nº página:</p>
<p>ÁREA: ANALÍTICA</p>		

Interpretación de resultados:

- ❖ Positivo: el medio se torna de color azul.
- ❖ Negativo: el medio conserva el color verde.

Bibliografía:

HI Media. (2011). Simmons citrate agar (7156). *Technical Date*, 3–4.

MacFaddin, J. (2003). *Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica* (3rd ed.).

<https://books.google.com.pe/books?id=FYWSzy7EjR0C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Elaborado por:	Karen Dayana Aguilar Quizhpe	Fecha: 02/05/2022
Aprobado por:	BqF. María del Cisne Luzuriaga Moncada MSc	Fecha: 13/06/2022



Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Salud Humana
Carrera de Laboratorio Clínico

HOJA DE TRABAJO
REGISTRO DE RESULTADOS DE CULTIVO Y PRUEBAS
BIOQUÍMICAS

CÓDIGO
LABS516-7

ANEXO: 9

N° página:

REGISTRO DE RESULTADOS													
FECHA	COD	CULTIVO AGAR SS			PRUEBAS BIOQUÍMICAS							FECHA:	
		24 H.			TSI			SIM			UREA	LISINA	CITRATO
					Inclinac.	Gas	H2S	Indol	Movil	H2S			
25-07-22	1	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-07-22	2	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-07-22	3	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-07-22	4	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-07-22	5	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
09-08-22	6	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
09-08-22	7	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
09-08-22	8	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
09-08-22	9	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
09-08-22	10	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
10-08-22	11	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-08-22	12	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTA:

- S.C= Sin crecimiento bacteriano
- C = Crecimiento bacteriano



Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Salud Humana
Carrera de Laboratorio Clínico

HOJA DE TRABAJO
REGISTRO DE RESULTADOS DE CULTIVO Y PRUEBAS
BIOQUÍMICAS

CÓDIGO
LABS516-7

ANEXO: 9

N° página:

REGISTRO DE RESULTADOS													
FECHA	COD	CULTIVO AGAR SS			PRUEBAS BIOQUÍMICAS							FECHA:	
		24 H.			TSI			SIM			UREA	LISINA	CITRATO
					Inclinac.	Gas	H2S	Indol	Movil	H2S			
15-08-22	13	C.			K/A	-	+	-	+	+	-	+	-
15-08-22	14	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-08-22	15	C.			K/A	+	+	-	+	+	-	+	-
15-08-22	16	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-08-22	17	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-08-22	18	C.			K/A	+	+	-	+	+	-	+	-
16-08-22	19	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
16-08-22	20	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
16-08-22	21	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
16-08-22	22	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
16-08-22	23	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
17-08-22	24	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTA:

- S.C= Sin crecimiento bacteriano
- C = Crecimiento bacteriano



Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Salud Humana
Carrera de Laboratorio Clínico

HOJA DE TRABAJO
REGISTRO DE RESULTADOS DE CULTIVO Y PRUEBAS
BIOQUÍMICAS

CÓDIGO
LABS516-7

ANEXO: 9

N° página:

REGISTRO DE RESULTADOS													
FECHA	COD	CULTIVO AGAR SS			PRUEBAS BIOQUÍMICAS							FECHA:	
		24 H.			TSI			SIM			UREA	LISINA	CITRATO
					Inclinac.	Gas	H2S	Indol	Movil	H2S			
17-08-22	25	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
17-08-22	26	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
22-08-22	27	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
22-08-22	28	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
22-08-22	29	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
22-08-22	30	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
23-08-22	31	C.			K/A	+	+	-	+	+	-	+	+
23-08-22	32	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
23-08-22	33	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
24-08-22	34	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
24-08-22	35	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
24-08-22	36	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTA:

- S.C= Sin crecimiento bacteriano
- C = Crecimiento bacteriano



Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Salud Humana
Carrera de Laboratorio Clínico

HOJA DE TRABAJO
REGISTRO DE RESULTADOS DE CULTIVO Y PRUEBAS
BIOQUÍMICAS

CÓDIGO
LABS516-7

ANEXO: 9

N° página:

REGISTRO DE RESULTADOS													
FECHA	COD	CULTIVO AGAR SS			PRUEBAS BIOQUÍMICAS							FECHA:	
		24 H.			TSI			SIM			UREA	LISINA	CITRATO
					Inclinac.	Gas	H ₂ S	Indol	Movil	H ₂ S			
29-08-22	37	C			R/A	-	+	-	+	+	-	+	-
29-08-22	38	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
30-08-22	39	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
30-08-22	40	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
30-08-22	41	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
31-08-22	42	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
31-08-22	43	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
05-09-22	44	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
05-09-22	45	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
05-09-22	46	S.C			R/A	+	+	-	+	+	-	+	+
07-09-22	47	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
07-09-22	48	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTA:

- S.C= Sin crecimiento bacteriano
- C = Crecimiento bacteriano



Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Salud Humana
Carrera de Laboratorio Clínico

HOJA DE TRABAJO
REGISTRO DE RESULTADOS DE CULTIVO Y PRUEBAS
BIOQUÍMICAS

CÓDIGO
LABS516-7

ANEXO: 9

N° página:

REGISTRO DE RESULTADOS													
												FECHA:	
FECHA	COD	CULTIVO AGAR SS			PRUEBAS BIOQUÍMICAS								
		24 H.			TSI			SIM			UREA	LISINA	CITRATO
					Inclinac.	Gas	H2S	Indol	Movil	H2S			
12-09-22	49	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-09-22	50	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-09-22	51	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-09-22	52	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-09-22	53	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
13-09-22	54	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
14-09-22	55	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
14-09-22	56	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
14-09-22	57	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
14-09-22	58	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-09-22	59	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-09-22	60	S.C			-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTA:

- S.C= Sin crecimiento bacteriano
- C = Crecimiento bacteriano

Anexo 10. Evidencias fotográficas

Prueba piloto de cepa ATCC *Salmonella* Typhimurium 14028



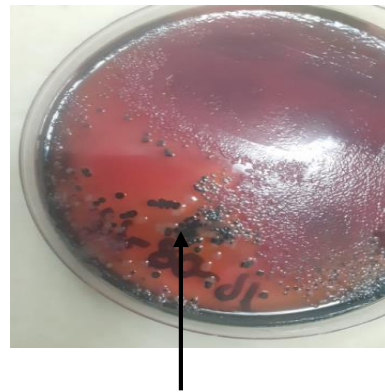
Cepa ATCC *S. Typhimurium* 14028 sembrada en medio Salmonella-Shigella (SS) a 37°C por 24 horas de incubación se logra evidenciar crecimiento de colonias transparentes con centro negro, características propias de *Salmonella*.

Preparación de medios de cultivo y pruebas bioquímicas



Preparación de medios de cultivo agar salmonella-shigella (SS) y preparación de pruebas bioquímicas (Citrato, lisina, urea, SIM y TSI) para la identificación de especies de bacteria *Salmonella*.

Siembra de muestras en agar salmonella-shigella



Colonias con características de *Salmonella*.

En las imágenes presentadas se logra observar colonias con características de la bacteria *Salmonella* en agar SS.

Resiembra de colonias



Imágenes de resiembra de colonias con características de *Salmonella*

Siembra en pruebas bioquímicas



Imágenes de siembra en medios de pruebas bioquímicas para la identificación de especies de *Salmonella*.

Imágenes adicionales



Firma de consentimiento informado por parte de los participantes.

Anexo 11. Certificado de pertinencia



unl

Universidad
Nacional
de Loja

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

Facultad
de la Salud
Humana

Of. Nro. 2022-00182-CLC-FSH-UNL
Loja, 16 de febrero de 2022

Señorita
Karen Dayana Aguilar Quizhpe,
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA FACULTAD DE
LA SALUD HUMANA-UNL.**
Ciudad. –

De mi consideración:

Por medio del presente, me permito correr traslado el Oficio emitido por la Lic. Iliana Alicia Delgado, docente de la Carrera de Laboratorio Clínico, con respeto a la estructura, coherencia y pertinencia del tema de investigación: **"IDENTIFICACIÓN DE PORTADORES DE SALMONELLA SPP MEDIANTE AGLUTINACIONES FEBRILES Y COPROCULTIVO EN ADJUDICATARIOS DE PATIOS DE COMIDA DEL MERCADO CENTRAL"**, de su autoría, con la finalidad de que se siga el proceso, quedando aprobado el mismo por parte de esta dependencia; y, se continúe con el proceso correspondiente de conformidad a los Art. 225, 226, 227, 228, 229 y 230 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja.

Particular que me permito comunicar para fines legales pertinentes

Atentamente,



Presente: [https://www.unl.edu.ec](#)
SANDRA
ELIZABETH
FREIRE CUESTA

Dra. Esp. Sandra Freire Cuesta,
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE
LABORATORIO CLÍNICO-FSH. UNL.**

c.c. Archivo
María del C. Salazar L.

Anexo 12. Oficio de cambio de tema



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

Of. Nro. 2022-0577-A-CLC-FSH-UNL
Loja, 12 de mayo de 2022

Señorita
Karen Dayana Aguilar Quizhpe
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA
FACULTAD DE LASALUD HUMANA-UNL.**
Ciudad. –

De mi consideración:

Por medio del presente, me permito comunicarle que ante la petición de cambio de tema al **Trabajo de Integración Curricular**, en reunión de consejo consultivo celebrada el día 11 de mayo del presente año se ha sugerido aceptar lapropuesta enviada, por lo que se indica que queda aprobado:

TEMA:

Identificación de portadores de Salmonella spp., mediante coprocultivo en adjudicatarios del mercado "Reina del cisne" de la ciudad de Loja

Particular que comunico para los fines correspondientes.

Atentamente,



Dra. Esp. Sandra Freire Cuesta
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO
CLÍNICO DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA-
UNL.**

Referencia: Correo electrónico
Anexo Archivo Secretaría de la Carrera
Elaborado por: María del C. Salazar L. ANALISTA DE APOYO A LA GESTIÓN ACADÉMICA-FSH

Anexo 13. Certificado de traducción de inglés



Mg. Yanina Quizhpe Espinoza
Licenciada en Ciencias de Educación mención Inglés
Magister en Traducción y mediación cultural

Celular: 0989805087
Email: yaniques@icloud.com
Loja, Ecuador 110104

Loja, 14 de julio 2023

Yo, Lic. Yanina Quizhpe Espinoza, con cédula de identidad 1104337553, docente del Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de Loja, y certificada como traductora e interprete en la Senescyt y en el Ministerio de trabajo del Ecuador con registro **MDT-3104-CCL-252640**, certifico:

Que tengo el conocimiento y dominio de los idiomas español e inglés y que la traducción del resumen del Trabajo de Integración curricular titulado **“IDENTIFICACIÓN DE PORTADORES DE SALMONELLA SPP., MEDIANTE COPROCULTIVO EN ADJUDICATARIOS DEL MERCADO “REINA DEL CISNE DE CIUDAD DE LOJA”**, cuya autoría de la estudiante Karen Dayana Aguilar Quizhpe, con cédula 1105887499, es verdadero y correcto a mi mejor saber y entender.

Atentamente

YANINA
BELEN
QUIZHPE
ESPINOZA
Firmado digitalmente por
YANINA BELEN
QUIZHPE ESPINOZA
Fecha: 2023.07.14
15:26:27 -05'00'

Yanina Quizhpe Espinoza.

Traductora freelance

Full text translator: servicios de traducción