



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TÍTULO

“DETERMINACIÓN DEL AGENTE CAUSAL DE FIEBRE  
TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA EN PACIENTES QUE ACUDEN  
AL HOSPITAL BINACIONAL DE MACARÁ Y SUS FACTORES  
DE RIESGO”

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE LICENCIADA EN  
LABORATORIO CLÍNICO

AUTORA:

*Glenda Lisseth Soto Agila*

DIRECTORA DE TESIS:

*Dra. Fabiola María Barba Tapia, Mg. Sc.*

Loja - Ecuador  
2016

## CERTIFICACIÓN

Dra. Fabiola María Barba Tapia, Mg. Sc.  
**DIRECTORA DE TESIS**

### CERTIFICA:

Que la presente tesis titulada: **“DETERMINACIÓN DEL AGENTE CAUSAL DE FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL BINACIONAL DE MACARÀ Y SUS FACTORES DE RIESGO”**, elaborada por la Srta. Glenda Lisseth Soto Agila ha sido desarrollada, corregida y orientada bajo mi dirección, cumpliendo los requerimientos reglamentarios para su aprobación por lo tanto faculto a la autora para su presentación, disertación y defensa.

Loja, 26 de Septiembre 2016

Atentamente,




.....  
**Dra. Fabiola María Barba Tapia, Mg. Sc**

## **AUTORÍA**

Yo, **GLENDALISSETH SOTO AGILA**, declaro ser la autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

- **AUTOR:** GLENDALISSETH SOTO AGILA.
- **FIRMA:** 
- **NÚMERO DE CÉDULA:** 1105116527.
- **FECHA:** 12-12-2016

## CARTA DE AUTORIZACIÓN


Yo, **GLENDA LISSETH SOTO AGILA**, autora de la tesis titulada “DETERMINACIÓN DEL AGENTE CAUSAL DE FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL BINACIONAL DE MACARA Y SUS FACTORES DE RIESGO”

Como requisito para obtener el grado de Licenciada en Laboratorio Clínico, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que difunda con fines estrictamente académicos, la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional (RDI):

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del extranjero, con los cuales tengan convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para la constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 12 días del mes de Diciembre del 2016, firma la autora:

- **Firma:** 
- **Autor:** GLENDA LISSETH SOTO AGILA.
- **Cédula:** 1105116527
- **Dirección:** Paltas – Catacocha, calles Sucre y Gran Colombia Barrio Lourdes.
- **Teléfono:** 2683-902
- **Celular:** 0967556078
- **Correo electrónica:** [glendiss\\_22@yahoo.es](mailto:glendiss_22@yahoo.es)

### DATOS COMPLEMENTARIOS

- **Director de Tesis:** Dra. Fabiola Barba Tapia, Mg. Sc.
- **Tribunal de Grado:**
  - **Presidenta:** Dra. Elsa Cumandà Ramírez Sanmartín, Mg. Sc.
  - **Vocal:** Lic. Glenda Alfarita Rodríguez León, Mg. Sc.
  - **Vocal:** Lic. María del Cisne Loján González, Mg. Sc.

## **DEDICATORIA**

Con mucho amor y cariño dedico el presente trabajo a Dios, por ser la luz que guía mi camino, por darme la fuerza para luchar cada día y sobre todo por darme vida y salud.

A mi querido esposo quien fue el que me motivo a continuar mis estudios y quien me ha apoyado todo este tiempo junto con mis queridas hijas y a mi familia.

A mis amigos que indirectamente han formado parte de mi vida y me han ayudado en muchas ocasiones, por sus buenos consejos y por estar con migo en los mejores y peores momentos.

## AGRADECIMIENTO

En primera instancia expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, Área de la Salud Humana y en forma particular a la carrera de Laboratorio Clínico quien formó mi haber profesional.

Agradezco primeramente a Dios porque ha estado conmigo en cada paso de mi vida como estudiante y ahora como futura profesional gracias a él y por las bendiciones que nos da día a día podemos alcanzare las metas propuestas.

A toda mi familia especialmente a mi Esposo Diego que a través de su esfuerzo me dio el apoyo incondicional que necesitaba para continuar con mis estudios, a mis hijas Keity y Maite que son el amor de mi vida quienes supieron comprender los pocos momentos que les dedique por pasar más tiempo dedicada a mis estudios, a mis padres Darwin y Patricia que a través de sus bendiciones supieron guiarme y alentarme a seguir adelante y a mis hermanos por su apoyo incondicional.

También quiero agradecer infinitamente a la Lcda. Cecilia Quezada quien me ayudó y orientó para la correcta realización de mi tesis y a los Licenciados Meliza Luzuriaga y Marco Celi por la paciencia y apoyo.

GLEND A

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁGINA
Carátula.....	I
Certificación.....	II
Autoría.....	III
Carta de Autorización.....	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento.....	VI
Índice.....	VII
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
Summary.....	3
3. Introducción.....	4
4. Revisión de Literatura.....	7
4.1 FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA.....	7
4.1.1 Definición.....	7
4.1.2 Manifestaciones clínicas.....	7
4.1.3 Factores de riesgo.....	8
4.1.4 Reservorio.....	9

4.2 <i>Salmonella typhi</i> .....	9
4.2.1 Definición.....	9
4.2.2 Patología.....	10
4.2.3 Manifestaciones clínicas.....	10
4.3 <i>Salmonella paratyphi</i> .....	11
4.3.1 Definición.....	12
4.3.2 Síntomas.....	12
4.3.3 Factores de riesgo.....	12
4.4 DIAGNÒSTICO.....	12
4.4.1 Hemocultivo.....	13
4.4.2 Mielocultivo.....	13
4.4.3 Urocultivo.....	13
4.4.4 Reacción de seroaglutinaciòn Widal).....	13
4.4.5 Coprocultivo.....	14
4.5 TRATAMIENTO.....	15
5 Materiales y métodos.....	17
6 Resultados.....	20
7 Discusiòn.....	25
8 Conclusiones.....	26



9	Recomendaciones.....	27
10	Bibliografía.....	28
11	Anexos.....	31
	<p>Anexo # 1: Oficio dirigido al Dr. Carlos Torres Ojeda Director del Hospital Binacional de Macara para permitir realizar la recolección de datos y muestras</p> <p>Anexo # 2: Oficio dirigido a la Lic. Melissa Luzuriaga Jefe del laboratorio clínico</p> <p>Anexo # 3: Oficio dirigido a la Lic. Cecilia Quezada.</p> <p>Anexo # 4: consentimiento informado</p> <p>Anexo # 5: Encuesta realizada a los usuarios</p> <p>Anexo # 6: Cepa control ATCC de Salmonella</p> <p>Anexo # 7: Caldo selenito</p> <p>Anexo # 8: Preparación de agares Hektoen, SS y EMB</p> <p>Anexo # 9: Pruebas bioquímicas para la identificación de <i>Salmonella</i>.</p> <p>Anexo # 10: Procedimiento del coprocultivo</p> <p>Anexo # 11: Registro de los pacientes</p> <p>Anexo # 12: Formulario de registro de resultados</p> <p>Anexo # 13: Registro de entrega de resultados</p> <p>Anexo # 14: Certificado de RESUMEN traducido al inglés</p>	
12	Fotos.....	75

## **1. TÍTULO**

**“DETERMINACIÓN DEL AGENTE CAUSAL DE FIEBRE  
TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA EN PACIENTES QUE ACUDEN AL  
HOSPITAL BINACIONAL DE MACARA Y SUS FACTORES DE  
RIESGO”**

## 2. RESUMEN

La fiebre tifoidea es una enfermedad bacteriana sistémica que se caracteriza en la fase inicial por la aparición insidiosa de fiebre continua, cefalea intensa, malestar general, el evento es producido por *Salmonella typhi* y *paratyphi*. Se adquiere a través alimentos y aguas contaminadas, su reservorio natural es el hombre, que contamina el ambiente por la excreción intermitente de las bacterias. Se calcula que la incidencia anual de fiebre tifoidea en el mundo es de 17 millones de casos, con alrededor de 600.000 defunciones. En nuestro país se constituye en un grave problema de salud pública por la alta incidencia de esta enfermedad siendo la provincia de Loja la más afectada por presentar 368 casos (36.68%) en el año 2015 (SE 1-53). Esta investigación ha propuesto la determinación del agente causal de fiebre tifoidea y paratifoidea en pacientes que acuden al Hospital Binacional de Macará y relacionar con los factores de riesgo, es de tipo descriptivo transversal, durante el periodo junio-agosto del 2015, para la determinación se realizó coprocultivos utilizando caldo selenito para estimular y favorecer el crecimiento de *Salmonella*, luego se pasó a aislar la bacteria mediante el método de estrías por agotamiento en medios sólidos selectivos como agar SS, Hektoen y EMB y para complementar la identificación se utilizaron pruebas bioquímicas específicas para detección de *Salmonella* como: Urea, Lisina, TSI, SIM, Citrato, Ornitina y Rojo de Metilo. En relación a los resultados no se obtuvo *Salmonella*, pero se presentaron 26 casos de *Proteus* que corresponden al (17%) y 124 casos de *Escherichia coli* que corresponden al (84%).

**Palabras Claves:** *Salmonella typhi* y *paratyphi*.

## SUMMARY

Typhoid fever is a systemic bacterial disease characterized in the initial phase by the insidious onset of continuous fever, intense headache, malaise, the event is produced by *Salmonella typhi* and *paratyphi*. It is acquired through contaminated food and water, its natural reservoir is man, which contaminates the environment by intermittent excretion of bacteria. It is estimated that the annual incidence of typhoid fever in the world is 17 million cases, with about 600,000 deaths. In our country, it is a serious public health problem due to the high incidence of this disease, with Loja province being the most affected by 368 cases (36.68%) in 2015 (SE 1-53). This research has proposed The determination of the causal agent of typhoid and paratyphoid fever in patients attending the Binational Hospital of Macará and relating to risk factors is a descriptive cross-sectional study during the period June-August 2015 for the determination of co-cultures using broth Selenite to stimulate and promote the growth of *Salmonella*, then the bacteria were isolated by the Starch Starch method in selective solid media such as SS, Hektoen and EMB agar and to complement the identification specific biochemical tests were used for detection of *Salmonella* as : Urea, Lysine, TSI, SIM, Citrate, Ornithine and Methyl Red. In relation to the results, *Salmonella* was not obtained, but 26 cases of *Proteus* were present corresponding to (17%) and 124 cases of *Escherichia coli* corresponding to (84%).

**Keywords:** *Salmonella typhi* and *paratyphi*.

### 3 INTRODUCCIÓN

La fiebre tifoidea es una enfermedad bacteriana sistémica que se caracteriza en la fase inicial por la aparición insidiosa de fiebre continua, cefalea intensa, malestar general, anorexia, bradicardia relativa, esplenomegalia. Manchas rosadas en el tronco en 25% de los enfermos de piel blanca y estreñimiento con más frecuencia que diarrea en los adultos. La letalidad está asociada principalmente al desarrollo de complicaciones gastrointestinales como la perforación y hemorragias intestinales y puede ser del 10% y disminuir al 1% o menos con la administración inmediata de antibióticos. El evento es producido por *Salmonella typhi* y *paratyphi*. Se adquiere a través alimentos y aguas contaminadas, su reservorio natural es el hombre, que contamina el ambiente por la excreción intermitente de las bacterias.

La mayor incidencia se encuentra en la edad escolar aunque es poco frecuente antes de los 7 años de edad. Los portadores crónicos sobre todo si manejan alimentos son los responsables por las epidemias o los casos aislados, ya que pueden excretar  $10^{10}$  bacilos de *Salmonella* por gramo de materias fecales. Este padecimiento tiene una tendencia estacional, generalmente lo vamos a encontrar más frecuente en verano y el otoño que son las estaciones más calurosas y la ingestión de agua contaminada es la fuente de infección (Romero 2007).

Esta enfermedad, sigue siendo un problema de salud pública significativo en algunos países del Sudeste Asiático, África y América del Sur, debido a deficiencias de saneamiento ambiental básico. La Organización Mundial de la Salud estima que en los países en desarrollo se presentan 22 millones de casos al año, de los cuales 216.000 mueren. (De la Hoz F., 2014)

El número de casos a nivel nacional de fiebre tifoidea y paratifoidea por provincias de las semana 1- 52 se describe a continuación: el menor número de casos confirmados en

todo el año lo presentan las provincias de Bolívar 4 casos, Chimborazo 15 casos, Pastaza 10 casos, Carchi 6 casos, Santo Domingo de los Tsáchilas 12 casos, Cañar 13 casos, Orellana 19 casos. (SIVE-ALERTA N°53, 2015).

Las provincias con mayor índice de casos son: Zamora Chinchipe 45 casos, Napo 22 casos, Morona Santiago 78 casos, Tungurahua 26 casos, Imbabura 33 casos, Sucumbios 63 casos, Esmeraldas 38 casos, Pichincha 188 casos, Manabí 184 casos, El Oro 116 casos, Los Ríos 143 casos, Guayas 228 casos, Loja 768 casos.

La provincia de Loja presenta el mayor número de casos confirmados de fiebre tifoidea y paratifoidea, según datos del EPI-1 el Distrito Calvas, Gonzanamá, Quilanga presenta 2 casos, Distrito Loja 15 casos, Distrito Macará, Zosoranga 1.193 casos, Distrito Paltas 8 casos en el año 2014 a nivel provincial

El cantón Macará que es el más afectado por esta enfermedad a nivel provincial ya sea por el sistema de insalubridad de sus habitantes, como de la poca higiene que mantienen al preparar los alimentos. El clima es un factor muy importante para que esta enfermedad se propague debido a que cuando llega el invierno se incrementan las moscas y estos son vectores de la enfermedad; al ser un cantón fronterizo también se expone a la adquisición de la bacteria al consumir alimentos que no son preparados con la debida higiene y que pueden ser traídos del vecino país en condiciones no aptas para el consumo humano. Así mismo se observa a nivel de frontera la presencia de restaurantes que no cumplen con normas de higiene para el expendio de alimentos.

La prueba principal que utilizan como diagnóstico de fiebre tifoidea y paratifoidea en el Hospital Binacional de Macara es la reacción de Widal. La importancia de la aglutinación de Widal radica en ser un método serológico, rápido, barato, y ampliamente conocido para el diagnóstico de la fiebre tifoidea; sin embargo, tiene grandes limitaciones por reacciones antigénicas cruzadas con otras bacterias (principalmente enterobacterias,

incluyendo *Salmonella* no typhi), parásitos, virus y hongos, llevando con frecuencia al clínico a sobre diagnosticar síndromes febriles como fiebre tifoidea. Los falsos positivos de la reacción de Widal también han sido descritos en procesos no infecciosos, como enfermedades autoinmunes (artritis reumatoide-lupus eritematoso sistémico) y hepatopatías crónicas, lo cual contribuye aún más a su baja especificidad. Dentro de las limitaciones de la reacción de Widal, se debe tener en cuenta que hasta un 50 y 33% de los pacientes con fiebre tifoidea no tratada no presentan el aumento característico en los títulos Anti-O y tienen negatividad en los títulos Anti-H, respectivamente. (Kelmy E., 2003)

Por lo anteriormente descrito se ha planteado el siguiente estudio denominado “Determinación del agente causal de fiebre tifoidea y paratifoidea en pacientes que acuden al Hospital Binacional de Macará y sus factores de riesgo” y que tiene por objetivo: Identificar la bacteria *Salmonella* typhi y paratyphi causante de fiebre tifoidea y paratifoidea en los pacientes que acuden al Hospital Binacional de Macará

Se aplicó una encuesta para determinar las variables a investigar y luego se recolectó las muestras en recipientes y condiciones adecuadas las cuales fueron llevadas al laboratorio donde se realizó los coprocultivos enriqueciendo la muestra con caldo selenito para luego pasar al sembrado en los agares Hecktoen, SS y EMB, las colonias que presentaban características como: en agar SS colonias incoloras, translúcidas con un centro negro debido a la producción de SH<sub>2</sub>; en agar Hecktoen verdes-azuladas con centro negro y en agar EMB colonias incoloras se las pasaba inmediatamente a la identificación con pruebas bioquímicas tales como Urea, Lisina, TSI, SIM, Citrato, Ornitina, Rojo de Metilo.

No se obtuvo *Salmonella* typhi y paratyphi a pesar del procedimiento aplicado, se socializó los resultados con los médicos y autoridades del hospital y se llegó a la conclusión de que la bacteria no está presente en gran magnitud como se reporta semanalmente en esta casa de salud, pero la sintomatología que diariamente los pacientes presentan se debería a otras bacterias que no son causantes de fiebre tifoidea.

## 4 REVISIÓN DE LITERATURA

### A. FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA.

#### a) Definición

La fiebre tifoidea es una enfermedad bacteriana sistémica que se caracteriza en la fase inicial por la aparición insidiosa de fiebre continua, cefalea intensa, malestar general, anorexia, bradicardia relativa, esplenomegalia. Manchas rosadas en el tronco en 25% de los enfermos de piel blanca y estreñimiento con más frecuencia que diarrea en los adultos. La letalidad está asociada principalmente al desarrollo de complicaciones gastrointestinales como la perforación y hemorragias intestinales y puede ser del 10% y disminuir al 1% o menos con la administración inmediata de antibióticos. Se presentan formas leves y asintomáticas, especialmente en las zonas endémicas. (De la Hoz F., 2014)

La fiebre tifoidea es una enfermedad febril aguda de origen entérico producida por la *Salmonella typhi*. En raras ocasiones *Salmonella paratyphi A*, *paratyphi B* (*Salmonella schottmuelleri*) y *Salmonella paratyphica C* (*Salmonella hirschfeldii*) pueden producir un cuadro clínico similar, aunque de menor gravedad. Estas salmonellas sólo afectan al ser humano. La mortalidad con un tratamiento adecuado es casi nula y las complicaciones más graves suelen ser la perforación y la hemorragia intestinal (Jurado R. y otros, 2010)

Los síntomas clínicos de *S. typhi* tienden a ser más severos que los causados por otros serotipos. El periodo de incubación de la fiebre tifoidea es generalmente de 10 a 14 días, pero fluctúan entre los seis y 21 días, dependiendo del número de organismos ingeridos. (Romero, 2007)

#### b) Manifestaciones clínicas



El periodo de incubación suele ser variable, entre 2 y 3 semanas, el comienzo insidioso y los síntomas predominantes son: fiebre de intensidad variable, cefalea, diarrea, estreñimiento, tos, náuseas y vómitos, anorexia, dolor abdominal y escalofríos (Jurado R. y otros, 2010).

Cuando exploramos al paciente los signos más habituales que podemos encontrar son hepatoesplenomegalia, roséola, lengua saburral, bradicardia relativa y a veces estupor. No es habitual encontrar herpes labial (Jurado R. y otros, 2010).

<b>Síntomas y signos más frecuentes de la fiebre tifoidea</b>	
<b>Síntomas y signos encontradas</b>	<b>Frecuencias</b>
✓ <b>Fiebre</b>	75 – 100%
✓ <b>Cefalea</b>	59 – 90%
✓ <b>Diarrea</b>	37 – 57%
✓ <b>Estreñimiento</b>	10 – 79%
✓ <b>Tos</b>	28 – 86%
✓ <b>Náuseas y vómito</b>	23 – 54%
✓ <b>Anorexia</b>	39 – 91%
✓ <b>Dolor abdominal</b>	19 – 39%
✓ <b>Escalofríos</b>	16 – 37%
✓ <b>Hepatomegalia</b>	15 – 75%
✓ <b>Esplenomegalia</b>	39 – 64%
✓ <b>Manifestaciones neurológicas</b>	5 – 12%

### **c) Factores de riesgo**

El modo de transmisión es a través de la ingesta de agua y alimentos contaminados con heces u orina de enfermos o portadores. En algunos países, por mariscos procedentes de lechos contaminados con aguas servidas (en particular ostras) y las frutas y verduras fertilizadas con heces o regadas con aguas contaminadas; la leche y los productos lácteos contaminados (por lo común por las manos de los portadores), los enfermos no diagnosticados son importantes vehículos de transmisión. Las moscas pueden contaminar alimentos en los que los microorganismos se pueden multiplicar hasta alcanzar dosis infectantes. (De la Hoz F., 2014)

El periodo de incubación tiende a modificarse de acuerdo con la dosis infectante ( $10^5$  a  $10^8$  UFC) y fluctúa de tres días a tres meses, por lo regular con límites de una a tres semanas. En la gastroenteritis paratifoidea, de 1 a 10 días. La transmisibilidad es posible mientras persista la bacteria en las heces y la orina del portador o del enfermo, comúnmente desde la primera semana hasta la convalecencia. Cerca de 10% de los pacientes con fiebre tifoidea no tratados excretarán bacilos durante tres meses después del inicio de los síntomas. Del 2 al 5% permanecerán como portadores asintomáticos, excretando la bacteria por periodos hasta de un año. (De la Hoz F., 2014).

#### **d) Reservorio**

El único reservorio de *S. typhi* y *S. paratyphi* A, B y C es el hombre. *S. paratyphi* B se puede encontrar también en animales. Los contactos en el núcleo familiar pueden ser portadores transitorios o permanentes. El estado de portador puede surgir después de la enfermedad aguda o de infección leve o subclínica y se consideran más frecuentes los portadores fecales de corta duración que los urinarios. Los portadores y los enfermos no diagnosticados son vehículos de transmisión importantes. (De la Hoz F., 2014)

### **B. *Salmonella typhi***

#### **a) Definición**

La *S. typhi* es una bacteria anaeróbica facultativa, que puede en ocasiones sobrevivir en bajas condiciones de oxígeno. Perteneció al serotipo 9,12, en base a los epítopes de la tivelosa, el azúcar repetida en su antígeno O. El antígeno flagelar "d" es el más preponderante, aunque algunas cepas de Indonesia poseen otro antígeno denominado "z"; lo que significa que expresan un flagelo muy diferente en secuencia de aminoácidos al encontrado en las cepas de otras regiones del mundo. Además de los antígenos O y H, tiene

en su exterior una cápsula de polisacáridos denominada Vi (por antígeno de "virulencia") (Calva, E., 2012)

Estos bacilos no producen esporas. La mayoría de las cepas son móviles debido a que poseen flagelos peritricos, que rodean a la célula. Interesantemente, existen cepas no móviles en Indonesia, en donde la incidencia de la fiebre tifoidea es más alta (Calva, E., 2012)

La *S. typhi* produce ácido a partir de glucosa, maltosa y sorbitol, sin la producción de gas; pero no fermenta la lactosa, sacarosa y otros azúcares. Produce nitrito a partir de nitrato y también produce ácido sulfhídrico. Su temperatura óptima de crecimiento es de 37°C (Calva, E., 2012).

### **b) Patología**

Ha pasado más de un siglo desde que *Salmonella typhi* fue aislada y reconocida como el agente causal de la fiebre tifoidea en humanos y sin embargo los mecanismos de patogenicidad de esta bacteria no han sido entendidos del todo aun. Algunas de las manifestaciones son producidas por la liberación de una endotoxina la cual tiene diversos efectos biológicos, incluyendo la inducción de fiebre, hipotensión arterial, cambios en la cuenta leucocitaria. (I. P. Nacional., 2012)

### **c) Manifestaciones clínicas**

El período de incubación para *S. typhi* abarca de una semana a un mes, siendo principalmente de dos semanas, a partir de la ingesta de la bacteria proveniente de alimentos o agua contaminada. Se presume que *S. typhi* invade a través de las células M del intestino, las cuales forman parte del tejido linfoide o inmunológico. Sin embargo, debido a que no se han podido cultivar las células M en el laboratorio, los experimentos de

invasividad de *Salmonella* se han realizado con células epiteliales y macrófagos, los cuales, además, constituyen otros eslabones en el proceso de invasión. (Calva, E., 2012).

No siempre ocurre la diarrea, pero generalmente hay ulceración. *S. typhi* se multiplica en el epitelio de la submucosa, después de lo cual entra el torrente circulatorio y se disemina por el cuerpo. La multiplicación ocurre otra vez en el bazo y en el hígado, para que después la bacteria sea liberada en grandes cantidades al torrente sanguíneo. Esta septicemia o invasión generalizada puede confirmarse por el cultivo de la bacteria de la sangre, lo cual refleja una bacteremia. Este estadio de la infección, que puede durar 2 a 3 semanas, se caracteriza por una tos seca, fiebre alta, e intenso dolor de cabeza. La fiebre puede ser cíclica, es decir, la temperatura puede incrementarse por las tardes, acompañada de escalofríos, convulsiones y delirio. De hecho, el nombre de la enfermedad proviene del griego *typhus*, o "neblina o humo", que probablemente se usó para describir enfermedades febriles que causan alteraciones mentales. (Calva, E., 2012).

### **C. *Salmonella paratyphi***

#### **a) Definición**

Es un tipo de germen que se encuentra en los intestinos de los seres humanos y que puede causar enfermedad. (Harris, G., 2012)

#### **b) Síntomas**

Los síntomas ocurren gradualmente y pueden incluir: fiebre (usualmente llega la temperatura hasta 103° o 104° F) dolor de cabeza fatiga (cansancio) diarrea (a veces con sangre) dolor de estómago Se utilizan antibióticos para tratar esta enfermedad, que normalmente dura de 4 a 7 días. Los ancianos, los niños y las personas que tienen el

sistema inmunológico debilitado pueden llegar a enfermarse gravemente y quizá necesiten ir al hospital. (Harris, G., 2012)

### **c) Factores de riesgo**

La infección de *Salmonella* paratyphi, por lo general se propaga por comer alimentos o beber agua contaminada con las heces (excremento) de una persona enferma o de una persona que lleva este germen en su cuerpo. (Harris, G., 2012)

Esto puede ocurrir si una persona con *Salmonella* paratyphi no se lava bien las manos después de usar el baño. Cualquier alimento puede llegar a contaminarse. (Harris, G., 2012)

Los alimentos contaminados normalmente lucen y huelen normal, *Salmonella* paratyphi también puede ser transmitida por contacto directo con una persona que tiene la infección.(Harris, G., 2012)

## **D. DIAGNÓSTICO**

Aunque la clínica y los antecedentes epidemiológicos nos son útiles, el diagnóstico se basa en el aislamiento de la *Salmonella* typhi, fundamentalmente en los hemocultivos que suelen ser positivos en la primera semana en el 90% de los casos, perdiendo sensibilidad con el paso de los días (50% en la tercera semana). El coprocultivo y el urocultivo suelen ser negativos en la primera semana y terminan siendo positivos en el 75% de los casos en la tercera semana. En el caso de un portador crónico el coprocultivo positivo puede inducir a error. También se puede aislar el microorganismo en la médula ósea (permite el aislamiento del germen al comienzo de la enfermedad, incluso en aquellos que han recibido antibióticos) y en lesiones de la piel (roséola). El diagnóstico serológico

cada vez se utiliza menos por su baja sensibilidad y especificidad. Puede ser útil en aquellos pacientes en los que se sospecha la enfermedad y que han tomado antibióticos antes de la toma de hemocultivos siendo éstos negativos. Títulos de anticuerpos tipo Ig M anti-O superiores a 1/640 o aumento de valores de títulos basales en 4 o más veces tienen valor diagnóstico. Las técnicas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) aún no están siendo utilizadas de forma rutinaria en la mayoría de los laboratorios. (Jurado, 2010).

#### **a) Hemocultivo**

Es el procedimiento de elección, cuando se realiza apropiadamente y en medios selectivos a base de bilis. Coincidiendo con la fisiopatología de la infección, son positivos especialmente durante la primera semana de la infección; se calcula que al final de la tercera semana de positividad solamente alcanza un 50%.

#### **b) Mielocultivo**

El cultivo del aspirado de médula ósea se considera como el mejor método para el aislamiento de salmonella en los pacientes con fiebre tifoidea y paratifoidea. Aunque el procedimiento produce una molestia transitoria, en general es bien tolerado y los cultivos son más rápidamente positivos. Se recomienda sea practicado por personal con experiencia. Pueden ser positivos aun cuando los hemocultivos sean negativos.

#### **c) Urocultivo**

Su valor diagnóstico es muy limitado pues la bacteriuria no es continua. Su máxima positividad está en la tercera semana. La Salmonella también puede ser aislada de otros productos como las manchas rosadas o reoseólas tíficas, de la secreción bronquial, del líquido articular, etc.

#### **d) Reacción de seroaglutinación (Widal)**

Es de poco valor como prueba diagnóstica. En la infección no tratada sólo cerca del 50% de los pacientes pueden tener un aumento significativo de las aglutininas contra el

antígeno "O", en algún momento de la enfermedad. Las aglutininas contra el antígeno "H" no tienen valor diagnóstico aunque puedan observarse títulos elevados de ellas, en muchos casos de fiebre tifoidea no hay elevación de los títulos de aglutininas durante el curso de la infección y en ocasiones se pueden observar elevaciones no específicas, debido a reacciones cruzadas.

#### **e) Coprocultivo**

Puede ser positivo desde el comienzo de la infección, aunque su máxima positividad en la infección aguda, se observa durante la tercera semana. Es particularmente útil para el control pos tratamiento de los pacientes y para detectar los portadores crónicos.

El examen bacteriológico de las heces o coprocultivo es un examen de las materias fecales, este examen consiste en estimular el crecimiento de cualquier microorganismo presente en los fragmentos de las materias fecales del paciente mediante un gel para buscar e identificar bacterias patógenas.

El examen bacteriológico de las heces sirve para identificar gérmenes patógenos normalmente ausentes en el tubo digestivo y que pueden provocar diarreas e infecciones digestivas en el individuo.

Por tanto, este examen pretende detectar la presencia de gérmenes o bacterias perjudiciales como la *Salmonella*, la bacteria *Shigella*, la bacteria *Campylobacter*, la bacteria *Escherichia coli* o la bacteria *Vibrio cholerae*.

Estas afecciones provocan la aparición de síntomas como los dolores de estómago, vómitos, fiebre, diarreas y diarreas agudas, crónicas, febriles o no. El enfermo afectado por diarreas emite heces líquidas, viscosas o hemorrágicas.

La eliminación de bacilos de Eberth por las excretas se inicia desde el final del periodo de incubación. De aquí la importancia diagnóstica y especialmente epidemiológica de este examen. La eliminación continúa durante toda la evolución y sigue aún después de cesar la fiebre hasta períodos incluso muy alejados de la enfermedad (eliminadores prolongados y portadores). La tipificación de las cepas por bacteriófago ha permitido trazar líneas epidemiológicas del más alto valor para el estudio y acción sanitaria.

El coprocultivo es el único examen que permite un control efectivo del convaleciente y el portador. En cuanto a los contactos, tiene muchísimo valor para: a) pesquisar casos secundarios, y b) pesquisar portadores. Dussert ha encontrado 5 x 1.000 de los coprocultivos positivos en población general y 40 x 1.000 entre contactos de tifoidea. Estas cifras son estadísticamente significantes para indicar la mayor proporción de eliminación de bacilos Eberth entre contactos. El control posterior permite determinar si se trata de portadores crónicos, enfermos incipientes o casos subclínicos.

Craigie y Yen, en 1938, iniciaron los trabajos que han conducido a conocer tipos de bacilos de Eberth a través de bacteriófagos. Numerosos trabajos, entre los que queremos destacar los de Prado en Chile, han demostrado que cada comunidad tiene una distribución característica de fagotipos. Este conocimiento permite, en brotes epidémicos localizados, seguir la trayectoria del bacilo de Eberth desde o hasta la fuente de origen. En un brote estudiado en un Sanatorio se pudo tipificar el bacilo Eberth y establecer la relación entre la fuente de origen (caso índice) y los afectados por el brote. En toda comunidad existen fagotipos dominantes, pero la frecuencia está constantemente variando en forma semejante a lo que ocurre en enfermedades respiratorias, por ejemplo, en estreptococcias.

## **E. TRATAMIENTO**



Los antibióticos utilizados para el tratamiento de la fiebre tifoidea han sido: cloranfenicol, ampicilina, cotrimoxazol, quinolonas y cefalosporinas de tercera generación. Se han descrito cepas resistentes al cloranfenicol, la ampicilina y el cotrimoxazol. (Jurado, 2010).

Los pacientes que cursen con mayor gravedad clínica precisan medidas de sostén con reposición de volumen y dieta adecuada. En casos muy graves (en especial con afectación del sistema nervioso central [SNC]) se puede barajar la posibilidad de añadir esteroides al inicio del tratamiento para evitar complicaciones. Si hay hemorragia intestinal puede ser necesario transfusiones sanguíneas. En caso de perforación intestinal la cirugía es inexcusable. (Jurado, 2010).

## **5 MATERIALES Y MÉTODOS**

### **1.1. Tipo de estudio:**

La presente investigación es de tipo descriptivo transversal.

### **1.2. ÁREA DE ESTUDIO**

La presente investigación se la realizó en el Hospital Binacional de Macará para la recolección de las muestras, y para el procesamiento de las mismas se los realizó en el Laboratorio Clínico “Reina del Cisne” ambos ubicados en el cantón Macará de la provincia de Loja en donde se ejecutaron los coprocultivos, por la disponibilidad de la infraestructura.

### **1.3. Universo.**

Todos los pacientes con diagnóstico presuntivo de fiebre tifoidea y paratifoidea que acuden al Hospital Binacional del Cantón Macará.

### **1.4. Muestra.**

Se trabajó con 150 pacientes con diagnóstico presuntivo de fiebre tifoidea y paratifoidea que acudieron al Hospital Binacional del Cantón Macará.

### **1.5. Criterios de inclusión.**

- Pacientes con diagnóstico presuntivo de fiebre tifoidea y paratifoidea en el Hospital Binacional del Cantón Macará

#### **1.6. Criterios de exclusión.**

- Pacientes con muestras de heces en recipientes no adecuados
- Pacientes con tratamiento de antibioticoterapia.

### **TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

#### **FASE PRE – ANALÍTICA**

Solicitud al Director del Hospital Binacional del Cantón Macará: Dr. Carlos Alberto Torres Ojeda. (**Anexo 1**).

Solicitud al jefe del laboratorio del Hospital Binacional de Macará para la recolección de las muestras: Lic. Melissa Luzuriaga (**Anexo 2**).

Solicitud al laboratorio “Reina del Cisne” para el procesamiento de las muestras: Lic. Cecilia Quezada (**Anexo 3**).

Elaboración y aplicación del consentimiento informado a todos los pacientes que acudieron al Hospital Binacional de Macará con signos y síntomas de fiebre tifoidea y paratifoidea a los cuales el médico les solicitó Reacción de Widal y pacientes que quieran ser parte del estudio. (**Anexo 4**).

Aplicación de una encuesta para la recolección de datos personales del paciente y los factores de riesgo que predisponen a tener fiebre tifoidea y paratifoidea. (**Anexo 5**).

#### **FASE ANALÍTICA**

### **Cepa control: Preparación**

Preparación de la Cepa control (ATCC 13076) de *Salmonella* para el respectivo control de calidad a los medios. **(Anexo 6).**

### **Preparación de los medios a utilizar:**

Para enriquecimiento: Caldo Selenito **(Anexo 7).**

Medios sólidos: Hecktoen, agar *Salmonella* (SS) y EMB **(Anexo 8).**

Pruebas bioquímicas para la identificación de *Salmonella*: **(Anexo 9).**

- ✓ Urea
- ✓ Lisina
- ✓ TSI (triple azúcar hierro)
- ✓ SIM (sulfuro indol motilidad)
- ✓ Indol
- ✓ Citrato Simmons
- ✓ Ornitina Descarboxilasa
- ✓ Rojo de Metilo

### **Coprocultivo: Preparación**

Recolección, transporte, análisis, enriquecimiento selectivo en medio líquido, aislamiento en medio selectivo sólido e identificación bioquímica. **(Anexo 10).**

### **FASE POST – ANALÍTICA**

- Registro de pacientes a los cuales se les realizó el coprocultivo **(Anexo 11)**
- Registro de Resultados para lo cual se elaboró una base de datos **(Anexo 12)**
- Entrega de resultados al personal de estadística del Hospital Binacional de Macara para que los anexen a las respectivas historias clínicas de los pacientes **(Anexo 13)**

## PLAN DE TABULACIÓN DE DATOS

Los datos obtenidos del presente estudio investigativo se los presenta en el programa informático Microsoft Excel 2010, a través de tablas y gráficos estadísticos.

## 6 RESULTADOS

**TABLA # 1**

**Coprocultivo realizado a los pacientes que acuden con sintomatología de fiebre tifoidea y paratifoidea al Hospital Binacional de Macará.**

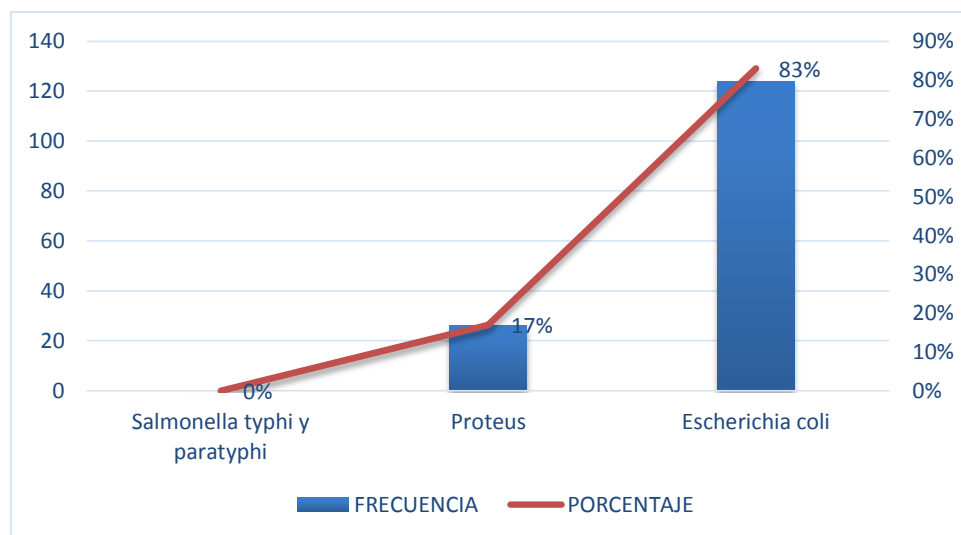
<b>DATOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<i>Salmonella typhi</i> y <i>paratyphi</i>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<i>Proteus</i>	<b>26</b>	<b>17%</b>
<i>Escherichia coli</i>	<b>124</b>	<b>83%</b>
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Datos obtenidos de la investigación.

**Elaborado por:** Glenda Liseth Soto Agila.

**GRÁFICO # 1**

**Coprocultivo realizado a los pacientes que acuden con sintomatología de fiebre tifoidea y paratifoidea al Hospital Binacional de Macará.**



**Fuente:** Datos obtenidos de la investigación

**Elaborado por:** Glenda Lisseth Soto Agila.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

De la siguiente grafica tenemos que se obtuvieron: *Proteus* (17%) y *Escherichia coli* (83%) y *Salmonella typhi* y *paratyphi* no se obtuvo.

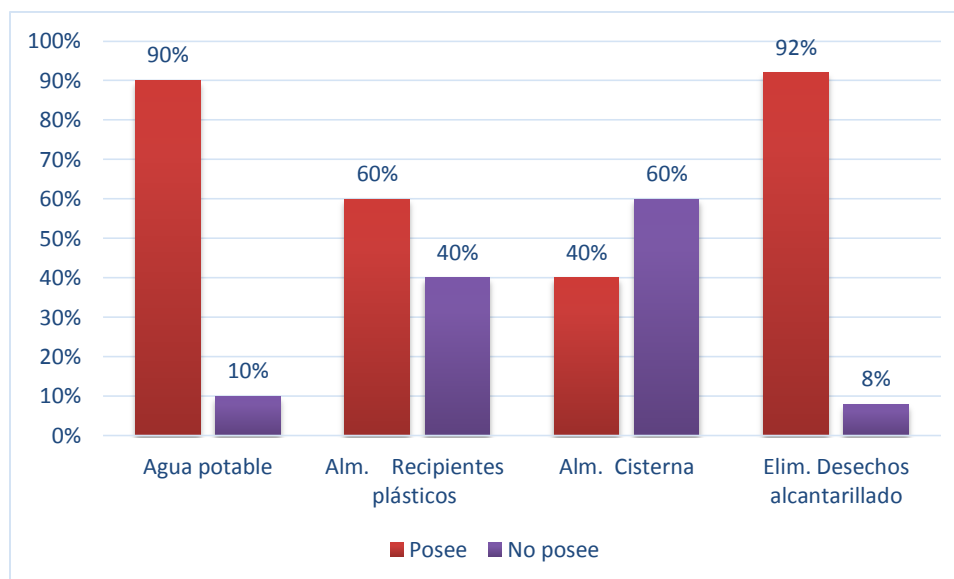
**TABLA # 2**  
**SERVICIOS BÁSICOS**

Datos	Posee	Porcentaje	No posee	Porcentaje	Total
Agua potable	135	90%	15	10%	100%
Alm. Recipientes plásticos	90	60%	60	40%	100%
Alm. Cisterna	60	40%	90	60%	100%
Elim. Desechos alcantarillado	138	92%	12	8%	100%

**Fuente:** Datos obtenidos a través de la encuesta

**Elaborado por:** Glenda Lisseth Soto Agila.

**GRÁFICO # 2**  
**SERVICIOS BÁSICOS**



**Fuente:** Datos obtenidos a través de la encuesta  
**Elaborado por:** Glenda Lisseth Soto Agila.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

De la siguiente grafica tenemos que la mayoría de usuarios cuenta con los servicios básicos: agua potable (90%), almacenamiento del agua en recipientes plásticos (60%), almacenamiento del agua en cisterna (40%) y eliminación de desechos en alcantarillado (92%).

**TABLA # 3**  
**HÁBITOS HIGIÉNICOS DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL**  
**BINACIONAL DE MACARÁ INVESTIGADOS**

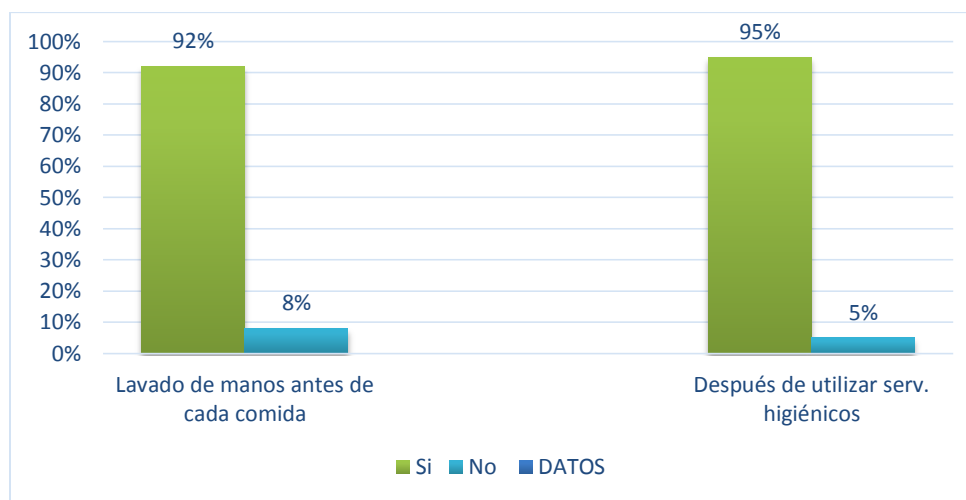
DATOS	SI	PORCENTAJE	NO	PORCENTAJE	TOTAL
Lavado de manos antes de cada comida	138	92%	12	8%	100%
Después de utilizar serv. higiénicos	142	95%	8	5%	100%

**Fuente:** Datos obtenidos a través de la encuesta aplicada a los pacientes con sintomatología de fiebre tifoidea y paratifoidea del H. Binacional de Macara.  
**Elaborado por:** Glenda Lisseth Soto Agila.

### GRÁFICO # 3

## HÁBITOS HIGIÉNICOS DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL

### BINACIONAL DE MACARÁ INVESTIGADOS



**Fuente:** Datos obtenidos a través de la encuesta

**Elaborado por:** Glenda Lisseth Soto Agila.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

De la siguiente grafica tenemos que de los hábitos higiénicos: se lavan las manos antes de cada comida el (92%) y no se lavan las manos después de cada comida el (8%), se lavan las manos después de utilizar los servicios higiénicos el (95%) y no se lavan la manos después de utilizar los servicios higiénicos el (5%).

#### TABLA # 4

### HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL BINACIONAL DE MACARÁ INVESTIGADOS

DATOS	SI	PORCENTAJE	NO	PORCENTAJE	TOTAL
Lavado de alimentos	140	93%	10	7%	100%
Se alimenta fuera de casa	137	91%	13	9%	100%
Mantiene alimentos tapados o refrigerados	145	97%	5	3%	100%

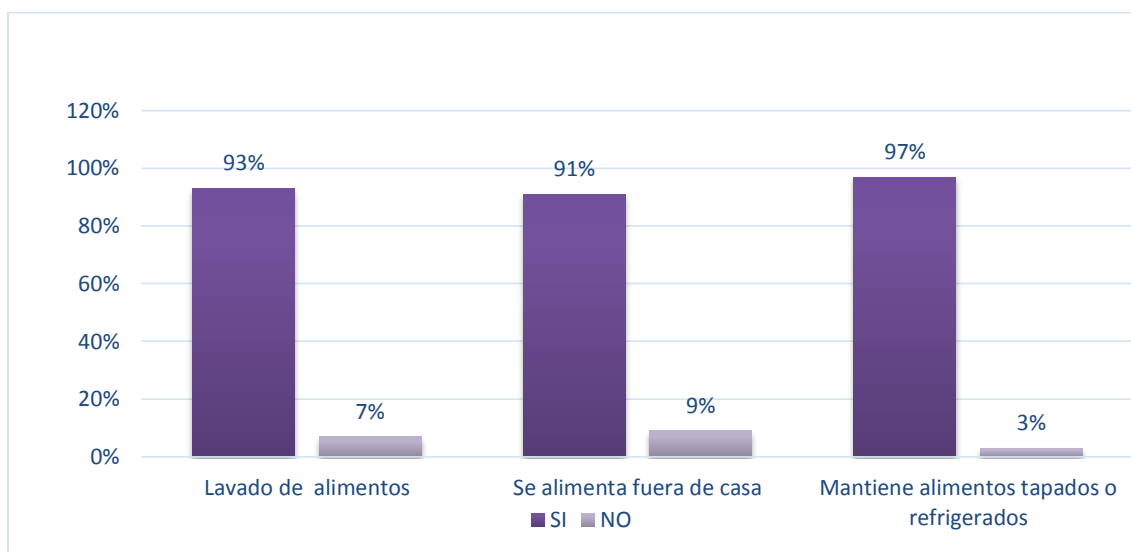
**Fuente:** Datos obtenidos a través de la

**Elaborado por:** Glenda Lisseth Soto Agila.A

#### GRÁFICO # 4



## HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL BINACIONAL DE MACARÁ INVESTIGADOS



**Fuente:** Datos obtenidos a través de la encuesta

**Elaborado por:** Glenda Lisseth Soto Agila.

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

De la siguiente grafica tenemos que de los hábitos alimenticios: lavan los alimentos antes de ingerirlos (93%), se alimentan fuera de su hogar (91%), y tapan o mantienen en refrigeración sus alimentos (97%).

### DESCRIPCIÓN DEL TERCER OBJETIVO

El día viernes 25 de Septiembre a las 15:00pm en presencia de las autoridades y médicos del Hospital Binacional De Macará se llevó a cabo la socialización de los resultados obtenidos de la investigación titulada: “DETERMINACIÓN DEL AGENTE CAUSAL DE FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL BINACIONAL DE MACARÁ Y SUS FACTORES DE RIESGO”.

Se realizó una exposición en power point en donde se explicó los objetivos planteados: Identificar la bacteria *salmonella typhi* y *paratyphi* causante de fiebre tifoidea y paratifoidea en los pacientes que acuden al Hospital Binacional de Macará; Determinar los principales factores de riesgo que predisponen a los pacientes a presentar fiebre tifoidea y paratifoidea; Socializar resultados con autoridades y médicos del Hospital Binacional de Macará, re explico también que se realizaron coprocultivos para la identificación de la

bacteria, en donde se especificó que no se pudo dar cumplimiento a los dos primeros objetivos debido a que no se obtuvo *Salmonella*.

Los médicos dieron su punto de vista en cuanto a los pacientes que diariamente llegan con sintomatología presuntiva de fiebre tifoidea y paratifoidea ya que es un número elevado, es por eso que se llegó a la conclusión de que se debería implementar el cultivo como método de identificación del organismo, el personal de laboratorio comentó que desde hace mucho tiempo el Hospital si cuenta con los equipos necesarios para implementar el área de microbiología, pero debido a que no cuentan con los distintos agares que se utilizan no se ha podido poner en funcionamiento.

## 7 DISCUSIÓN

La presente investigación se realizó debido al alto índice de morbilidad que esta patología presenta en la provincia de Loja, pero nos centramos en la población más afectada que es el Cantón Macará por presentar el mayor número de casos de acuerdo a las estadísticas del Hospital Binacional de Macará, se realizó con 150 muestras de pacientes con diagnóstico presuntivo de fiebre tifoidea y paratifoidea, los cuales al realizarles el coprocultivo no se obtuvo *Salmonella typhi* y *paratyphi*.

Un estudio realizado por Toledo S. entre otros en Santa Rosa Venezuela en el año 2012 se realizó coprocultivos en 245 muestra fecales de los cuales se tomaron muy en cuenta las condiciones higiénicas y servicios básicos ya que no eran los adecuados de las cuales se obtuvo *Salmonella* y *Shigella* positivos (3%), mientras que en nuestra investigación no se obtuvieron positivos sin embargo al hacer la comparación son muy similares debido a que se tomaron en cuenta los factores de riesgo que pueden o no ser predisponentes para adquirir *Salmonella*.

En un estudio realizado por Quezada C. en el año 2015 en el cantón Macará perteneciente a la provincia de Loja, con 93 pacientes (manipuladores de alimentos) a los cuales se le realizó coprocultivo utilizando los mismo procedimientos ya que fue realizada en las mismas instalaciones en donde fue realizada nuestra investigación en el Laboratorio “Reina del Cisne” perteneciente a la misma ciudad obteniendo solo un caso de *Salmonella* spp. (1.1%) mientras que en el presente estudio no se obtuvo casos positivos, tomando en cuenta en ambas investigaciones los factores de riesgo como son la falta de servicios básicos, hábitos higiénicos y alimenticios.

Se llegó a la conclusión que la población en donde se realizó el estudio no es muy propensa a tener el agente causal de fiebre tifoidea y paratifoidea ya que hay investigaciones que respaldan esta afirmación por lo tanto se debería implementar los cultivos como prueba diagnóstica para disminuir el número de casos que reporta el Hospital Binacional de Macará.

## 8 CONCLUSIONES

Una vez concluido el trabajo investigativo se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- ✚ No se identificó la bacteria *Salmonella typhi*, *paratyphi* causante de fiebre tifoidea y paratifoidea en los pacientes que acuden al Hospital Binacional de Macará.
- ✚ Se obtuvieron factores de riesgo pero los cuales no son causantes de *Salmonella typhi* y *paratyphi* sin embargo pueden ocasionar otros tipos de patologías.
- ✚ Se socializó los resultados con autoridades y médicos del Hospital Binacional de Macará llegando a la conclusión de que se debería implementar los cultivos para la identificación del agente causal de fiebre tifoidea y paratifoidea.

## 9 RECOMENDACIONES

- ✚ Se recomienda utilizar el cultivo especialmente el coprocultivo como prueba diagnóstica para la identificación de *Salmonella typhi* y *paratyphi* causantes de fiebre tifoidea y paratifoidea.
- ✚ Capacitar a los usuarios con charlas educativas por parte del personal de salud para que sepan que no todo paciente que va al hospital con fiebre, cefalea y diarrea necesariamente padece de fiebre tifoidea y paratifoidea.

## 10 BIBLIOGRAFÍA

Calva E. Salmonella typhi y la fiebre tifoidea: de la biología molecular a la salud pública. Instituto de Biotecnología, UNAM. México. (2012) Disponible en:<http://www.biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/microbios/Cap4/>. ISBN 968-36-8879.

Centro Nacional de Salmonella. Fiebre Tifoidea. Uruguay: Imprenta Nicolás Moya. Disponible en: <http://www.bvsops.org.uy/pdf/salmonella.pdf>.

Jurado R., Arenas C., Doblas A. (2010). Fiebre Tifoidea Y otras Infecciones por Salmonella. España: Disponible en: [http://www.facmed.unam.mx/pdf/Tifoidea\\_otras\\_salmonellas\\_Medicine20100.pdf](http://www.facmed.unam.mx/pdf/Tifoidea_otras_salmonellas_Medicine20100.pdf)

De la Hoz F., Martinez M., Pacheco O.& Quijada H. (2014). PROTOCOLO DE VIGILANCIA EN SALUD FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA. Junio 11, 2014, de Equipo Inmunoprevenibles, Subdirección de Prevención Vigilancia y Control en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud. Sitio web: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Fiebre%20Tifoidea.pdf>.

Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica. (2014). GACETA EPIDEMIOLÓGICA SEMANAL SIVE-ALERTA GACETA N° 48. Diciembre 4,2014 de Ministerio de Salud Pública Sitio web: <http://instituciones.msp.gob.ec/dps/snem/images/gaceta2.pdf>

Harris Gibbie, MSPH, FNP, BSN. Department of Health. Salmonella paratyphi B. (2012). Sitio Web: [http://www.buncombecounty.org/common/health/SalmonellaParatyphiB\\_Fact%20sheet\\_SPANISH.pdf](http://www.buncombecounty.org/common/health/SalmonellaParatyphiB_Fact%20sheet_SPANISH.pdf)

Jawetz, Melnick y Adelberg. Salmonela. 25a edición. Microbiología Médica. México. McGraw Hill. 2011. Capítulo 15. Pág.217- 225

Jean F., Mac & Faddin. (2003). Pruebas Bioquímicas para la Identificación de Bacterias de Importancia Clínica. México: Médica Panamericana “pp 647 – 683”

Kholer C. Fiebre Tifoidea. Guía Práctica de enfermedades y Vacunas. Disponible en : [http://www.vacunacion.com.ar/info/en\\_fiebre\\_tifoidea.html](http://www.vacunacion.com.ar/info/en_fiebre_tifoidea.html).

Koneman P. (2008). Diagnóstico Microbiológico. Buenos Aires- Argentina: Médica Panamericana “ pp 241 – 249”.

Ministerio de Salud. Boletín Epidemiológico. Enfermedades transmitidas por alimentos, una importante causa de morbilidad en nuestro país. Perú [Internet]. 2012. Disponible en:

[www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2012/50.pdf](http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2012/50.pdf).

López L. (2008). Vacunas en pediatría. Colombia: Medica Panamericana “pp 214-218”

Matarama P. (2005). Medicina Interna, Diagnóstico y Tratamiento. La Habana: Ciencias Médicas.

Mora B. Salmonella typhi. Escuela Superior de Medicina. Microbiología Médica. México. [Internet]. 2014. Disponible en: <https://sites.google.com/site/salmonellatyphi91/salmonella-typhi>”

Patrick M., Ken R. & Michael P.. (2007). Microbiología Médica. España: Medica Panamericana “pp 330 – 332”.

Romero, R. (2007). Microbiología y Parasitología Humana. México: Médica Panamericana “pp 117-127”.

Torres L. & Tapia M. (2005). Plantas Medicinales de la Medicina Tradicional Mexicana. Barcelona: Graficas Rey. “pp 111-112”

Rivera LG, Motta PA, Cerón MF, Chimonja FA. 2012. Resistencia de la Salmonella a los antimicrobianos convencionales para su tratamiento. Rev CES Med Vet Zootec; Vol 7(1) “pp115-127”

Fica A., Acosta G., Dabanch J., Perret C., Torres M., López J, Weitze L. (2012). Brotes de salmonelosis y el tamaño y rol del Estado en Chile. “pp 207-214”

Ipinza F, Collao B, Monsalva D, Bustamante VH, Luraschi R, et al. (2014) Participation of the Salmonella OmpD Porin in the Infection of RAW264.7 Macrophages and BALB/c Mice. PLoS ONE 9(10): e111062. doi:10.1371/journal.pone.0111062.

Saravia J. Salmonelosis “Sección de enfermedades infecciosas”. (2014). Sitio web: <http://www.aibarra.org/Guias/7-25.htm>

Caffer M., Terragno R., Binsztein N., Mñual de Procedimientos: Diagnostico y caracterización de Salmonella 2008. Pág. 1-76 [Internet]. Disponible en: [http://bvs.panalimentos.org/local/File/manual\\_salmonella\\_2008.pdf](http://bvs.panalimentos.org/local/File/manual_salmonella_2008.pdf)

Kelmy E., León J., Jurado C. Hemocultivo, Coprocultivo y Reacción de Widal en la detección de Salmonella Entérica en pacientes con Salmonelosis. Ecuador. [Internet]. 2003. Disponible en: <http://rmedicina.ucsg.edu.ec/archivo/9.3/RM.9.3.05.pdf>

Q.F Ortiz Pinela A., Incidencia de Fiebre Tifoidea., Lomas de Sargentillo- Guayas., 2003. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3314/1/T%C3%A9sis%20Adolfo%20P%C3%A9rez%20Pinela.pdf>

Aguilar L. y Agreda W. Portadores sanos de Salmonella en poblaciones de Altiplano-Bolivia. [Internet]. Disponible en: <http://www.ops.org.bo/textocompleto/rnc36.pdf>



Toledo S., Avila L., Paz Y., Corpas C, Carmen; Petit K., Ocando V., Escuela de bioanálisis. Santa Rosa Maracaibo Venezuela, 2007. Disponible en:

<http://www.scielo.org.ve/pdf/km/v35n2/art05.pdf>

## ANEXO 1

Macará, 07 de Mayo del 2015

Dr.

Carlos Alberto Torres.

DIRECTOR DEL CENTRO DE SALUD N° 7 DEL CANTÓN MACARÁ  
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Yo, GLENDA LISSETH SOTO AGILA, portadora de la cédula de ciudadanía Nro. 1105116527, me dirijo de la manera más respetuosa, con la finalidad de solicitar autorización para ejecutar el proyecto de tesis titulada: **“DETERMINACIÓN DEL AGENTE CAUSAL DE FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL BINACIONAL DE MACARA Y SUS FACTORES DE RIESGO”**.

Por la atención que se digna dar a la presente, desde ya le antelo mis debidos agradecimientos.

Atentamente:



Glenda Lisseth Soto Agila.

Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico



DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD # 11D07  
MACARÁ - SOZORANGA  
VISTO BUENO

DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD  
MACARÁ - SOZORANGA  
SECRETARÍA  
FECHA 07 MAY 2015 19  
RECIBIDO POR G. Medina  
TRÁMITE N° D. Hospital

## **ANEXO 2**

## **ANEXO 3**

**ANEXO 4**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo.....; con C.I.....;  
usuario/a del Hospital Binacional del Cantón Macará, doy mi autorización para la recolección de la muestra de heces, en la cual se hará el análisis de un coprocultivo para la identificación de Salmonella Typhi, paratyphi, luego de haber recibido las indicaciones respectivas, por parte de la Srta. Glenda Lisseth Soto Agila.

.....

FIRMA DEL USUARIO/A



**4) Es la primera vez que usted presenta estos síntomas o ya los ha presentado anteriormente.**

SI ( )

NO ( )

**5) Indique desde cuando padece estas molestias:**

a. 1-2 día ( )

b. 3-4 días ( )

c. Menos de 24 horas ( )

**5) Servicios básicos**

a. El agua que usted posee en su vivienda es:

• Potable ( )

• Entubada ( )

• Rio o Vertiente ( )

b. El almacenamiento del Agua para uso diario lo hace en:

• Recipientes plásticos o metal ( )

• Cisterna ( )

• Tanques elevados ( )

c. El lugar donde Ud. elimina los desechos biológicos es:

• Alcantarillado ( )

• Pozo séptico ( )

• Aire libre ( )

**6) Hábitos higiénicos**

a. Se lava las manos antes de cada comida y después de utilizar el servicio higiénico.

SI ( )

NO ( )

A VECES ( )

b. Sus necesidades biológicas las realiza en servicio higiénico.

SI ( ) NO ( )

En caso de ser negativa la respuesta describa  
donde:.....

**7) Hábitos alimenticios**

a. Lava sus alimentos (frutas y verduras) con agua hervida antes de ingerirlos.

SI ( ) NO ( ) A VECES ( )

b. Usted se alimenta en:

Restaurantes ( )

Comedores del mercado municipal ( )

Puestos de comida rápida (agachaditos) ( )

Casa ( )

c. Como mantiene los alimentos en su casa:

Refrigeración ( )

Cubiertos ( )

Al aire libre ( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## ANEXO 6

### CEPA CONTROL DE (ATCC *Salmonella* enteritidis 13076)

1. Colocar el hisopo que contiene la cepa control en 3 mL de caldo BHI (Brain Heart Infusion).
2. Incubar de 18 - 24 horas a 35°C.
3. Sembrar en cajas de Petri con agar SS y Hektoen, en estrías por agotamiento para obtener colonias aisladas.
4. Incubar 18 – 24 Horas a 35°C.
5. Al obtener colonias aisladas con características fenotípicas propias del género *Salmonella*, realizamos la batería bioquímica para confirmar su identidad.

### Congelación de alícuotas

Si se desea realizar alícuotas de la cepa para congelación del crecimiento bacteriano de TSI, se tomará la muestra que será sembrada en 3mL de BHI e incubar de 18 – 24 horas a 35°C. Se agrega al tubo de crecimiento bacteriano 1mL de glicerol, previamente autoclavado y se mezcla bien; esta mezcla se coloca en tubos eppendorf estériles de 1,5 mL. Se rotula el tubo y se conserva a -20°C. (Laboratorio Clínico Reina del Cisne)

Esta cepa se la adquirió a través de la Lic. Cecilia Quezada propietaria del Laboratorio Clínico Reina del Cisne de la ciudad de Macará, la misma que realizó su tesis de posgrado en Microbiología donándole la cepa control (ATCC *Salmonella* enteritidis 13076) la Universidad Católica de Quito con la condición de que si se encontraba la bacteria



*Salmonella* en los coprocultivos que se estaban realizando en ambas investigaciones inmediatamente se les haría saber y por lo tanto dicha universidad pasaría a ser quien conserve las cepas.

## ANEXO 7

### CALDO SELENITO

En el medio de cultivo, la peptona aporta los nutrientes necesarios para el adecuado desarrollo bacteriano, la lactosa es el hidrato de carbono fermentable, el selenito de sodio inhibe la flora Gram positiva y la mayoría de la flora entérica excepto *Salmonella* spp. durante las primeras 8-12 horas de incubación.

#### Preparación

- ✓ Suspender 23g del polvo en 1 litro de agua purificada.
- ✓ Mezclar bien y calentar ligeramente hasta su disolución completa.
- ✓ Evite el calentamiento excesivo.
- ✓ No esterilizar en autoclave.
- ✓ Distribuir en tubos estériles tapa rosca 9 ml.

#### Inoculación:

- ✓ Con un hisopo tome aproximadamente 1 a 2 g de la materia fecal.
- ✓ Colóquela en el caldo, agite y descarte el escobillón.
- ✓ Incube por 8 a 18 horas y subcultive del sobrenadante, no mezclar por inversión.

#### Control de Calidad

- ✓ Para el control de crecimiento, sembrar una cepa conocida como enteropatógena, lactosa negativa (*Salmonella* o *Shigella*); incube por 8 a 18 horas y subcultive. Al recuperar el microorganismo en el cultivo, éste deberá conservar las características de crecimiento y morfología típicas.

- ✓ Este caldo por ser un medio de enriquecimiento altamente selectivo no requiere de control previo de esterilidad. (Lab. Britania)

## ANEXO 8

### AGAR HECKTOEN

#### **Fundamento**

Es un medio selectivo y diferencial de los géneros *Salmonella* y *Shigella* de otras enterobacterias. El alto contenido de peptona compensa el poder inhibitorio de las sales biliares para el género *Shigella*.

El incremento de la lactosa hace fácil reconocer las colonias que son lentas fermentadoras de la lactosa. El tiosulfato y citrato férrico están presentes para detectar a los microorganismos productores de H<sub>2</sub>S.

#### **Preparación**

- ✓ .Suspender 50g del polvo en 250ml de agua destilada.
- ✓ Calentar con agitación frecuente y llevar a ebullición durante 1 minuto para disolución total.
- ✓ Evite el calentamiento excesivo.
- ✓ No esterilizar en autoclave.
- ✓ Enfriar y distribuir en placas Petri estériles.

#### **Inoculación**

- ✓ La muestra debe sembrarse por agotamiento e incube a 37°C durante 18 a 24 horas.

#### **Lectura**

- ✓ Positiva: las colonias de las enterobacterias fermentadoras de lactosa (*E. coli*, *Klebsiellasp.*, *Citrobacter sp.* etc.) Se tornan anaranjadas.
- ✓ Negativa: no fermentadoras aparecen de color azul-verde a verde (*Shigella sp.*)

- ✓ Productor de H<sub>2</sub>S: los microorganismos productores de H<sub>2</sub>S presentan además un color negro en el centro de la colonia (S. Typhi colonias verdes y centro negro)

### **Control de Calidad**

Cada lote de medio debe contar con las pruebas de control de calidad tanto de crecimiento como de esterilidad.

### **Control de crecimiento**

- ✓ Control Positivo: sembrar un enteropatógeno, lactosa negativa (Salmonella o Shigella); el cultivo deberá conservar las características de crecimiento y morfología típicas.
- ✓ Control Negativo: H. influenzae, no se observa crecimiento

**Conservación:** almacene a 4 °C, por 3 días

**Deterioro del producto:** no utilizar si se observa presencia de daño, deshidratación o contaminación.

## **AGAR SS**

### **Fundamento**

En el medio de cultivo la pluripeptona y el extracto de carne aportan los nutrientes para el desarrollo microbiano.

Las sales biliares y el verde brillante inhiben el desarrollo de una variedad de bacterias Gram positivas, de la mayoría de los califormes y el desarrollo invasor del Proteus spp.

La lactosa es el hidrato de carbono fermentable. El tiosulfato de sodio permite la formación de SH<sub>2</sub> que se evidencia para la formación de sulfuro de hierro.

El rojo neutro es el indicador de pH y el agar es el agente solidificante.

Los pocos microorganismos fermentadores de lactosa capaces de desarrollar, acidifican el medio, haciendo virar al rojo el indicador de pH, obteniéndose colonias rosadas o rojas sobre un fondo rojizo.

Salmonella, Shigella y otros microorganismos no fermentadores de lactosa, crecen adecuadamente en el medio de cultivo, y producen colonias transparentes.

La producción de ácido sulfhídrico se evidencia como colonias con centro negro debido a la formación de sulfuro de hierro.

Para aumentar la selectividad, se recomienda incubar previamente la muestra en Selenito Caldo.

### **Instrucciones**

- ✓ Suspender 60g del polvo en 1 litro de agua purificada.
- ✓ Reposar por 5 minutos y mezclar hasta homogenizar.
- ✓ Calentar con agitación frecuente y llevar a ebullición durante 1 minuto para disolución total.
- ✓ No esterilizar en autoclave.
- ✓ Enfriar y distribuir en placas Petri estériles.

### **Almacenamiento**

Medio de cultivo deshidratado a 10 – 35 °C.

Medio de cultivo preparado 2 – 8 °C.

### **Procedimiento**

#### **Siembra**

Sembrar estriando directamente la superficie del medio de cultivo.

#### **Incubación**

En aerobiosis a 35-37°C. Durante 18 a 24 horas.

### **Interpretación de resultados**

Microorganismos fermentadores de lactosa: colonias rosadas o rojizas

Microorganismos no fermentadores de lactosa: colonias del color del medio, incoloras.

Microorganismos productores de SH<sub>2</sub>: colonias con centro negro.

## **AGAR EMB**

El medio de cultivo combina las fórmulas de Holt-Harris y Teague con la de Levine para obtener un mejor rendimiento en el aislamiento selectivo de enterobacteria y otras especies de bacilos Gram negativos.

Es nutritivo por la presencia de peptona que favorece el desarrollo microbiano. La diferenciación entre organismos capaces de utilizar la lactosa y sacarosa y aquellos que son incapaces de hacerlo, está dada por los indicadores de eosina y azul de metileno, estos

ejercen un efecto inhibitorio sobre una amplia variedad de bacterias Gram positivas. El agar es el agente solidificante.

Muchas cepas de *Escherichia coli* y *Citrobacter* spp. presentan un característico brillo metálico. Las cepas que utilizan la poseen centro oscuro con periferia azulada o rosada, mientras que las que no lo hacen son incoloras.

### **Procedimiento**

#### **Siembra**

En superficie por estriado directo a partir de la muestra.

En profundidad, para favorecer el desarrollo de clamidiosporas.

#### **Incubación**

En aerobiosis, a 35-37°C durante 18-24 horas.

#### **Interpretación**

Microorganismos fermentadores de lactosa y o sacarosa: colonias de color negro azulado o amarronado. Pueden tener centro oscuro y brillo metálico.

Microorganismos no fermentadores de lactosa y sacarosa: colonias incoloras

**ANEXO 9**  
**PRUEBAS BIOQUÍMICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE**  
***SALMONELLA***

**Urea**

**Fundamento**

Este medio es recomendado para detectar la presencia de la ureasa especialmente de las especies del género *Proteus* también puede ser usado para otras enterobacterias, que hidrolizan la urea más lentamente, incubando el medio por un período más largo (48 horas). La urea al ser hidrolizada produce amonio que reacciona en solución formando carbonato de amonio, compuesto que alcaliniza el medio

**Preparación**

- ✓ Suspender 50g del polvo en 250ml de agua destilada.
- ✓ Esterilice a 121°C por 15 min.
- ✓ Enfriar la base a 50°C y agregar la solución de urea estéril al 40%, se mezcla muy bien.
- ✓ Sirva 6 ml en tubos con tapa de rosca 16X100.
- ✓ Deje enfriar los tubos en posición inclinada.

**Inoculación**

- ✓ Tome una colonia aislada del microorganismo, con asa recta.
- ✓ Siembre en la superficie del tendido, haciendo una estría. Incube a 37°C por 24 a 48 horas.

**Lectura**

Positivo: un cambio de color rojo fucsia indica que la urea fue hidrolizada por la ureasa del microorganismo.

Negativo: un color amarillo indica que la urea no fue hidrolizada

## **Lisina**

### **Fundamento**

Los procesos de decarboxilación y deaminación en el medio de cultivo, tienen lugar con la previa fermentación del carbohidrato que contiene el medio (glucosa) y la acidez producida por esta reacción; si el microorganismo posee las decarboxilasas necesarias, se produce la decarboxilación liberándose como producto final las aminas que alcalinizan el medio de cultivo; si el microorganismo posee las deaminasas se efectúa la deaminación y el producto final son ácidos orgánicos que acidifican el medio de cultivo.

Este medio además es útil en la identificación de algunas especies de Salmonella, las cuales son lisina decarboxilasa positivas en un 94,6%.

Salmonella Paratyphi es lisina decarboxilasa negativa.

La decarboxilación de la lisina se observa por la presencia de un color púrpura, en todo el medio. Esto se debe a la alcalinización del medio por la amina liberada: cadaverina.

Ninguna de las especies del género

Citrobacter que son lactosa negativa, decarboxilan la lisina.

### **Preparación**

- ✓ Suspender 50g del polvo en 250ml de agua destilada.
- ✓ Sirva 6 ml en tubos con tapa de rosca 16X100.
- ✓ Esterilice los tubos deben ser inclinados de tal manera que queden con 2,5 cm de fondo y 3,5 cm de tendido.

### **Inoculación**

- ✓ Con el asa recta, tome una colonia aislada del microorganismo
- ✓ Puncione el medio por el centro hasta el fondo dos veces.
- ✓ Haga estrías en el tendido.
- ✓ Cierre herméticamente el tubo e incube a 37°C por 24-72 horas.

### **Lectura**

**Color del tendido Color del fondo Gas / H<sub>2</sub>S**

- ✓ Purpura (Decarboxilacion) **K** Amarillo (Acido de glucosa) **A Producción de gas:**
- ✓ Burbujas dentro del medio.
- ✓ Rojo (Deaminacion) **R** Purpura (Decarboxilacion) **K Producción de H<sub>2</sub>S.**
- ✓ Ennegrecimiento del medio Purpura (Decarboxilacion) en todo el medio **K/K.**

### **TSI (triple azúcar hierro)**

#### **Fundamento**

Es un agar diferencial basado en la fermentación de azúcares y la producción de H<sub>2</sub>S y gas. Contiene glucosa, sacarosa y lactosa; la lactosa y sacarosa están presentes en una concentración 10 veces mayor a la glucosa; el indicador de pH es el rojo de fenol, el cual vira a amarillo por la formación de ácido a partir del carbohidrato; el sulfato ferroso es un detector de la producción de H<sub>2</sub>S.

#### **Preparación**

- ✓ Suspender 50g del polvo en 250ml de agua destilada.
- ✓ Coloque 6 ml en tubos de tapa rosca de 16x100 mm.
- ✓ Esterilice a 121°C por 15 min.
- ✓ Incline los tubos de tal manera que queden con un fondo y un tendido de 3 cm

#### **Inoculación**

Con el asa recta tome una colonia aislada del microorganismo y puncione el medio por el centro hasta el fondo del tubo y luego haga estrías en la superficie. Incube a 37°C por 24 a 48 horas con la tapa floja.

#### **Lectura**

Alcalino tendido/alcalino fondo (K/K): fermentación de carbohidratos

Alcalino tendido/ácido fondo (K/A): fermentación de glucosa + y lactosa -.

Alcalino tendido/ácido y negro fondo (K/A, H<sub>2</sub>S +): fermentación de la glucosa + lactosa – y producción de H<sub>2</sub>S +



## **SIM (sulfuro indol motilidad)**

Es un medio que se usa para determinar la formación de sulfuro de hidrógeno, la producción de indol y la movilidad en el diagnóstico de Enterobacterias.

El medio está disponible comercialmente. Disolver en agua destilada, calentar suavemente hasta su disolución y dispensar en volumen es de 5 ml en tubos con tapa a rosca. Autoclavar a 121°C, 15 minutos; enfriar en posición vertical y guardar en heladera.

### **Procedimiento**

- ✓ Suspender 50g del polvo en 250ml de agua destilada.
- ✓ Coloque 6 ml en tubos de tapa rosca de 16x100 mm.
- ✓ Esterilice a 121°C por 15 min.

### **Resultados**

- ✓ Para la producción de H<sub>2</sub>S

Ensayo positivo: ennegrecimiento del medio.

Ensayo negativo: no hay ennegrecimiento.

- ✓ Para la movilidad

Ensayo positivo: hay una turbidez difusa del medio.

Ensayo negativo: sólo hay crecimiento a lo largo de la punción.

- ✓ Para la producción de indol

Ensayo positivo: aparición de color rojo cuando se agrega el reactivo de Erlich.

Ensayo negativo: no hay aparición de color.

## **Citrato Simmons**

### **Fundamento**

Algunas bacterias pueden obtener energía utilizando el citrato como única fuente de carbono. El medio utilizado para este fin no debe contener proteínas ni carbohidratos que sirvan como otra fuente de carbono. Las bacterias que utilizan el citrato, también puede extraer nitrógeno de las sales de amonio del medio, produciendo hidróxido de amonio, éste compuesto alcaliniza el medio. El indicador azul de bromotimol es amarillo a pH menor de 6,0 y azul a pH mayor de 7,6.

### **Preparación**

- ✓ Suspende 50g del polvo en 250ml de agua destilada.
- ✓ Envase en tubos con tapa de rosca de 16x100.
- ✓ Esterilice a 121° por 15 minutos.
- ✓ Deje enfriar los tubos en posición inclinada.

### **Inoculación**

Con el asa recta tome una colonia aislada del microorganismo a estudiar.

Siembre la superficie del tendido haciendo una estría.

Incuba a 35°C por 24-48 horas.

### **Lectura**

Positiva: Crecimiento y cambio del medio a color azul a las 24-48 horas de incubación.

Negativa: El medio no cambia de color.

## ANEXO 10

### PROCEDIMIENTO DEL COPROCULTIVO

#### ✓ **Recolección de las muestras**

Se recolecta las muestras de heces en frascos estériles y adecuados con tapa rosca, para ser debidamente rotuladas.

#### ✓ **Transporte de muestras.**

Las muestras de heces recolectadas en el área de coproanálisis del Laboratorio Clínico del Hospital Binacional de Macará, inmediatamente transportadas al área de Microbiología del Laboratorio Clínico “Reina del Cisne” de la misma ciudad. El transporte a temperatura ambiente en una caja hermética debidamente rotulada con alerta de peligro como muestras biológicas, indicando con una flecha la posición hacia arriba para evitar el derrame o la contaminación.

#### ✓ **Análisis de las muestras**

El lugar de análisis en el área de Microbiología del laboratorio clínico” Reina del Cisne” de la ciudad de Macará.

#### ✓ **Enriquecimiento selectivo en medio líquido**

**Procedimiento:** Se coloca 1 gr o 1 mL de materia fecal en 9mL de Caldo Selenito Se utiliza agar caldo selenito para estimular y favorecer el crecimiento de *Salmonella* y restringir la proliferación de flora competitiva.

**Incubación:** Se incuba de 35 – 37 °C por 18 – 24 horas.

#### ✓ **Aislamiento en medio selectivo sólido**

**Procedimiento:** Se realiza un pase del agar líquido selectivo para obtener el aislamiento de la bacteria, mediante el método de estrías por agotamiento en medios sólidos selectivos Hektoen y agar *Salmonella* (SS), esperando obtener colonias características propias en cada uno de ellos.

**Incubación:** En aerobiosis a 35-37 °C durante 18-24 horas, en caso de ser negativo se incuba 24 horas más.

✓ **Identificación Bioquímica:**

✓ Urea	✓ Citrato Simmons
✓ Lisina	✓ Ornitina Descarboxilasa
✓ TSI (triple azúcar hierro)	✓ Rojo de Metilo
✓ SIM (sulfuro indol motilidad)	✓ Lactosa

Se utilizó como control cepas (ATCC *Salmonella* enteritidis 13076)

Para su conservación las cepas de *Salmonella spp* serán trasladadas en medio de transporte al laboratorio de investigación de Biología Molecular de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE). Conservadas en glicerol a 30 % a 20 C° y -80 C°. (Diagnóstico de *Salmonella* 2008)

**ANEXO 11**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**

**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**REGISTRO DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO PRESUNTIVO DE FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA TOMADOS DE LA HISTORIA CLÍNICA DEL PACIENTE**

N°	CÓDIGO	EDAD	SEXO	SIGNOS Y SINTOMAS						
				Cefalea	Mialgia	Diarrea	Fiebre	Vomito	Nauseas	Dolor abdominal
1	22480	40	F	✓		✓	✓	✓	✓	✓
2	06366	68	F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
3	06862	51	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	11556	76	M		✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	56360	1ª 8m	F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
6	02658	68	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	333748	19	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

8	333758	53	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	050275	67	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	53515	3 <sup>a</sup>	F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
11	38602	10 <sup>a</sup>	M	✓		✓	✓	✓	✓	✓
12	30899	46	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	333668	25	M	✓	✓	✓	✓		✓	✓
14	333628	10 <sup>a</sup>	M	✓	✓		✓	✓	✓	✓
15	27108	20	M	✓	✓	✓		✓	✓	✓
16	50989	80	M		✓	✓	✓	✓	✓	✓
17	11602	17	M	✓	✓	✓	✓		✓	✓
18	36752	30	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19	04462	68	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20	57161	1 <sup>a</sup>	F	✓		✓	✓	✓	✓	✓
21	25600	23	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

22	534588	26	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
23	56809	76	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	334638	55	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
25	334668	15	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
26	00315	72	F	✓	✓		✓	✓	✓	✓
27	42826	24	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28	334758	13	M	✓	✓	✓		✓	✓	✓
29	334648	17	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30	334728	10	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
31	40823	90	M	✓	✓	✓	✓		✓	✓
32	338568	63	F	✓		✓	✓	✓	✓	✓
33	03985	72	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
34	15311	82	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
35	338728	12	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

36	338748	40	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
37	338718	4	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
38	46194	7	M	✓	✓		✓	✓	✓	✓
39	338748	72	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
40	25136	28	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
41	48319	23	F		✓	✓	✓	✓	✓	✓
42	54968	47	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
43	24814	27	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
44	57090	1	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
45	335508	46	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
46	339678	48	M	✓	✓		✓	✓	✓	✓
47	339758	17	F	✓		✓	✓	✓	✓	✓
48	339848	12	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
49	26163	37	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



50	27904	26	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
51	27932	83	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
52	36717	22	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
53	41326	9	M	✓		✓	✓	✓	✓	✓
54	333148	18	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
55	43953	23	F	✓	✓		✓	✓	✓	✓
56	34879	45	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
57	55782	66	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
58	335478	33	M	✓	✓	✓		✓	✓	✓
59	21468	22	F	✓		✓	✓	✓	✓	✓
60	16524	21	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
61	78541	85	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
62	02685	44	F	✓		✓	✓	✓	✓	✓
63	01452	39	F	✓	✓	✓	✓		✓	✓

64	06574	25	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
65	25416	24	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
66	35241	35	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
67	32178	38	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
68	02451	2	M	✓	✓		✓	✓	✓	✓
69	03652	66	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
70	01425	78	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
71	26791	25	M	✓		✓	✓	✓	✓	✓
72	24156	21	F	✓	✓	✓	✓		✓	✓
73	21740	18	F	✓	✓	✓	✓		✓	✓
74	36921	16	M	✓		✓	✓	✓	✓	✓
75	33478	34	F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
76	25684	19	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
77	16932	17	F	✓	✓		✓	✓	✓	✓

78	30214	14	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
79	32561	18	F	✓	✓		✓	✓	✓	✓
80	37214	63	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
81	29854	85	M	✓	✓	✓	✓		✓	✓
82	30169	22	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
83	24106	26	F	✓		✓	✓	✓	✓	✓
84	19857	27	F	✓	✓	✓	✓		✓	✓
85	19862	37	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
86	35698	39	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
87	27854	41	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
88	14698	45	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
89	20365	10	M	✓		✓	✓	✓	✓	✓
90	20654	37	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
91	32959	44	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

92	58632	19	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
93	51463	7	M	✓	✓		✓	✓	✓	✓
94	41237	33	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
95	12574	36	F	✓	✓	✓	✓	✓		✓
96	44365	55	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
97	40269	22	F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
98	51025	28	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
99	354891	16	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
100	54691	21	M	✓	✓	✓	✓		✓	✓
101	336521	46	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
102	412854	20	M		✓	✓	✓	✓	✓	✓
103	54263	28	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
104	75968	37	M	✓	✓	✓		✓	✓	✓
105	62541	35	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

106	52731	63	F	✓	✓		✓	✓	✓	✓
107	21436	49	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
108	541287	41	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
109	253498	25	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
110	336521	33	M	✓	✓	✓		✓	✓	✓
111	52164	34	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
112	254103	29	F	✓	✓		✓	✓	✓	✓
113	200154	27	F	✓	✓	✓	✓	✓		✓
114	21541	25	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
115	63524	18	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
116	65241	32	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
117	27816	37	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
118	210321	39	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
119	56213	28	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

120	552416	48	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
121	57324	47	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
122	365249	44	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
123	264587	25	F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
124	54169	21	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
125	47456	18	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
126	25142	19	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
127	41250	57	M	✓		✓	✓	✓	✓	✓
128	12300	58	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
129	10235	59	F	✓	✓	✓	✓		✓	✓
130	21054	23	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
131	02103	28	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
132	3201	29	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
133	36987	21	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

134	41563	10	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
135	446621	57	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
136	553324	52	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
137	22461	38	M	✓	✓		✓	✓	✓	✓
138	36552	37	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
139	22154	31	F		✓	✓	✓	✓	✓	✓
140	36244	25	M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
141	198852	28	F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
142	147635	39	M	✓	✓	✓	✓	✓		✓
143	54126	19	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
144	25419	47	F	✓	✓		✓	✓	✓	✓
145	224463	43	M	✓	✓	✓		✓	✓	✓
146	24116	54	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
147	33541	25	F	✓		✓	✓	✓	✓	✓

148	22984	19	F	✓	✓	✓	✓		✓	✓
149	66587	32	F	✓		✓	✓	✓	✓	✓
150	24156	46	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	



**ANEXO 12**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
 ÁREA DE SALUD HUMANA  
 CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO  
 FORMULARIO DE REGISTRO DE RESULTADOS**

N°	CÓDIGO	CALDO SELENITO	AGAR HEKTOEN	AGAR SS	LACTOSA	IDENTIFICACIÓN BIOQUÍMICA									GERMEN IDENTIFICADO
						UREA	LISINA	TSI	SIM	IND OL	FEN L.	CIT	ORN T	R. M	
1	22480	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
2	06366	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
3	06862	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
4	11556	✓	✓	✓	-	+	-	K/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
5	56360	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
6	02658	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
7	333748	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>

8	333758	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
9	050275	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
10	53515	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
11	38602	✓	✓	✓	-	+	-	K/A	+	+	+	+	-	+	<b>Proteus</b>
12	30899	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
13	333668	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
14	333628	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
15	27108	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
16	50989	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
17	11602	✓	✓	✓	-	+	-	K/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
18	36752	✓	✓	✓	-	+	-	K/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
19	04462	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
20	57161	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
21	25600	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
22	534588	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
23	56809	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>

24	334638	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
25	334668	✓	✓	✓	-	+	-	K/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
26	00315	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
27	42826	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
28	334758	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
29	334648	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
30	334728	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
31	40823	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
32	338568	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
33	03985	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
34	15311	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
35	338728	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
36	338748	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
37	338718	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
38	46194	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
39	338748	✓	✓	✓	-	+	-	K/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>

40	25136	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
41	48319	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
42	54968	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
43	24814	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
44	57090	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
45	335508	✓	✓	✓	-	+	-	K/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
46	339678	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
47	339758	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	-	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
48	339848	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
49	26163	✓	✓	✓	-	+	-	K/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
50	27904	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
51	27932	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
52	36717	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
53	41326	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
54	333148	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
55	43953	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>

<b>56</b>	34879	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>57</b>	55782	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>58</b>	335478	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>59</b>	21468	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>60</b>	16524	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>61</b>	78541	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>62</b>	02685	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>63</b>	01452	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>64</b>	06574	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
<b>65</b>	25416	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>66</b>	35241	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>67</b>	32178	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>68</b>	02451	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>69</b>	03652	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>70</b>	01425	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>71</b>	26791	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>

<b>72</b>	24156	✓	✓	✓	-	+	-	<b>K/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>Proteus</b>
<b>73</b>	21740	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>74</b>	36921	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>75</b>	33478	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>76</b>	25684	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>77</b>	16932	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>78</b>	30214	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>79</b>	32561	✓	✓	✓	-	+	-	<b>A/A</b>	+	+	+	+	-	+	<b>Proteus</b>
<b>80</b>	37214	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>81</b>	29854	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>82</b>	30169	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>83</b>	24106	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>84</b>	19857	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>85</b>	19862	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>86</b>	35698	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>87</b>	27854	✓	✓	✓	+	-	-	<b>A/A</b>	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>

<b>88</b>	14698	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>89</b>	20365	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>90</b>	20654	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>91</b>	32959	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>92</b>	58632	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
<b>93</b>	51463	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
<b>94</b>	41237	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>95</b>	12574	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>96</b>	44365	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>97</b>	40269	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>98</b>	51025	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>99</b>	354891	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>100</b>	54691	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>101</b>	336521	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>102</b>	412854	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>103</b>	54263	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>

<b>104</b>	75968	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>105</b>	62541	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>106</b>	52731	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>107</b>	21436	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>108</b>	541287	✓	✓	✓	-	+	-	K/A	+	+	+	-	-	+	<b>Proteus</b>
<b>109</b>	253498	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>110</b>	336521	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>111</b>	52164	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>112</b>	254103	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>113</b>	200154	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>114</b>	21541	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>115</b>	63524	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>116</b>	65241	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
<b>117</b>	27816	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>118</b>	210321	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>119</b>	56213	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>



120	552416	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
121	57324	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
122	365249	✓	✓	✓	-	+	-	K/A	+	+	+	+	+	+	<b>Proteus</b>
123	264587	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	-	+	<b>Proteus</b>
124	54169	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
125	47456	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
126	25142	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
127	41250	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
128	12300	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
129	10235	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
130	21054	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
131	02103	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
132	3201	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
133	36987	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
134	41563	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
135	446621	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>

<b>136</b>	553324	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>137</b>	22461	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>138</b>	36552	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>139</b>	22154	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>140</b>	36244	✓	✓	✓	-	+	-	A/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
<b>141</b>	198852	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>142</b>	147635	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>143</b>	54126	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>144</b>	25419	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>145</b>	224463	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>146</b>	24116	✓	✓	✓	-	+	-	K/A	+	+	-	+	+	+	<b>Proteus</b>
<b>147</b>	33541	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>148</b>	22984	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>149</b>	66587	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>
<b>150</b>	24156	✓	✓	✓	+	-	-	A/A	+	+	+	-	-	+	<b>E. coli</b>



**ANEXO 13**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**  
**FORMULARIO DE ENTREGA DE RESULTADOS**



**Código del paciente:**.....

**Edad:**.....

**Fecha:**.....

**Resultados:**

**Microorganismo Aislado Coprocultivo**

*Salmonella typhi*

*Salmonella paratyphi*

**Firma del responsable del Laboratorio**

.....

## ANEXO 14

Catacocha, 11 de Diciembre del 2016

De conformidad a lo solicitado de forma verbal por parte interesada, como docente de la asignatura de la especialidad de LENGUA EXTRANJERA, para los fines pertinentes,

### **CERTIFICO:**

Que, he revisado el Resumen de la TESIS, titulada: “**DETERMINACIÓN DEL AGENTE CAUSAL DE FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL BINACIONAL DE MACARÁ Y SUS FACTORES DE RIESGO**”, manifestando su pertinencia.

Es todo cuanto puedo certificar hasta la fecha, autorizando a la interesada hacer uso del presente documento en lo que estime conveniente.



.....  
Lic. Carmita Minga.

ENGLISH TEACHER

# 11 FOTOS







