



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL



FACULTAD CIENCIAS QUÍMICAS

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

TEMA:

INCIDENCIA DE FIEBRE TIFOIDEA EN PERSONAS DE 30-50AÑOS POR  
MÉTODO DE AGLUTINACIÓN, WIDAL EN LABORATORIO CLÍNICO  
BERNALAB EN GUAYAQUIL 2017.

TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PREVIO  
PARA OPTAR POR EL GRADO DE **QUÍMICA Y FARMACÉUTICA**

AUTOR:

GABRIELA ELIZABETH PINARGOTE CRUZ

TUTOR:

Q.F. GINA JOHNSON HIDALGO Mg.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2018



Universidad de Guayaquil

**FACULTAD: CIENCIAS QUÍMICAS**  
**CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA**  
**UNIDAD DE TITULACIÓN**



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

**FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN**

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Incidencia De Fiebre Tifoidea En Personas De 30-50 Años Por Método De Aglutinación, Widal En Laboratorio Clínico Bernalab En Guayaquil 2017.		
<b>AUTOR(ES)</b>	PINARGOTE CRUZ GABRIELA ELIZABETH.		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	JOHNSON HIDALGO GINA.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad de Guayaquil		
<b>UNIDAD/FACULTAD:</b>	Ciencias Químicas		
<b>MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:</b>	Química y Farmacia		
<b>GRADO OBTENIDO:</b>	Tercer Nivel - Químico y Farmacéutico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	2018	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	59
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	INCIDENCIA DE FIEBRE TIFOIDEA.		
<b>PALABRAS CLAVES:</b>	Incidencia, fiebre tifoidea, aglutinación.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>La incidencia de fiebre tifoidea en personas de 30-50 años distintos factores como la falta de servicios básicos, la mala alimentación, la enfermedad es ocasionada por Bacilo Gram Negativo <i>Salmonella Typhi</i>. La OMS nos indica que en todo el mundo existen alrededor de 16 mil casos de fiebre tifoidea por año y muchas veces infecciones subclínicas que esto causa varias muertes a nivel mundial. Los pacientes que acudieron a el laboratorio clínico Bernalab ubicado al sur de Guayaquil, 300 personas sospechosas de fiebre tifoidea entre 30-50 años, se obtuvieron los resultados: existen un 70% de pacientes positivos que corresponden a 210 personas, un 30% casos negativos correspondientes a 90 personas, esta investigación se realizó los meses de: mayo hasta septiembre del 2017. Todos estos pacientes se realizaron la misma prueba clínica denominada reacción de Widal por aglutinación. El síntoma común que presentaban era: dolor abdominal con malestares diarreicos. El factor que incidía en la transmisión de ésta infección era el consumo de alimentos y bebidas que ingerían fuera de sus hogares. Se puede dar el caso que la enfermedad se transmite de madres a los hijos, cuando ella tiene la infección y no se tiene el cuidado al manipular los alimentos en el hogar. Se realizó después una segunda toma de muestra sanguínea a 108 personas que dieron positivo para esta infección, y luego de estar sometido a un tratamiento con antibiótico, las pruebas efectuadas dieron como resultado el 85.2% negativos y 14.8% de los casos fracasaron al tratamiento por no cumplir con los requerimientos de la prescripción médica. Para poder prevenir esta enfermedad infecciosa se debe tener un control y un sistema de prevención sanitario que informe a la población de las normas de higiene y la correcta manipulación de los alimentos.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> 0986415771	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:gabygkt@gmail.com">gabygkt@gmail.com</a>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre:</b> Secretaría Ciencias Químicas		
	<b>Teléfono:</b> (04)2-293680		
	<b>E-mail:</b> <a href="http://www.fcq.ug.edu.ec">www.fcq.ug.edu.ec</a>		



Universidad de Guayaquil

**FACULTAD: CIENCIAS QUÍMICAS**  
**CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA**  
**UNIDAD DE TITULACIÓN**



Guayaquil, 20 de enero del 2018

**Sra. MSc, Q.F. Maria Auxiliadora Alarcon**  
**DIRECTORA DE LA CARRERA QUÍMICA Y FARMACIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**  
**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
Ciudad. - Guayaquil

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación, **INCIDENCIA DE FIEBRE TIFOIDEA EN PERSONAS DE 30-50 AÑOS POR MÉTODO DE AGLUTINACIÓN, WIDAL EN LABORATORIO CLÍNICO BERNALAB EN GUAYAQUIL 2017**. De la estudiante **PINARGOTE CRUZ GABRIELA ELIZABETH**, indicando ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que los estudiantes están aptos para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

Q.F. Gina Johnson Hidalgo. Mg.

TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN



## Urkund Analysis Result

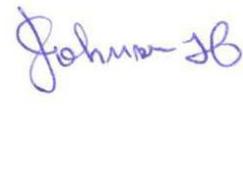
Analysed Document: TESIS\_PINARGOTE.docx (D35096982)  
Submitted: 1/29/2018 12:40:00 AM  
Submitted By: carolina.santiagod@ug.edu.ec  
Significance: 15 %

### Sources included in the report:

CAPITULO II URKUND.doc (D11335099)  
proyecto de microbiologia grupo 4.docx (D15250279)  
bacter proyecto.docx (D13786571)  
Inmunología-Práctica-8-Aglutinaciones-febriles\_G3\_A\_.docx (D20966044)  
Grupo #3 DIAGNOSTICO DE SALMONELOSIS MEDIANTE LA REACCION DE WIDALL A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER SEMESTRE PARA EL "B" DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLINICO EN EL PERIODO NOVIEMBRE 2014 - MAYO 2015.docx (D13804748)  
<http://www.in.gov/isdh/23629.htm>  
<http://www.monografias.com/trabajos74/falsos-positivos-negativos-diagnostico-medico/falsos-positivos-negativos-diagnostico-medico2.shtml>  
[http://infectologiapediatrica.com/attachments/REACCIONES\\_FEBRILES.pdf](http://infectologiapediatrica.com/attachments/REACCIONES_FEBRILES.pdf)  
<http://biblioteca.ucm.es/tesis/19911996/D/0/D0007601.pdf>  
<http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-25>

### Instances where selected sources appear:

22

Facebook x D3306982 - TESIS\_PINARGOTE.d... x

secure.orkund.com/view/34548447-669948-939434#Dcg7DoMwFETRvbgelc/7YraCKCIUkIvQUEbsHRf3FPdffndZVipBnUcNNEiFEKrQxDgGq7ChwxFECEIRhnAkkkjZUO5+Xv3o++fav2WpE81bkhLS2Oh1fl4=

URKUND

Documento: TESIS\_PINARGOTE.docx (21096682)  
Presentado por: CAROLINA SANTIAGO (carolina.santiago@ug.edu.ec)  
Recibido: carolina.santiago@ug.edu.ec  
Mensaje: TESIS\_GABRIELA PINARGOTE. Mostrar el mensaje completo.  
15% de estas 20 páginas. Se componen de texto presente en 2 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	<a href="http://www.monografias.com/trabajos74/tesis-positivos-negativos-diagnostico-medico/lab/">http://www.monografias.com/trabajos74/tesis-positivos-negativos-diagnostico-medico/lab/</a>
	Grupo: #1 DIAGNOSTICO DE SALMONELLOSIS MEDIANTE LA REACCION DE WIDAL A LOS ESTUD
	<a href="http://unmsm.pe/2-activa-8-Aglutinaciones-lecturas-G1-A.docx">http://unmsm.pe/2-activa-8-Aglutinaciones-lecturas-G1-A.docx</a>
	<a href="http://redes.usp.edu.pe/medica.com/attachment/STALACIONES_FEBRILE.pdf">http://redes.usp.edu.pe/medica.com/attachment/STALACIONES_FEBRILE.pdf</a>
	CAPITULO 3 URKUND.docx
	<a href="http://www.orkund.com/documentos/manual/7-8-25">http://www.orkund.com/documentos/manual/7-8-25</a>

INCIDENCIA DE FIEBRE TIFÓIDEA EN PERSONAS DE 30-50 AÑOS POR METODO DE AGLUTINACIÓN WIDAL EN LABORATORIO CLÍNICO BERNALAB EN GUAYAQUIL 2017

RESUMEN EJECUTIVO

La incidencia de fiebre tifoidea en personas de 30-50 años dada por diversos factores, la enfermedad es ocasionada por Bacilo Gram Negativo llamado Salmonella Typhi. La OMS nos indica que en todo el mundo existen alrededor de 16 mil casos de fiebre tifoidea por año y muchas veces infecciones subclínicas que esto causa varias muertes a nivel mundial. El laboratorio clínico Bernalab ubicado al sur de Guayaquil con una población de 300 personas sospechosas de fiebre tifoidea entre 30-50 años, se obtuvieron los siguientes resultados: existen un 70% de personas infectadas por el Bacio que corresponden a 210 personas. Casos positivos, un 30% casos negativos correspondientes a 90 personas, esta investigación se realizó los meses de mayo hasta septiembre del 2017. Todos estos pacientes se realizaron la misma prueba clínica denominada reacción de Widal por aglutinación. El sintoma común que presentaban era: dolor abdominal con malestares diarreico. El factor que incide en la transmisión de esta infección era el consumo de alimentos y bebidas que ingerían fuera de sus hogares. Se puede dar el caso que la enfermedad se transmite de madre a los hijos, cuando ella tiene la infección y no se tiene el cuidado al manipular los alimentos en el hogar. Se realizó después una segunda toma de muestra sanguínea a 108 personas que dieron positivo para esta infección y luego de estar sometido a un tratamiento con antibiótico, las pruebas efectuadas dieron como resultado al 88.2% negativos y 14.8% de los casos fracasaron al tratamiento por no cumplir con los requerimientos de la prescripción médica. Para poder prevenir esta enfermedad infecciosa se debe tener un control y un sistema de prevención sanitario que informe a la población de las normas de higiene y la correcta manipulación de los

Escribe aquí para buscar

<https://secure.orkund.com/view/34548447-669948-939434#Dcg7DoMwFETRvbgelc/7YraCKCIUkIvQUEbsHRf3FPdffndZVipBnUcNNEiFEKrQxDgGq7ChwxFECEIRhnAkkkjZUO5+Xv3o++fav2WpE81bkhLS2Oh1fl4=>



Universidad de Guayaquil

**FACULTAD: CIENCIAS QUÍMICAS**  
**CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA**  
**UNIDAD DE TITULACIÓN**



**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA**  
**PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES**  
**NO ACADÉMICOS**

Yo, **GABRIELA ELIZABETH PINARGOTE CRUZ** con C.I. No.0925789430 , certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **"INCIDENCIA DE FIEBRE TIFOIDEA EN PERSONAS DE 30-50AÑOS POR MÉTODO DE AGLUTINACIÓN, WIDAL EN LABORATORIO CLÍNICO BERNALAB EN GUAYAQUIL 2017."** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN\*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines no académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente.

GABRIELA ELIZABETH PINARGOTE CRUZ

C.I. No. 0925789430

\*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.



Universidad de Guayaquil

**FACULTAD: CIENCIAS QUÍMICAS  
CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA  
UNIDAD DE TITULACIÓN**



Guayaquil, 16 DE ABRIL 2018

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR REVISOR**

Habiendo sido nombrado AIDA AGUEDA CASTRO POSLIGUA, tutor del trabajo de titulación INCIDENCIA DE FIEBRE TIFOIDEA EN PERSONAS DE 30-50 AÑOS POR MÉTODO DE AGLUTINACIÓN, WIDAL EN LABORATORIO CLÍNICO BERNALAB EN GUAYAQUIL 2017. Certifico que el presente trabajo de titulación, elaborado por GABRIELA ELIZABETH PINARGOTE CRUZ, con C.I. No.0925789430, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de QUIMICA FARMACEUTICA, en la Carrera QUIMICA Y FARMACIA, facultad CIENCIAS QUIMICAS ha sido **REVISADO Y APROBADO** en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

Aida Agueda Castro Posligua

C.I. No. 1201078142



Universidad de Guayaquil

**FACULTAD: CIENCIAS QUÍMICAS**  
**CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA**  
**UNIDAD DE TITULACIÓN**

VII



**APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de tutor/a del trabajo de titulación, certifico: que he asesorado, guiado y revisado el trabajo de titulación en modalidad de **investigación**, cuyo título es "**Incidencia de fiebre tifoidea en personas de 30-50 años por método de aglutinación, Widal en laboratorio clínico Bernalab en Guayaquil 2017**" presentado por **Srta. Gabriela Elizabeth Pinargote Cruz** con cedula de ciudadanía **#092578943-0**, previo a la obtención del título Química Farmacéutica.

Este trabajo ha sido aprobado en su totalidad y se adjunta el informe de Anti-plagio del programa URKUND. Lo Certifico.-

FIRMA TUTOR DE TESIS

Q.F. Gina Johnson Hidalgo.



Universidad de Guayaquil

**FACULTAD: CIENCIAS QUÍMICAS**  
**CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA**  
**UNIDAD DE TITULACIÓN**

VIII



**CERTIFICADO DEL TRIBUNAL**

Acta de registro de la Sustentación Oral.

El tribunal de Sustentación del trabajo de Titulación de **Gabriela Elizabeth Pinargote Cruz**, después de ser examinado en su presentación, memoria científica y defensa oral da por aprobado el trabajo de titulación, denominado:

**Incidencia de fiebre tifoidea en personas de 30-50 años por método de aglutinación, Widal en laboratorio clínico Bernalab en Guayaquil 2017**

Dra. Zoila Luna Estrella Mg.

Presidente

Miembro del tribunal

Dra. Nilda Cedeño Alban PhD

Docente

Miembro del tribunal

Q.F. Pilar Soledispa Cañarte MsC

Docente

Miembro del tribunal.



Universidad de Guayaquil

**FACULTAD: CIENCIAS QUÍMICAS**  
**CARRERA: QUÍMICA Y FARMACIA**  
**UNIDAD DE TITULACIÓN**

IX



**CARTA DE AUTORIA DE TITULACIÓN**

Yo **Gabriela Elizabeth Pinargote Cruz**, autor de este trabajo declaro ante las autoridades de la facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil, que la responsabilidad del contenido de este TRABAJO DE TITULACIÓN, me corresponde a mí exclusivamente; y al patrimonio intelectual de la misma a la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil.

Declaro también es de mi autoría, que todo el material escrito, salvo el que está debidamente referenciado en el texto. Además ratifico que este trabajo no ha sido parcial ni totalmente presentado para la obtención de un título, ni en una Universidad nacional, ni una extranjera.

Gabriela Pinargote Cruz

CI: 0925789430.

# “INCIDENCIA DE FIEBRE TIFOIDEA EN PERSONAS DE 30-50AÑOS POR MÉTODO DE AGLUTINACIÓN, WIDAL EN LABORATORIO CLÍNICO BERNALAB EN GUAYAQUIL 2017”

**Autor:** GABRIELA ELIZABETH  
PINARGOTE CRUZ

**Tutor:** GINA JOHNSON HIDALGO

## RESUMEN

La incidencia de fiebre tifoidea en personas de 30-50 años distintos factores como la falta de servicios básicos, la mala alimentación, la enfermedad es ocasionada por Bacilo Gram Negativo *Salmonella Typhi*. La OMS nos indica que en todo el mundo existen alrededor de 16 mil casos de fiebre tifoidea por año y muchas veces infecciones subclínicas que esto causa varias muertes a nivel mundial. Los pacientes que acudieron a el laboratorio clínico Bernalab ubicado al sur de Guayaquil, 300 personas sospechosas de fiebre tifoidea entre 30-50 años, se obtuvieron los resultados: existen un 70% de pacientes positivos que corresponden a 210 personas, un 30% casos negativos correspondientes a 90 personas, esta investigación se realizó los meses de: mayo hasta septiembre del 2017. Todos estos pacientes se realizaron la misma prueba clínica denominada reacción de Widal por aglutinación. El síntoma común que presentaban era: dolor abdominal con malestares diarreicos. El factor que incidía en la transmisión de ésta infección era el consumo de alimentos y bebidas que ingerían fuera de sus hogares. Se puede dar el caso que la enfermedad se transmite de madres a los hijos, cuando ella tiene la infección y no se tiene el cuidado al manipular los alimentos en el hogar. Se realizó después una segunda toma de muestra sanguínea a 108 personas que dieron positivo para esta infección, y luego de estar sometido a un tratamiento con antibiótico, las pruebas efectuadas dieron como resultado el 85.2% negativos y 14.8% de los casos fracasaron al tratamiento por no cumplir con los requerimientos de la prescripción médica. Para poder prevenir esta enfermedad infecciosa se debe tener un control y un sistema de prevención sanitario que informe a la población de las normas de higiene y la correcta manipulación de los alimentos.

**Palabras Claves:** incidencia, fiebre tifoidea, aglutinación

# "INCIDENCE OF TYPHOID FEVER IN PERSONS OF 30-50 YEARS BY AGLUTINATION METHOD, WIDAL IN BERNALAB CLINICAL LABORATORY IN GUAYAQUIL 2017."

**Author:** GABRIELA ELIZABETH  
PINARGOTE CRUZ

**Advisor:** GINA JOHNSON HIDALGO

## **Abstract**

The incidence of typhoid fever in people aged 30-50 years different factors such as lack of basic services, poor diet, disease is caused by Bacillus Gram Negative called Salmonella Typhi. The WHO tells us that around the world there are about 16 thousand cases of typhoid fever per year and many times subclinical infections that cause several deaths worldwide. The patients who attended the clinical laboratory Bernalab located south of Guayaquil, 300 people suspected of typhoid fever between 30-50 years, the results were obtained: there are 70% positive patients that correspond to 210 people, 30% corresponding negative cases to 90 people, this investigation was carried out during the months of: May to September 2017. All these patients underwent the same clinical test called Widal reaction by agglutination. The common symptom they presented was: abdominal pain with diarrheal discomforts. The factor that affected the transmission of this infection was the consumption of food and beverages that they ingested outside their homes. It may be the case that the disease is transmitted from mothers to children, when she has the infection and care is not taken when handling food at home. A second blood sample was taken to 108 people who tested positive for this infection, and after being subjected to antibiotic treatment, the tests performed resulted in 85.2% negative and 14.8% of the cases failed treatment by not meet the requirements of the medical prescription. In order to prevent this infectious disease, it is necessary to have a control and a health prevention system that informs the population of hygiene norms and the correct handling of food.

**Keywords:** incidence, typhoid fever, agglutination.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, por permitirme llegar a unas de mis metas y seguir adelante con más éxitos. Agradezco a mi hija **Kristhel Torres Pinargote** que es mi motor de vida junto a mi esposo **Gilson Torres R.**, agradeciendo de igual manera a mi hermano **Jonathan**, familia como primos, tíos, tías y amigos.

Agradezco a mi madre **Mirna Cruz Acuria** y mi padre **Gabriel Pinargote Cordero** por el apoyo y amor incondicional, por los consejos dados en toda mi vida, y por darme siempre los mejores ejemplos. Gracias a mis suegros y cuñada por su apoyo incondicional.

Muchas gracias.

Gabriela Elizabeth Pinargote Cruz

## INDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>I</b>
<b>INDICE GENERAL</b> .....	<b>II</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>V</b>
<b>PROBLEMA</b> .....	<b>4</b>
<b>JUSTIFICACIÓN:</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b> .....	<b>5</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Objetivo general:</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 Objetivo específico:</b> .....	<b>6</b>
<b>3 HIPÓTESIS</b> .....	<b>6</b>
<b>4 VARIABLES, CONCEPTUALIZACIÓN E INDICADORES</b> .....	<b>7</b>
<b>5 CAPÍTULO I</b> .....	<b>8</b>
<b>5.1 Marco teórico</b> .....	<b>8</b>
5.1.1 Fundamentos teóricos .....	8
5.1.2 Fiebre tifoidea .....	8
5.1.3 Epidemiología: .....	9
5.1.4 Estado de portador asintomático. ....	10
5.1.5 Salmonelosis .....	10
5.1.6 Datos y cifras.....	11
5.1.7 Microbiología de la Salmonella Typhi .....	11
5.1.8 Estructura antigénica de la Salmonella Typhi .....	12
5.1.9 Fuentes de transmisión.....	12
5.1.10 Síntomas y lesiones.....	14
5.1.11 En general en los animales. ....	14
5.1.12 Complicaciones. ....	15
5.1.13 Métodos de prevención.....	15
5.1.14 Vacunas.....	16
5.1.15 Reacciones febriles. ....	18
5.1.16 Bases inmunológicas de la reacción de Widal .....	18
5.1.17 Limitaciones de la reacción de Widal.....	19
5.1.18 Interpretación clínica de la reacción de Widal.....	20
<b>5.2 Propuesta de un mecanismo de prevención contra la fiebre tifoidea</b> . ....	<b>20</b>
<b>6 CAPÍTULO II</b> .....	<b>24</b>
<b>Metodología de la investigación: No experimental</b> .....	<b>24</b>

<b>6.1</b>	<b>Método científico.....</b>	<b>24</b>
6.1.1	Metodología.....	24
6.1.2	Universo.....	25
6.1.3	Muestra.....	25
<b>6.2</b>	<b>Técnica Serodiagnóstico Febril Anexo N° 4. ....</b>	<b>25</b>
<b>6.3</b>	<b>Análisis de los resultados. ....</b>	<b>28</b>
6.3.1	Inclusión o exclusión de pacientes: .....	29
6.3.2	Procedimiento de la investigación.....	29
<b>6.4</b>	<b>Recolección de datos análisis e interpretación de resultados .....</b>	<b>30</b>
<b>6.5</b>	<b>Análisis de los resultados obtenidos del laboratorio clínico. ....</b>	<b>30</b>
6.5.1	Positivos y negativos.....	30
6.5.2	Según el género, positivo.....	31
6.5.3	Según el género, negativo: .....	32
<b>6.6</b>	<b>Segunda toma de muestra a los pacientes positivos.....</b>	<b>33</b>
6.6.1	Resultados positivos después del tratamiento con antibióticos según el género. ....	33
6.6.2	Resultados negativos después del tratamiento con antibióticos según el género. ....	34
<b>6.7</b>	<b>Anexo N°5 formatos de encuesta para la primera toma de muestra sanguínea. 35</b>	
1.	¿Conoce usted que es fiebre tifoidea? .....	35
2.	¿Por qué medio de información conoce esta enfermedad?.....	36
3.	¿Tiene usted las siguientes sintomatologías?.....	37
4.	¿Ha tenido antecedente familiar? .....	38
5.	¿Usted ha tenido esta enfermedad antes? Si su respuesta es SI cuantas veces ha tenido dicha enfermedad? .....	39
6.	¿Qué clase de alimentos ingiere con frecuencia en la calle?.....	41
7.	¿Usted cumple con las siguientes normas de higiene? .....	42
8.	¿Usted sufre de enfermedades sub-clínica cómo?.....	44
<b>6.8</b>	<b>Anexo N°6 Preguntas para la segunda toma de muestra sanguínea. ....</b>	<b>45</b>
1.-	¿Usted siguió con responsabilidad el tratamiento?.....	45
2.-	¿Cuál fue el motivo para no seguir con el tratamiento? .....	46
<b>6.9</b>	<b>Conclusiones: .....</b>	<b>47</b>

6.10	Recomendaciones:.....	47
7	BIBLIOGRAFÍA.....	48
8	ANEXOS.....	50
9	ÍNDICE DE ANEXOS.....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Tabla I. Tipos de composiciones de las vacunas contra la fiebre tifoidea.	16
Tabla II. Impacto económico de esta enfermedad.	22
Tabla III. Contenido de envases	27
Tabla IV. Prueba en tubo	28
Tabla V. Positivos y negativos	31
Tabla VI. Según el género, positivo.	32
Tabla VII. Según el género, negativo	33
Tabla VIII. Segunda toma de muestra a los pacientes positivos	34
Tabla IX. Resultados positivos después del tratamiento con antibióticos según el género	34
Tabla X. Resultados negativos después del tratamiento con antibióticos según el género	35
Tabla XI. ¿Conoce usted que es fiebre tifoidea?	36
Tabla XII. ¿Por qué medio de información conoce esta enfermedad?	37
Tabla XIII. ¿Tiene usted las siguientes sintomatologías?	38
Tabla XIV. ¿Ha tenido antecedente familiar?	39
Tabla XV. ¿Usted ha tenido esta enfermedad?	40
Tabla XVI. ¿Cuántas veces ha tenido la enfermedad?	41
Tabla XVII. ¿Qué clase de alimentos ingiere con frecuencia en la calle?	42
Tabla XVIII. ¿Usted lava sus manos antes de consumir cualquier alimento?	43
Tabla XIX. ¿Lava los alimentos antes de consumirlos?	43
Tabla XX. ¿Usted qué clase de agua ingiere?	43
Tabla XXI. ¿Usted sufre de enfermedades sub-clínica cómo?	45
Tabla XXII. ¿Usted siguió con responsabilidad el tratamiento?	46
Tabla XXIII. ¿Cuál fue el motivo para no seguir con el tratamiento?	47

## **INTRODUCCIÓN:**

La fiebre tifoidea es una enfermedad potencialmente mortal causada por la bacteria *Salmonella Typhi*, la infección generalmente afecta el tracto intestinal.

Esta enfermedad se puede propagar en personas ingiriendo alimentos o bebidas contaminadas ya que las bacterias se encuentran en los residuos intestinales y orina de los individuos infectados, las bacterias se pueden transmitir directamente como resultado de una higiene inadecuada en los alimentos, y agua para consumo diario.

La sintomatología de esta enfermedad aparece de la primera a la tercer semana después de la exposición y pueden variar los síntomas de leves a severos, esta sintomatología puede aparecer en dos fases, durante la primera fase los síntomas son: falta de apetito, dolor de cabeza, fiebre alta, tos puede ocurrir en pocos casos erupciones en la piel y estreñimiento o diarrea, la segunda fase se caracteriza por la fiebre alta continúa, un pulso rápido y diarrea abundante, la enfermedad puede durar 6 semanas y puede manifestarse nuevamente.

El tratamiento en los pacientes infectados con fiebre tifoidea es mediante administración de antibióticos específicos que incluye: Ampicilina, Ciprofloxacino. Las vacunas para esta enfermedad se otorgan a viajeros que se dirigen a una población con la enfermedad activa. Esta vacuna se debe de administrar por lo menos 2 semanas antes de viajar y que lo protegerá durante 3 años. Un pequeño porcentaje de los pacientes con fiebre tifoidea se convierte en portadores de la enfermedad después de la infección aguda inicial, los portadores son tratados mediante la administración de antibióticos, en otros casos pueden requerir la extracción de la vesícula biliar es para curar la infección.

La metodología a realizar es reacción de Widal por método de aglutinación considerada una población de pacientes de 30-50 años en laboratorio clínico Bernalab en el periodo del 2017 en los meses de Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre con una población de 300 personas con sintomatología similar. Se establecieron las diferencias entre géneros y se aplicó una encuesta en el mismo laboratorio.

La finalidad de esta investigación es dar a conocer que la incidencia de Fiebre Tifoidea aún está presente ya que se manifestó en un porcentaje 70% de la población. Es indispensable alertar a la sociedad de esta enfermedad bacteriana, ya que se puede desencadenar una epidemia o pandemia.

Las Salmonelas en 1907 habrían infectado casi a 3000 habitantes de New York probablemente siendo la razón principal del brote debido a una falta de tratamiento con antibióticos y de ninguna opción de inmunizaciones. El aislamiento de su agente causal fue realizado por primera vez por Petit y Serres en 1813 y no fue hasta 1829 cuando Louis la descubrió por primera, en 1880 Karl Eberth descubrió el bacilo tifoidea o bacilo de Eberth-Gaffky en los ganglios mesentéricos y en el vaso de enfermos fallecidos por fiebre tifoidea. En 1886 Widal y Grumbaum encontraron que los sueros de los enfermos con fiebre tifoidea aglutinaban los cultivos tíficos. Posteriormente se vio que en algunos enfermos con el síndrome aparente tifoidea tenían sus sueros que no eran capaces de aglutinar en los cultivos de bacilos tíficos a esta serie de cuadros se la nombró fiebre paratifoideas. Y a estos grupos de los denominaron *Salmonella* serotipo paratyphi A, *Salmonella* serotipo paratyphi B, *Salmonella* serotipo paratyphi C y *Salmonella* serotipo Sendai.

**Estado del arte:** En los últimos años no se han producido epidemia de tifoidea en el país, pero se trata de una enfermedad endémica que cada vez que se presenta en menos cantidad por el mismo hecho que la población ya tiene acceso a servicios básicos en mejores condiciones. El factor determinante en esta *Salmonella Typhi* son los portadores humanos que es transmitida por vía fecal-oral a través de agua y alimentos contaminados, provocando diarrea y una erupción cutánea por la bacteria que viaja hacia el intestino y luego al torrente sanguíneo, el que se encarga de conducir a los ganglios linfáticos, al vesícula, al hígado, al vaso y a otras partes del cuerpo los síntomas, por lo general son: fiebre, indisposición general, dolor abdominal, diarrea profusa, algunas personas presentan una erupción llamada "manchas rojas" y también pueden ir acompañadas de sensibilidad abdominal, heces con sangre, escalofríos, sangrado nasal, fatiga intensa. La fiebre tifoidea se puede impedir con vacunas

evitando ingerir agua y alimentos que sean de dudosa procedencia y pueden estar contaminados y lavándose las manos con frecuencia, lo recomendable es vacunar a trabajadores de la salud en laboratorios porque ellos están en contacto directo con el paciente infectado.

# PROBLEMA

## JUSTIFICACIÓN:

El propósito de esta investigación, es demostrar que la enfermedad de fiebre tifoidea tiene una incidencia en la ciudad de Guayaquil en personas de 30 – 50 años, por medio de examen de aglutinación en el año 2017.

Este trabajo de investigación pone de manifiesto las diferentes formas de contraer esta enfermedad, como la ingesta de comidas rápidas en las calles de la ciudad de Guayaquil y también la mala manipulación de los alimentos como frutas mal lavadas o en su defecto lavadas con aguas contaminadas, hay casos que se infectan por medio de los utensilios de cocina usados por una persona con la infección activa y este mismo utensilio utilizado por otra persona.

En los datos obtenidos en el laboratorio Bernalab en Guayaquil del año 2017 nos indica que esta enfermedad infecciosa de fiebre tifoidea se propaga más en el género femenino que el masculino, en esta zona del sur de Guayaquil es una zona marginal urbana, estas personas tenían antecedentes tanto hepáticos como gástricos y por ello esta enfermedad infecciosa puede alcanzar un nivel de gravedad mayor que puede llevar a la muerte.

Es importante que la fiebre tifoidea se puede prevenir por medio de una educación sanitaria profunda, una educación de higiene personal y sobre todo una educación a nivel gastronómico en las calles de Guayaquil.

**Conveniencia:** este trabajo de investigación tiene una gran importancia por la gravedad que tiene esta enfermedad endémica que puede llevar a la muerte. Se puede prevenir por medio de la higiene personal, ingerir comidas sanas y bien preparadas.

**Revelación social:** el estudio realizado podemos dar a conocer las causas, prevención y tratamiento de esta enfermedad infecciosa bacteriana.

**Implicaciones prácticas:** es importante que a través de los resultados clínicos obtenidos, se puede dar tratamiento adecuado y poder prevenir esta enfermedad infecciosa.

**Valor teórico:** es importante tener en cuenta que a través de esta investigación se obtuvo bases teóricas científicas, para tener conocimientos de la enfermedad, prevenir y tener un tratamiento. La recomendación a futuro es realizar campañas educativas y preventivas a nivel nacional.

**Utilidad metodológica:** esta investigación nos contribuye a la definición de conceptos claves para así poder tener claro los factores de transmisión, prevención y tratamiento de esta enfermedad.

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

### **Enunciado/ contextualización**

A pesar de las diversas medidas de prevención que existen para contrarrestar esta enfermedad infecciosa, hay personas que la padecen, por diversos motivos ya sean malos hábitos de higiene, alimenticios y transmisión de persona a persona.

Por ello se determinara la incidencia de esta infección en pacientes de 30-50 años por método de reacción de aglutinación de Widal.

### **Formulación del Problema:**

¿Cuál es la incidencia de fiebre tifoidea en personas de 30-50 años por método de aglutinación de reacción de Widal en el Laboratorio clínico Bernalab en Guayaquil 2017?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general:**

- Determinar la incidencia de fiebre tifoidea en población etaria de 30-50 años por método de aglutinación de Widal en laboratorio clínico Bernalab en Guayaquil 2017, para mejorar las condiciones de salud y controlar la propagación de este bacilo

### **2.2 Objetivo específico:**

- Establecer los porcentajes de incidencia por género en la población etaria antes mencionada.
- Determinar los factores que influyen en la incidencia de fiebre tifoidea.
- Proponer un mecanismo de prevención para fiebre tifoidea.

## **3 HIPÓTESIS.**

La fiebre tifoidea en personas de 30 a 50 se puede adquirir por distintos factores, el laboratorio clínico Bernalab, donde se procederá a realizar la toma de muestras sanguíneas de distintos pacientes con distintas calidad de vida y diferente estado económico. La presencia de la *Salmonella Typhi* se da en distintos medios ya sea en alimentos mal cocidos o en aguas contaminadas, y con mala higiene personal este podría ser un factor directamente proporcional para la incidencia de esta enfermedad. Como variable independiente en nuestro estudio será: el género o la edad, y los casos falsos negativos o falsos positivos,

#### 4 VARIABLES, CONCEPTUALIZACIÓN E INDICADORES.

VARIABLE	CONCEPTUALIZACION	INDICADOR - MEDICION
<b>Dependiente</b>		
<b>Pacientes con fiebre tifoidea</b>	La fiebre tifoidea presenta diversos síntomas, y por medio de prueba sanguínea se determina la enfermedad.	Reacción de Widal
<b>Pacientes con mala higiene personal.</b>	La higiene es el conjunto de conocimientos y técnicas que aplican los individuos para el control de los factores que ejercen o pueden ejercer efectos nocivos sobre su salud.	Lavado de mano, uñas, dientes y cuerpo.
<b>Independiente</b>		
<b>Género</b>	Femenino y Masculino.	Bajo índice de inmunización.
<b>Lugar de consumo de comida.</b>	El consumo de comidas en la calle es uno de los factores determinantes de esta enfermedad.	UFC/g <sup>3</sup> en alimentos pueden variar de 10 <sup>5</sup> a 10 <sup>8</sup>
<b>Casos positivos o negativos</b>	Hay personas que pueden dar falsos positivos por infecciones bacterianas alternas o falsos negativos por una salmonella no tífica.	Los positivos se establecen: paratífico H: 1:80 Paratífico O: 1:80 No-paratífico A: 1:120 No-paratífico B: 1:120 Los negativos menores a estos valores.

## 5 Capítulo I

### 5.1 Marco teórico

#### 5.1.1 Fundamentos teóricos

#### 5.1.2 Fiebre tifoidea

La fiebre tifoidea se adquiere por la ingesta de alimentos contaminados con *Salmonella Typhi* (Anexo1). Por lo general ocurre en portadores que tienen contacto directo con aguas contaminadas por *Salmonella* y a su vez preparan alimentos. Se conoce que existen inóculos muy pequeños que es probable que no tenga impacto alguno en el huésped. Solo con dosis mayores a  $1 \times 10^6$  y con mayores posibilidades de contaminación  $1 \times 10^9$ . El periodo de incubación varía de 7 o 14 días, depende de la dosis del inóculo. (Raul, 2007)

La fiebre tifoidea es una enfermedad infectocontagiosa de alta prevalencia a nivel mundial, que significa oscurecimiento de los sentidos o mente turbia; es causada por la bacteria *Salmonella Typhi*, nombrada así en honor del bacteriólogo estadounidense David Salmon. (Raul, 2007)

Por sus manifestaciones clínicas, esta forma ha sido llamada "fiebre entérica" "fiebre tifoidea" o "fiebre paratifoidea". Los síntomas clínicos de *Salmonella Typhi* tienden a ser más severos que los causados por otros serotipos. (Raul, 2007)

Durante la primera semana de enfermedad se presenta fiebre, malestar general, mialgias, cefalea y dolor abdominal. La fiebre inicia en forma insidiosa y generalmente alcanza los 40-50.5° durante los primeros 7 días. Los niños pueden presentar tos o generalmente constipación, más que diarrea. En las siguientes semanas puede presentar dolor abdominal, hepatomegalia, esplenomegalia, linfadenopatía generalizada, bradicardia. Durante la segunda semana de enfermedad la constipación, diarrea, tos y síntomas respiratorios pueden progresar, en menos del 50% de los pacientes se presentan manchas rosadas en la parte anterior del tórax y en la pared abdominal estas lesiones cutáneas son discretas y pueden medir alrededor de 2 a 4 mm. (Raul, 2007)

Hay diversas complicaciones potenciales de esta infección que pueden desarrollarse durante la segunda tercera semana de enfermedad incluso cuando

las condiciones del paciente aparentemente están mejorando. Se pueden dar complicaciones distintas en algunos pacientes y la más común son la hemorragia intestinal o la perforación intestinal las cuales ocurren hasta un 3% en los pacientes otras complicaciones como la colecistitis, hepatitis, artritis, osteomielitis, miocarditis entre otras. En caso de embarazo puede ocurrir un aborto prematuro o un aborto espontáneo. (Raul, 2007)

### **5.1.3 Epidemiología:**

Cómo los seres humanos son sus únicos huéspedes de ese tipo de salmonela los minerales son los enfermos convalecientes y existe una cantidad de 2% de portadores sanos crónicos y con frecuencia es en mujeres con colelitiasis. La vía de transmisión es fecal oral por medio de aguas contaminadas no higienizadas alimentos manipulados por portadores ingestión de crustáceos contaminados o vegetales regados con aguas contaminadas. (Muñoz, Jiménez, & Delgado, 2010)

Algunos análisis epidemiológicos nos dice que los huevos contaminados crudo o mal cocinado Isuzu productos son la mayor fuente de infección de salmonella hay diferentes casos de brotes de esta enfermedad y siempre se asocian con el consumo de alimentos crudos y un deficiente cuidado de la preparación de los huevos de aves de corral. (Epidemiologica, 2014)

El ministerio de salud pública en la semana epidemiológica N°1-4 nos indica que se realiza un estudio de las primeras 4 semanas para poder tener una información epidemiológica del año 2014, la descripción y análisis de la situación epidemiológica, de eventos vigilados en el SIVE-ALERTA GRUPAL enfermedades transmitidas por agua y alimentos, fiebre tifoidea y paratifoidea. Se puede observar en el (Anexo N° 2) que los casos con fiebre tifoidea y paratifoidea están presentes en las edades de 20 – 49 años en todo el Ecuador, en Guayas en la semana 1-3 obtuvieron 30 casos y en la semana 4 tuvieron 12 casos lo cual nos da un total de 42 casos. (Epidemiologica, 2014, pág. 12)

Podemos ver en el (Anexo N° 3) que en el años 2013 también hay un antecedente grupal de 156 casos confirmados y el 2014, 2012 casos confirmados de fiebre tifoidea y paratifoidea. (Epidemiologica, 2014, pág. 3)

A pesar de que hay antecedentes en brotes desde 1994 por *Salmonella* hasta la actualidad. Existen factores determinantes en la producción de enfermedades transmitidas por alimentos ETA. La epidemiología de la salmonelosis nosocomial tiene algunas características particulares como: la edad, en los pacientes parece ser un factor determinante en la susceptibilidad de infectarse por *Salmonella*, los brotes provocados con grandes inóculos involucran tasas elevadas de ataque y periodos cortos de incubación. La mayoría de los brotes gastrointestinales por *Salmonella* se han asociado con algunos productos avícolas como el huevo y el pollo, con menor frecuencia en otros animales contaminados por manipulación. La fiebre tifoidea prevalece principalmente en países en vías de desarrollo donde normalmente significa un reto a las autoridades de salud pública, aproximadamente 17 millones de casos anuales con casi 600.000 muertos, principalmente en Asia y África que es donde hay una mayor incidencia, en Indonesia y en algunas zonas del sureste asiático como nueva Guinea en donde puede alcanzar niveles de 103 por cada 100.000 habitantes. (Plasencia, 2014, pág. 19)

#### **5.1.4 Estado de portador asintomático.**

Se define un portador crónico de *Salmonella* cuando el paciente aún sigue eliminando organismos en las heces después de tener un episodio agudo de gastroenteritis por *Salmonella* o fiebre tifoidea. Esto ocurre en aproximadamente 1 o 4% de los pacientes con *Salmonella Typhi* y en menos del 1% de las pacientes con gastroenteritis notifica. (Raul, 2007, pág. 791)

Existe un estado de portador crónico en orina pero es menos común que el portador en heces el portador generalmente ocurre en pacientes que tuvieron una historia clínica de *Schistosoma hematobium* o tuberculosis del tracto urinario, cálculos en los riñones previo a la fiebre tifoidea. (Raul, 2007, pág. 791)

#### **5.1.5 Salmonelosis**

Las *Salmonellas* son Bacilos Gram Negativo no esporulado, una gran parte de ellos son móviles por Flagelos peritricos, son Anaerobios facultativos, producen ácido por fermentación con dextrosa, fermentan poco la lactosa. Son oxidasa negativo y Catalasa positivo reduce nitritos y producen H<sub>2</sub>S que se percibe por su color negro. Estos bacilos tienen una membrana citoplásmica y

pared Celular, membrana externa, espacio periplásmico y lipopolisacárido. (Ortiz & Verduga, 2004, pág. 1)

La capacidad de patogenicidad de *Salmonella* depende de su especie, subespecie y serotipo, del tamaño de inóculo, los factores de virulencia son expresados por las cepa del hospedador involucrado, de su estado inmunitario. (Faura, Arosemena, Calvo torras & Martin, 2005, pág. 37)

Se han descrito más de 2500 serotipos de salmonella estos son de fácil adaptación a su huésped Cómo son los humanos y los animales. Los serotipos más importantes desde el punto de vista de la salud pública son enteritis y Typhimurium. (CAE, 2008, pág. 2)

La reacción de Widal, test basado en el principio de aglutinación antígeno-anticuerpo, fue desarrollada por Georges Fernand Isadore Widal, prestigioso médico francés, en Junio de 1896, para el diagnóstico serológico de la fiebre tifoidea. (Raul, 2007)

#### **5.1.6 Datos y cifras**

- *Salmonella* es una de las cuatro principales causas de enfermedades diarreicas.
- Si bien la mayoría de los casos de salmonelosis son leves, algunas veces la enfermedad puede ser mortal. La gravedad de la enfermedad depende de factores propios del huésped y del serotipo de *Salmonella*.
- La resistencia a los antimicrobianos es un problema de salud pública mundial. *Salmonella* es uno de los microorganismos que han aparecido algunos serotipos resistentes a los antimicrobianos que afectan a la cadena alimenticia.
- Como medidas de prevención contra la salmonelosis se recomiendan prácticas básicas de higiene de los alimentos, como su cocción completa. (foodsafety, 2017)

#### **5.1.7 Microbiología de la *Salmonella Typhi***

La *Salmonella Typhi* es un Bacilo Gram Negativo, anaerobio facultativo, que se encuentra dentro de la familia Enterobacteriaceae, género *Salmonella*, especie entérica, subespecie entérica (I), y el serogrupo D (Zúñiga, 2006, pág. 41)

### 5.1.8 Estructura antigénica de la Salmonella Typhi

El género *Salmonella* tiene una estructura antigénica similar al resto de enterobacterias, con tres tipos de antígenos. (Zúñiga, 2006)

- Antígeno somático (O)
- Antígeno flagelar (H) o (d)
- Antígeno capsular o de envoltura (Vi) o (K) (específico para *Salmonella Typhi*, Dublín, y paratyphi C)

El antígeno somático O, que significa sin movimiento, está conformado por una cadena repetida de polisacáridos, que hace parte del lipopolisacárido (LPS) de la pared celular; por lo general, el antígeno O no es único, sino que está constituido por diversos factores antigénicos, algunos de los cuales pueden ser comunes con otros serotipos y permiten dividir las *Salmonellas* en grupos O, por ejemplo, O: 9 y O: 12. (Raul, 2007)

En cuanto a la distribución del antígeno O en los diferentes serogrupos de *Salmonella*, es de notar que en el grupo D, la totalidad de sus 78 serotipos consta de antígeno O: 9, sin embargo 59 de estos, adicionalmente expresan O: 12; a diferencia de los serogrupos A y B en los cuales todos sus serotipos presentan O: 12, esto explica las múltiples reacciones cruzadas en el test de Widal con *Salmonellas no Typhi*. El antígeno flagelar H deriva su nombre igualmente del alemán hauch, por el halo producido en un medio de cultivo a raíz del movimiento, es una proteína termolábil a diferencia del antígeno O; según este, las *Salmonellas* pueden ser monofásicas, cuando contienen siempre el mismo antígeno flagelar, generalmente específico (*S. Typhi*, *S. paratyphi A*), o difásicas, cuando el antígeno flagelar puede presentarse alternativamente en fase específica o menos específica, que puede ser común con otras *Salmonellas* (fase I y fase II). El antígeno capsular Vi, denominado así por ser el determinante en la virulencia de esta bacteria, ya que confiere resistencia contra la respuesta inmune celular y humoral del huésped. (Zúñiga, 2006, pág. 42)

### 5.1.9 Fuentes de transmisión

- La salmonela está presente en animales domésticos y salvajes, también están presentes en las aves de corral, los porcinos y vacunos.

- Por lo general, las personas contraen la salmonelosis a través del consumo de alimentos contaminados de origen animal (principalmente huevos, carne, aves de corral y leche), aunque también hay otros alimentos que se han vinculado a la transmisión, como por ejemplo las hortalizas contaminadas por estiércol.
- También pueden transmitirse entre las personas por vía fecal-oral. (foodsafety, 2017)

Existen distintos factores que favorecen a la persistencia de la salmonela uno de ellos son las **biopelículas**.- tienen una habilidad que contribuye a su supervivencia tanto en ambientes hostiles como en condiciones favorables para su desarrollo las biopelículas son una agregación de microorganismos rodeados por una matriz que está compuesta por una mezcla de sustancias extracelulares poliméricas, la materia está formada por 97% de agua y el resto exopolisacáridos, proteínas, lipopolisacáridos, ácidos nucleicos y ácidos grasos. En el momento de formación de la biopelícula le permite a la *Salmonella* sobrevivir a largo plazo en un entorno de granja de aves de corral y de esta manera contaminar la carne, huevos y alimentos derivados. Los cuales son vehículos principales para los brotes de salmonelosis en origen animal y humano. También se han diagnosticado biopelículas naturales de *Salmonella* en tomate fresco, zanahorias, brotes de alfalfa, entre otros vegetales eso presenta un problema de seguridad alimentaria ya que actualmente no hay desinfectante que pueda alcanzar una reducción importante de biopelículas formadas por los patógenos en una producción fresca de vegetales. Se ha demostrado que las aves de corral contaminadas con *Salmonella* aumentan entre un 15 y un 30% su tolerancia a las condiciones de estrés y aumento potencial de virulencia de las bacterias. (Marlen Barreto, 2016, pág. 549)

**Resistencia antimicrobiana:** Es considerada una amenaza creciente debido a la diversidad y volumen de antimicrobianos prescritos en medicina humana y animal, diversos factores han contribuido a este fenómeno, como por ejemplo: la prescripción innecesaria de antimicrobianos por parte de los médicos, la automedicación, el mal uso de los fármacos como promotores del crecimiento en la industria animal. (Marlen Barreto, 2016, pág. 550)

#### **5.1.10 Síntomas y lesiones**

El periodo de incubación es variable. Suele durar varias semanas, aunque puede reducirse a pocas horas. Dependiendo del huésped. (Muñoz, Jiménez, & Delgado, 2010)

La fiebre es uno de los síntomas principales de esta enfermedad ocurre alrededor de 75 a 100% de los casos, se presenta en forma insidiosa con una duración de 1 semana con variaciones de temperatura axilar de 39 a 40°, en algunos pacientes presentan bradicardia con fiebre. Los pacientes con fiebre tifoidea presentan alrededor de 59 o 90% de cefalea; al inicio de esta enfermedad se presenta tos seca de 2 a 86% de los pacientes seguido de mialgias con 88.6% y en algunos casos una anorexia de 39 a 91% de casos. (GPC, 2016, pág. 19)

El síntoma diarreico se presenta más en los niños y ancianos ya que son inmunodeprimidos y estos síntomas van acompañados con dolor abdominal, náuseas y vómito. Los pacientes pueden presentar un cuadro similar a lo que es una hepatitis, fiebre ictericia y hepatomegalia porque la bacteria *Salmonella Typhi* produce afectación al sistema hepato-biliar en 1 a 26% de los casos. Cuando hay manifestaciones como esplenomegalia hepatomegalia hepatitis reactiva con elevación de bilirrubina eso corresponde a una complicación dentro de esta enfermedad infecciosa. (GPC, 2016, pág. 20)

#### **5.1.11 En general en los animales.**

- **Curso agudo:** Normalmente se produce una evolución en forma crónica. Según los órganos afectados, el tipo de *Salmonella* y la especie animal, se pueden dar diarreas persistentes, afección de la parte superior del aparato respiratorio; inflamación de articulaciones, tendones, meninges, testículos, y matriz, y abortos. (cresa, 2007)

- **Curso crónico:** Animales con grado severo de emaciación. Se observan focos necróticos (muerte de las células) e inflamación crónica (granulomas) en el hígado, riñón, bazo y pulmones. (cresa, 2007)

### **5.1.12 Complicaciones.**

Son raras en el momento que comienza esta enfermedad infecciosa ya que en el paciente correctamente diagnosticado y tratado puede que no vuelva a tener esta infección. (Muñoz, Jiménez, & Delgado, 2010, pág. 3498)

**Fiebres intestinales:** las fiebres intestinales por lo general son causadas por *S. Typhi*, teniendo un inicio con síntomas ocultos o engañosos esto se debe a las diferentes enfermedades infecciosas interferentes. Tiene también síntomas gastrointestinales que son muy frecuentes como la constipación temprana y luego aparece la diarrea sanguinolenta. Las complicaciones pueden presentarse en cualquier órgano sin embargo las más severas son las hemorragias en la parte digestiva y perforaciones intestinales. (Plasencia, 2014, págs. 15 - 16)

Hay ocasiones en que las complicaciones son graves que se deben solucionar con un tratamiento médico y quirúrgico debido al riesgo de hemorragia cataclísmica de un órgano. Hay ocasiones en que presentan complicaciones menores como la mielitis, hepatitis entre otras. (Plasencia, 2014, págs. 16-17)

Una de las más graves es la perforación gastrointestinal ya que representan al menos un 3% de los casos que se han diagnosticado. Puede ocurrir una deshidratación por no tomar los suficientes líquidos para reemplazar el líquido que está perdiendo a causa de la diarrea persistente, una de las señales es disminución del gasto urinario, sequedad en la boca y lengua, ojos hundidos y reducción de la producción de las lágrimas. (Plasencia, 2014, pág. 17)

### **5.1.13 Métodos de prevención**

La prevención exige medidas de control en todas las etapas de la cadena alimenticia, desde la producción agrícola hasta la elaboración, fabricación y preparación de alimentos, tanto en establecimientos comerciales como en los hogares. Es preciso supervisar atentamente el contacto entre lactantes/niños pequeños y mascotas (como gatos, perros y tortugas), que pueden transmitir *Salmonella*. (foodsafety, 2017)

Los sistemas nacionales y regionales de vigilancia sobre las enfermedades de transmisión alimentaria son medios importantes para determinar y seguir de cerca la situación relativa a esas enfermedades, para detectar tempranamente la

salmonelosis y otras infecciones intestinales, y darles respuesta con el fin de impedir su posterior propagación. (foodsafety, 2017)

#### 5.1.14 Vacunas

Existen dos clases de vacunas para prevenir la fiebre tifoidea una es la vacuna desactivada que quiere decir que está muerta en forma de inyección y la otra es una vacuna viva atenuada o debilitada que se toma oralmente. (vacunas, 2015).

Tabla N° I tipos de composiciones de las vacunas contra la fiebre tifoidea.

Tipo de vacuna, nombre (laboratorio)	Composición	Presentación	Edad
Viva Oral atenuada Vivotif* (Paxvax)	<i>S. Typhi</i> viva de la cepa atenuada Ty21a 2x10 <sup>9</sup> UFC. <i>S. Typhi</i> inactivada de la cepa atenuada Ty21a 5-50x10 <sup>9</sup> UFC. Excipientes: sacarosa, ácido ascórbico, caseína hidrolizada, aminoácidos, estearato de magnesio y lactosa.	3 cápsulas con cubierta entérica	≥3 años
Parenteral inactiva Typhim Vi* (Sanofi Pasteur MSD)	Polisacárido capsular Vi purificado de <i>Salmonella Typhi</i> (cepa Ty2) 25 µg Excipientes: fenol, solución tampón isotónica, c.s.p. 0,5 ml	Jeringa precargada (0,5 ml)	≥ 2 años
Parenteral Inactivada Tyherix* (GSK)	Polisacárido Vi de <i>Salmonella Typhi</i> (cepa Ty2) 25 µg Excipientes: dihidrógeno fosfato de sodio dihidrato, fosfato disódico dihidrato, cloruro de sodio, fenol, agua para preparaciones inyectables y c.s.p. 0,5 ml	Jeringa precargada (0,5 ml)	≥ 2 años

Las personas que se deben de vacunar por lo general son las personas que viajan a distintas partes del mundo en donde la fiebre tifoidea es muy común, las personas que están en contactos con los portadores de fiebre tifoidea o los

trabajadores de laboratorio clínico que trabajan con la bacteria *Salmonella Typhi*. (vacunas, 2015, pág. 6)

**La vacuna desactivada** contra la fiebre tifoidea no se puede dar a niños menores de 2 años de edad, las personas que van a viajar se deben de realizar una dosis de protección por lo menos una semana antes de viajar, para dar tiempo que la vacuna tenga efecto, las personas que ya se vacunaron requieren una dosis de refuerzo cada dos años si está expuesto al mismo riesgo de contagio. (GPC, 2016, pág. 5)

**En cuanto a la vacuna viva** contra la fiebre tifoidea que es la oral no se debe dar a niños menores de 6 años de edad; se realizan 4 dosis tomadas con 2 días de diferencia esto se requiere para la protección, la última dosis se debe dar al menos una semana antes de viajar para dar tiempo que la vacuna tenga efecto, es recomendable que las personas que siguen teniendo este riesgo de contaminación se dé una dosis de refuerzo cada 5 años. (services, 2014, pág. 2)

Hay personas que no pueden y no deben vacunarse contra la fiebre tifoidea, pueden presentar una cierta gravedad a la primera dosis, y por ello no se debe de vacunar con la vacuna viva ni la atenuada. (services, 2014)

**Vía oral la vacuna de la fiebre tifoidea:** las personas con el sistema inmunológico debilitado no deben vacunarse o con enfermedades que provoquen que el sistema inmune se encuentre deprimido como: VIH, tratamiento de cárcel con rayos X o fármacos. Los riesgos que presenta la vacuna de la fiebre tifoidea puede ser alergias graves que pueden llevar a la muerte en ambas vacunas. (GPC, 2016, pág. 5)

Las reacciones pueden ser diversas:

- **Vacuna desactivada** contra la fiebre tifoidea que es la inyección tiene reacciones leves como: fiebre, dolor de cabeza, enrojecimiento e hinchazón en el lugar de inyección. (services, 2014)
- **Vacuna viva** contra la fiebre tifoidea la oral las reacciones leves puede ser fiebre o dolor de cabeza, molestias abdominales, náuseas, vómitos o sarpullido en raras ocasiones. (services, 2014)

### **5.1.15 Reacciones febriles.**

Es un conjunto de pruebas de aglutinación para diagnosticar enfermedades que causan fiebre como la *Salmonella* por fiebre tifoidea, la fiebre ondulante o Fiebre de Malta que es provocado por la *Brucelosis*, la fiebre manchada de las montañas rocosas que es provocada por la *Rickettsiosis* que padecen tantos niños, adultos como ancianos. Para esto se utilizan antígenos que constan de suspensiones bacterianas de cepas patógenas específicas que son procesos especiales.

Antígeno - anticuerpo: La reacción antígeno anticuerpo es una de las reacciones más importantes inmunitarias dentro del cuerpo humano. El antígeno es una sustancia extraña que se introduce a un organismo provocando una respuesta inmunitaria y esto hace que estimule la producción de anticuerpos. La reacción antígeno anticuerpo tiene una especificidad para que sólo un antígeno se una a un mismo anticuerpo; se unen por medio de enlaces entre la región fijadora del antígeno de la inmunoglobulina y el determinante antigénico. Generalmente las pruebas serológicas identifican los agentes desconocidos presentes en la muestra clínica por medio del contacto de la muestra con un reactivo que contiene concentraciones conocidas de un antígeno o anticuerpos. Podemos establecer pruebas serológicas cualitativas las cuales nos permiten conocer la ausencia o presencia de un antígeno o de un anticuerpo determinado, existen las pruebas cuantitativas las cuales miden la concentración de un antígeno o anticuerpo determinado. (Naranjo Morales, 2016, págs. 16-19)

### **5.1.16 Bases inmunológicas de la reacción de Widal**

La reacción de Widal demuestra la presencia de anticuerpos aglutinantes (aglutininas) contra los antígenos H (flagelar) u O (somático) de la *Salmonella Typhi* en el suero de los pacientes con fiebre tifoidea. Los anticuerpos contra el antígeno O aparecen luego de 6 a 8 días de iniciada la enfermedad y desaparecen posteriormente entre 3 y 6 meses. Los anticuerpos contra el antígeno H aparecen a los 8 a 12 días, alcanzando títulos más elevados con respecto a los anti-O y pueden persistir por más de 1 año. Los anticuerpos contra el antígeno Vi aparecen más tardíamente, a la tercera semana, sin embargo lo hacen en títulos bajos 1:10-1:20 con respecto a los previos. (Zúñiga, 2006, pág. 42)

### **5.1.17 Limitaciones de 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 *Salmonellas no Typhi*), parásitos, virus y hongos, llevando con frecuencia al clínico a sobre diagnosticar síndromes febriles como fiebre tifoidea. (Zúñiga, 2006, pág. 42)

Como ejemplo de estos falsos positivos, se ha descrito en fiebre paratifoidea por *Paratyphi A*, títulos Anti-O y Anti-H  $\geq 100$  en un 53 y 22% de los pacientes, respectivamente. En pacientes con malaria, estudiados en Nigeria, con hemocultivos negativos para *Salmonella Typhi*, se encontraron reacciones de Widal positivas con títulos 1:40, 1:80, y 1:160 en el 85, 12, y 3% de los casos, respectivamente. En la India, se reportó test de Widal con títulos  $>1:100$  en el 12, 17 y 24% de pacientes con malaria por *Plasmodium vivax*, *Plasmodium falciparum* con bajas parasitemias, y altas parasitemias, respectivamente. En Surat, se evidenciaron títulos Anti-O y Anti-H en el 15 y 10% de los pacientes con malaria, respectivamente, informando que cuatro semanas después estos fueron negativos. (Zúñiga, 2006, pág. 42)

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. Otro elemento a considerar es la presencia de Anti-O y Anti-H en la población sana, lo cual está determinado principalmente por la prevalencia de salmonelosis en una comunidad determinada está determinado principalmente por la prevalencia de salmonelosis en una comunidad determinada. (Zúñiga, 2006, pág. 43)

En la reacción de Widal, también hay que considerar los falsos negativos como toda prueba de laboratorio, entre sus causas tenemos. (Zúñiga, 2006, pág. 43)

- Antibioticoterapia temprana, la cual, retrasa la aparición de anticuerpos.
- Utilización de corticosteroides.
- Medición temprana de anticuerpos (primera semana).
- Inmunodeficiencias adquiridas y congénitas.

- Portadores crónicos de *Salmonella Typhi*.

### 5.1.18 Interpretación clínica de la reacción de Widal

Un diagnóstico de fiebre tifoidea puede considerarse si los títulos iniciales se cuadruplican entre la primera o cuarta semanas. Sin embargo, clínicamente no se puede esperar este periodo de tiempo ya que el paciente puede presentar riesgos más graves. Se debe dar un tratamiento. Este punto de corte depende de la prevalencia de salmonelosis en la comunidad estudiada, siendo así, se han establecido protocolos en el diagnóstico en varios países, teniendo en cuenta los estudios realizados en sus regiones. (Zúñiga, 2006, pág. 43)

En general, recomiendo tener en cuenta la fiebre tifoidea con títulos Anti-O  $\geq 1:160-200$  y/o H  $\geq 160200$  en zonas endémicas; en zonas no endémicas se debe pensar con títulos más bajos Anti-O  $\geq 1:50-100$ . Además, debemos saber que una reacción negativa no excluye el diagnóstico de fiebre tifoidea en el contexto de un cuadro clínico compatible. Desafortunadamente no contamos con estudios importantes de seroprevalencia, que nos permitan establecer un punto de corte con mayor certeza. (Zúñiga, 2006, pág. 43)

## 5.2 Propuesta de un mecanismo de prevención contra la fiebre tifoidea.

 <p>Las manos limpias salvan vidas</p>	<p><b>Mecanismo de prevención contra la fiebre tifoidea por <i>Salmonella Typhi</i></b></p>	<p><b>Version:</b> N° 00 <b>fecha:</b> 26 de mayo del 2017</p>
<p><b>Elaborado por:</b> Gabriela Pinargote C.</p>		<p><b>Aprobado por:</b> Gina Johnson H.</p>

**Objetivo:**

- Realizar la oportuna educación sanitaria, y establecer parámetros de higiene personal, dar un seguimiento continuo y sistemático de esta enfermedad infecciosa.

**Alcance:**

Este documento está dirigido a todas las personas que estén interesadas en prevenir, contrarrestar y controlar la fiebre tifoidea en sus hogares.

**Descripción del mecanismo de prevención:**

Debemos de implementar distintas maneras de llegar al entendimiento de la población en general, por medio de charlas en los distintos sub-centros de salud, hospitales, clínicas, escuelas y colegios.

Se pueden establecer campañas contra la fiebre tifoidea de puerta a puerta dejando instructivos con recomendaciones claras y concretas, para la fácil lectura, pero hay que tener en cuenta que esto se debe de realizar en los diferentes sectores de Guayaquil con cronograma específico; y realizar más énfasis en los sectores vulnerables o con faltas de servicios básicos.

Estas charlas y campañas se deben realizar con frecuencia y constancia no solo en temporada de invierno.

Los instructivos realizados para la prevención de fiebre tifoidea deben de tener:

- Definiciones básicas de fiebre tifoidea.
- Quienes son vulnerables a esta enfermedad.
- Modos de transmisión.
- Prevención como: las vacunas, higiene personal, servicios básicos, y tratamiento.

- En caso de tener activa la enfermedad que pasos debe de seguir para que esta enfermedad infecciosa no se vuelva una enfermedad grave que llegaría a la muerte.
- Y realizar conciencia del impacto económico de esta enfermedad.

**Impacto económico de esta enfermedad:**

**Tabla N° II tratamiento I.V.**

<b>Medicamento</b>	<b>Costo</b>
Lactato de ringer 1000ml #1	\$4.50 C.U
Amikacina 1g. #10	\$4.00 Caja
Ceftriaxona #1 amp.	\$2.00 C.U.
Omeprazol 40mg #10	\$5.90 Caja
<b>Total</b>	\$16.40

**Tratamiento V.O.:** Cirpofloxacina de 500mg por 7 días C/12h, digeril u Omeprazol de 20mg C/12h, suero oral en todo el transcurso del tratamiento.

**Glosario:**

- Inóculos: Sustancia que se introduce en el organismo para reducir o aumentar su inmunidad frente a determinada enfermedad o proceso. Puede ser una toxina, un virus o una bacteria, muertos o atenuado, o un suero inmune.
- Incubación: El período de incubación es el tiempo necesario para que una enfermedad se declare después de haber sido contraída por la persona. Este período corresponde al desarrollo de la patología en el que no aparecen síntomas.
- Infectocontagiosa: son las enfermedades de fácil y rápida transmisión, provocadas por agentes patógenos.

- Prevalencia: Es la proporción de individuos de una población que presentan el evento en un momento, o periodo de tiempo, determinado.
- Mialgias: es un dolor que afecta a los músculos esqueléticos estriados, es decir, los músculos que están bajo el control del sistema nervioso central, de control voluntario.
- Insidiosa: se califica aquello que, pese a tener apariencia inofensiva o benigna, esconde un daño potencial.
- Linfadenopatía: es el término para la inflamación de los ganglios linfáticos o glándulas.
- Bradicardia: consiste en tener la frecuencia cardíaca más baja de lo normal.
- Colelitiasis: se define como la presencia de cálculos (piedras) en la vesícula biliar.
- ETA: enfermedades transmitidas por alimentos
- Lipopolisacárido: es un componente mayoritario de la membrana externa de las bacterias Gram negativas, está compuesto por una parte lipídica y cadenas características de oligosacáridos y polisacáridos.
- Inmunodeprimidos: cuando el cuerpo no puede producir una respuesta inmunitaria adecuada. Una persona puede ser inmunodeficiente por causa de una enfermedad o de una infección, como la causada por el VIH, o como resultado del tratamiento con medicamentos o con radiación.
- Necróticos: es la degeneración de un tejido por la muerte de sus células. Esta mortalidad es producida por la acción de un agente nocivo que genera una lesión irreparable.
- Cataclísmica: es la transformación o destrucción de gran parte de un determinado biotopo

## 6 Capítulo II

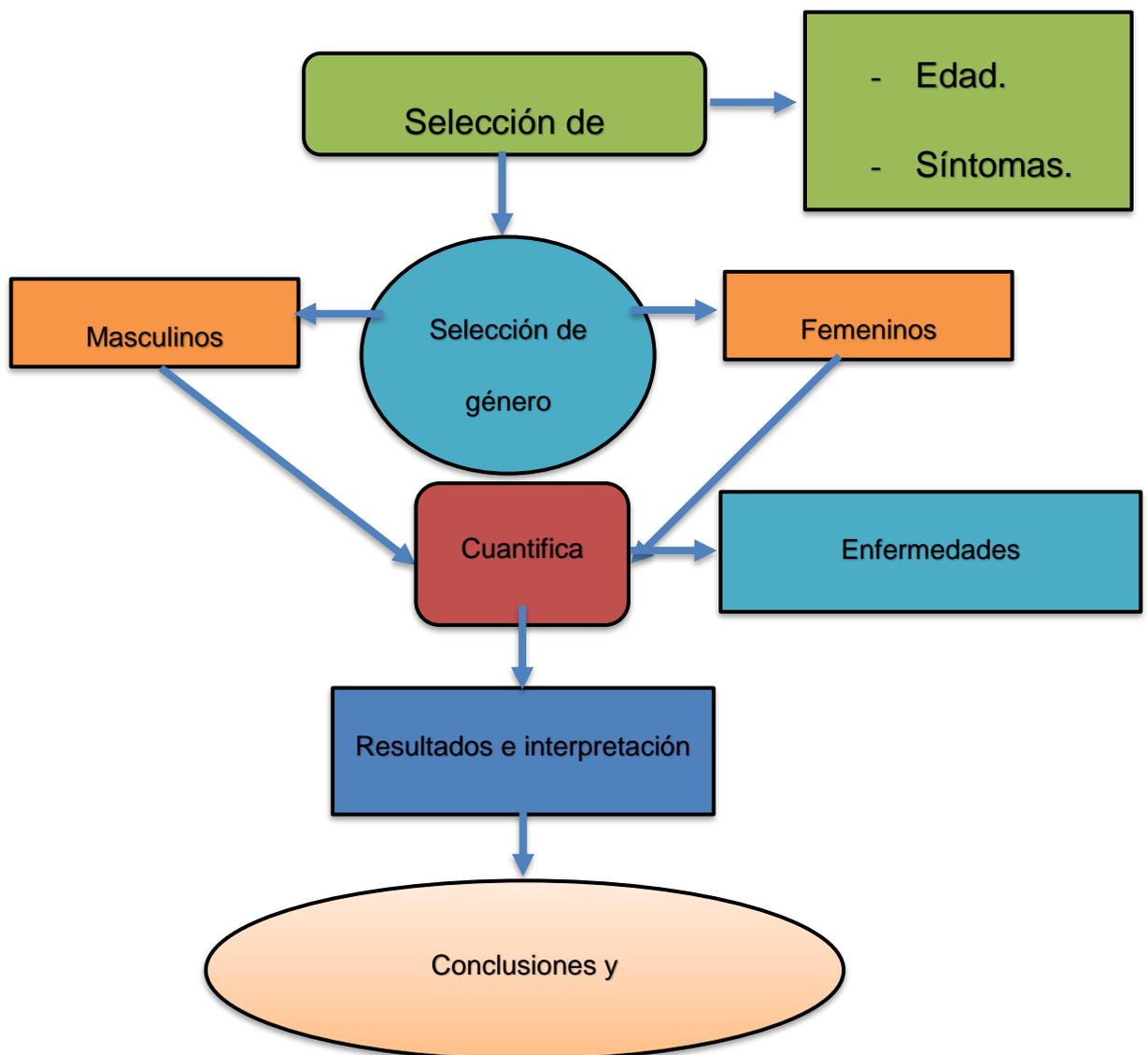
### Metodología de la investigación: No experimental

#### 6.1 Método científico.

Se realizó un estudio descriptivo de la incidencia de fiebre tifoidea en personas de 30 - 50 años en la ciudad de Guayaquil en laboratorio clínico Bernalab al sur de la ciudad.

##### 6.1.1 Metodología.

Diagrama de flujo del proceso.



### **6.1.2 Universo.**

Todos aquellos pacientes que se atendieron en el laboratorio clínico ubicado en las calles 29 y Amazonas o Av. 38 SO Amazonas con síntomas como diarrea, vomito, dolor abdominal, y cefalea, entre otros.

### **6.1.3 Muestra.**

Se tomaron 300 muestras de sangre correspondientes a personas de 30 – 50 años indistintamente del sexo u otras enfermedades alternas, a las que se les realizó la reacción de Widal en los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre, el año 2017.

La segunda toma de muestra se logró recolectar 108 pacientes de 30-50 años indistintos de sexo en los meses de junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

## **6.2 Técnica Serodiagnóstico Febril Anexo N° 4.**

**Fundamento de la técnica:** Los antígenos coloreados CROMATEST son suspensiones estandarizadas de bacterias muertas preparadas para la detección y semi-cuantificación por aglutinación en porta o tubo de las aglutininas séricas humanas, un grupo de anticuerpos que se desarrollan durante algunas infecciones febriles tales como la brucelosis, salmonelosis y ciertas Rickettsiosis. La determinación se efectúa ensayando los antígenos coloreados–somáticos, azules; flagelares, rojos– frente a los sueros problema. La presencia o ausencia de aglutinación visible está usualmente relacionada con la presencia o ausencia del anticuerpo homólogo correspondiente en las muestras ensayadas.

### **Materiales:**

- Placas de vidrio. (Anexo N°8)
- Palillos desechables.
- Tubos de ensayo (12x100mm). (Anexo N°9).
- Pipetas de volumen variable.
- Solución salina (NaCl 0.9%).
- Agitador mecánico rotatorio de velocidad regulable a 100 r.p.m. (Anexo N°7)
- Baño termostático (30-50°C).

### **Composición de los reactivos:**

- **Ag:** antígeno febril suspensión estabilizada y taponada de bacterias muertas y coloreadas.
- **Control +:** *Brucella*, *Salmonella*, *Proteus*. Suero animal, que contiene el correspondiente anticuerpo febril.
- **Control -:** Aglutinin-Negativo suero animal no reactivo.

### **Tabla Nª III Contenido de envase.**

REF	REACTIVOS
2100005	<i>Brucella abortus</i> 1 x 5 mL
2104005	<i>Brucella melitensis</i> 1 x 5 mL
2106005	<i>Brucella suis</i> 1 x 5 mL
2135005	<i>S. typhi</i> H (d-H) 1 x 5 mL
2139005	<i>S. typhi</i> O (9, 12-O) 1 x 5 mL
2113005	<i>S. paratyphi</i> AH (a-H) 1 x 5 mL
2117005	<i>S. paratyphi</i> AO (1, 2, 12-O) 1 x 5 mL
2119005	<i>S. paratyphi</i> BH (b-H) 1 x 5 mL
2123005	<i>S. paratyphi</i> BO (1, 4, 5, 12-O) 1 x 5 mL
2125005	<i>S. paratyphi</i> CH (c-H) 1 x 5 mL
2127005	<i>S. paratyphi</i> CO (6, 7-O) 1 x 5 mL
2107005	<i>Proteus</i> OX19 1 x 5 mL
2109005	<i>Proteus</i> OX2 1 x 5 mL
2111005	<i>Proteus</i> OXK 1 x 5 mL
2921205	<i>Brucella</i> Control positive 1 x 1 mL
2921305	<i>Proteus</i> Control positive 1 x 1 mL
2921405	<i>Salmonella</i> Control positive 1 x 1 mL
2929910	Aglutinin-Negative 1 x 1 mL

### **Técnica**

#### **Prueba cualitativa:**

- Equilibrar reactivos y muestras a temperaturas ambiente.
- Suspende el antígeno con suavidad. Aspirar y vaciar varias veces el cuentagotas para asegurar su homogeneidad antes del ensayo.
- Depositar 50µl de suero problema en uno de los círculos de la tarjeta visualizador. En la detección de anticuerpos anti-brucela, 20µl de muestra es suficiente y en círculos adicionales, depositar 1 gota de control positivo y una gota de control negativo.
- Añadir a cada artículo una gota de la suspensión antigénica, próxima a la muestra a analizar.

- Efectuar la mezcla con la ayuda de un palillo desechable, extendiéndola de forma que cubra por completo la superficie interior de cada anillo. Emplear palillos distintos para cada mezcla.
- mover la placa a mano o con agitador rotatorio (100 r.p.m.) durante 1 minuto.
- Observar de inmediato con ayuda d una luz adecuada la aparición de cualquier signo de aglutinación.

**Lectura Reacción negativa:** Suspensión uniforme sin cambio visible alguno, tal como se presenta en el control negativo.

**Reacción positiva:** Aglutinación débil o intensa, fácilmente visible macroscópicamente.

**Prueba semi-cuantitativa:** Para cada muestra a analizar, pipetear 80, 40, 20, 10 y 5 µl de suero en cada uno de los círculos de la placa visualizando. Ensayar cada una de las diluciones tal como se describe en los pasos 4-7 de la Prueba cualitativa.

**Lectura:** Como en la Prueba cualitativa. El título de la muestra corresponde a la máxima dilución que presenta reactividad.

**Prueba en tubo:**

1.-Empleando solución salina como diluyente, disponer para cada antígeno a ensayar una fila de dobles diluciones de la muestra, como sigue:

Tabla N<sup>a</sup> IV

Tubo	1	2	3	4	5	6	Control Susp.	Control +	Control -	
Sol. Salina 0,95% (mL)	1,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	+	+	+	+	+	+		+	+	
Suero (µL)	100	Diluciones seriadas de 1 mL						-	2 gotas	2 gotas
	Mezclar									

1,0

2.- Agitar la suspensión antigénica apropiada y añadir 1 gota en cada uno de los tubos de la serie. Mezclar. Las diluciones finales del suero serán: 1:20, 1:40, 1:80, 1:160, 1:320, 1:640.

3.-Incubar a 37°C durante 24 horas.

4.-Examinar macroscópicamente la presencia de aglutinación.

Lectura Leer en primer lugar los resultados de todos los tubos de control. Una vez examinado el tipo de sedimento, agitar ligeramente el tubo. Reacción negativa: En una reacción negativa y en un Control de suspensión, la opacidad del tubo no se modifica, mostrando tras su agitación un típico remolino. Reacción positiva: Aglutinación parcial o completa acompañada de aclaramientos variables del sobrenadante. El título del suero corresponde a la máxima dilución del mismo que presenta aglutinación frente a un antígeno bacteriano determinado. La dilución siguiente debe ser negativa.

- 80ul de suero para dilución 1:20
- 40ul de suero para dilución 1:40
- 20ul de suero para dilución 1:80
- 10ul de suero para dilución 1:160
- 5ul de suero para dilución 1:320

3.- luego de esto se procede a realizar el reporte final, siempre se colocara la última aglutinación con 50% de partículas aglutinadas.

### **6.3 Análisis de los resultados.**

Los resultados están expresados en gráficos estadísticos por géneros masculinos y femeninos utilizando Excel, en donde fueron ingresados los datos de cada paciente según cada resultado de reacción de Wida en el laboratorio clínico Bernalab.

Se realizó una segunda toma de muestra de solo los pacientes positivos, pero no todos estos pacientes acudieron solo se recolectó de 108 pacientes que ya fueron tratados con antibióticos y se detalla los resultados con gráficos.

En cada grafica se procedió a la explicación del porcentaje de impacto en cuanto a las respuestas de pacientes, para así poder comprobar el problema aun

existente de esta enfermedad bacteriana y así obtener conclusiones y recomendaciones.

### **6.3.1 *Inclusión o exclusión de pacientes:***

Se incluirá a toda persona que tenga de 30 años hasta 50 años con síntomas como: dolos abdominal, cefalea, vomito o diarrea. (Anexo N°5.)

### **6.3.2 *Procedimiento de la investigación.***

- Se visitó el laboratorio clínico Bernalab al sur de Guayaquil, para seleccionar los pacientes según su edad desde el mes de Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre del año 2017.
- De los pacientes que acudieron al laboratorio clínico se le extrajo la muestra de sangre en el área de extracción de muestra en el laboratorio clínico, se los registro en una base de datos del laboratorio, con los datos de: nombre del paciente, edad, numero de cedula, este procedimiento se dio desde el inicio de la investigación hasta el final.
- Para obtener la muestra de sangre de cada paciente se obtuvo por medio de distintas inyecciones unas de 3ml, 5ml, 10ml o una campana al vacío, esta variación se daba por la cantidad de exámenes a realizarse.
- Luego de la toma de muestra se realizaron las encuestas a cada paciente.
- Se procedió a la selección de pacientes según su género: masculinos y femeninos. En enfermedades alternas: hepáticas y gástricas.
- El método que se utilizó es reacción de Widal por aglutinación utilizando reactivos Antígenos Paratyphoid A (Salmonella, antígeno flagelar a), Antígenos Paratyphoid B (Salmonella, antígeno flagelar b). Antígenos Typhoid H (Salmonella, antígeno flagelar d). Antígenos Typhoid O (Salmonella, antígeno somático D).
- Se procedió a realizar la segunda toma de muestra de sangre la cual acudieron 108 pacientes y se procedió a realizar la misma técnica ya antes dicha.

### Capitulo III

#### 6.4 Recolección de datos análisis e interpretación de resultados

#### 6.5 Análisis de los resultados obtenidos del laboratorio clínico.

##### 6.5.1 Positivos y negativos

Tabla N° V

Indicadores	Respuesta	
	N	%
Positivos	210	70%
Negativos	90	30%
TOTAL	300	100%

**Fuente:** datos de laboratorio Bernalab Guayaquil 2017.

**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** de nuestro universo de 300 pacientes nos dio como resultado 210 pacientes siendo un 70% **positiva** a esta enfermedad. 90 pacientes siendo un 30% **negativa** para esta enfermedad.

### 6.5.2 Según el género, positivo.

Tabla N° VI

Indicadores	Respuesta	
	N	%
Femenino	135	64.3%
Masculino	75	35.7%
TOTAL	210	100%

**Fuente:** datos de laboratorio Bernalab Guayaquil 2017.

**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** podemos observar que las mujeres tienen un 64% siendo 135 pacientes con esta enfermedad, y que los hombres tienen un 36% siendo 75 pacientes que tienen esta enfermedad, en esta investigación se observa que el género femenino es más propenso a contraer esta enfermedad.

### 6.5.3 Según el género, negativo:

Tabla N° VII

indicadores	respuesta	
	N	%
Mujeres	39	43.3%
Hombres	51	56.7%
TOTAL	90	100%

**Fuente:** datos de laboratorio Bernalab Guayaquil 2017.

**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** observamos que 51 pacientes hombres son negativos que nos daría un 56.7% y en las mujeres son 39 pacientes negativo con un 43.3%.

## 6.6 Segunda toma de muestra a los pacientes positivos

Tabla N° VIII

Indicadores	Muestras
	N
1° muestra de sangre	210
2° muestra de sangre	108

**Fuente:** datos de laboratorio Bernalab Guayaquil 2017.

**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz

**Análisis:** en este cuadro observamos que se extrajo una segunda toma de sangre solo en los pacientes positivos los cuales fueron 210 pacientes, pero al Lab. Clínico Bernalab solo acudieron 108.

### 6.6.1 Resultados positivos después del tratamiento con antibióticos según el género.

Tabla N° IX

Indicadores	Respuesta	
	N	%
Mujeres	9	56.3%
Hombres	7	43.7%
TOTAL	16	100%

**Fuente:** datos de laboratorio Bernalab Guayaquil 2017.

**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** podemos notar que luego del tratamiento las mujeres siguen teniendo un 56.3%, mientras que los hombres tienen un 43.7% esto nos indica que las mujeres son más vulnerables a tener esta enfermedad dentro de esta investigación. Tomando en cuenta que en ocasiones el resultado alto se da por enfermedades aleatorias.

**6.6.2 Resultados negativos después del tratamiento con antibióticos según el género.**

Tabla N° X

indicadores	respuesta	
	N	%
Mujeres	39	42.4%
Hombres	53	57.6%
TOTAL	92	100%

**Fuente:** datos de laboratorio Bernalab Guayaquil 2017.

**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** luego del tratamiento hemos notado una reacción positiva ya que un 42.4% de las mujeres dieron negativo, y hombres 57.6% negativos. Teniendo en cuenta que los resultados expresados en los diferentes aglutinaciones en algunos fueron de 1:20 y 1:40 expresando negatividad ya que no cumple con el 50% de aglutinación.

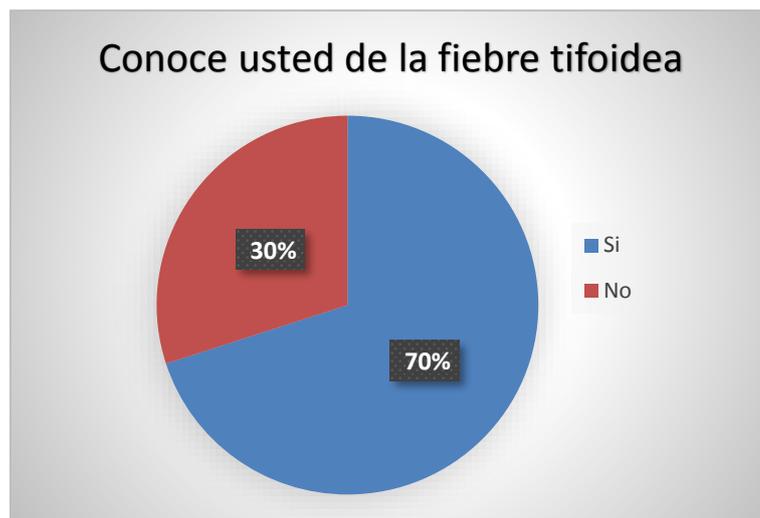
6.7 Anexo N°5 formatos de encuesta para la primera toma de muestra sanguínea.

1. ¿Conoce usted que es fiebre tifoidea?

Tabla N° XI

INDICADORES	RESPUESTAS	
	N	%
SI	210	70%
NO	90	30%
TOTAL	300	100%

**Fuente:** encuesta del laboratorio clínico de Guayaquil.  
**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** podemos observar que un 70% de pacientes que manifiestan tener conocimiento de esta enfermedad infecciosa, pero sola conocen que es una enfermedad causada por la comida mal cocinada. Y un 30% de esta población no conocía de esta enfermedad.

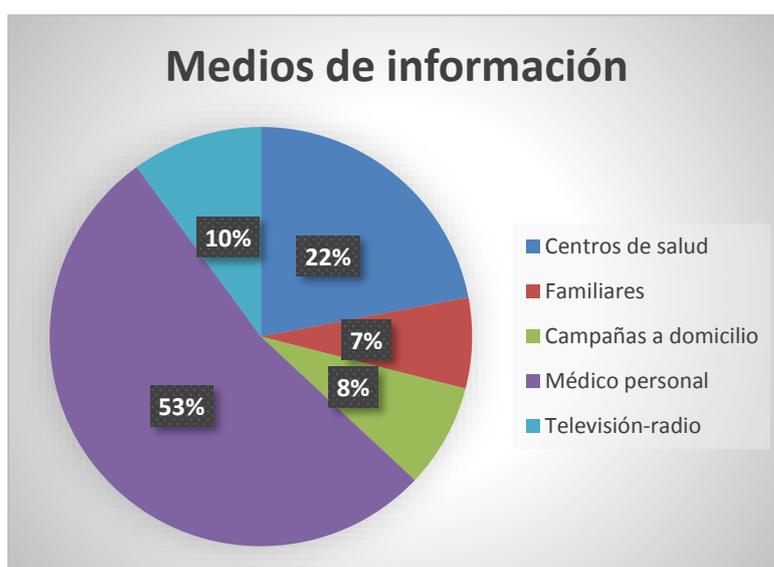
## 2. ¿Por qué medio de información conoce esta enfermedad?

Tabla N° XII

Indicadores	Respuesta	
	N	%
Centros de salud	66	22%
Familiares	21	7%
Campañas a domicilio	24	8%
Médico personal	159	53%
Televisión-radio	30	10%
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** encuesta

**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** nos podemos dar cuenta que los distintos medios de comunicación el más factible es un médico personal ya que no existen tanta campañas públicas a domicilio, el 53 % conoce esta enfermedad por medio de un médico propio, el 22% de los pacientes por centros de salud, 10% por televisión o radio, 8% por campañas a domicilio, 7% por medio de familiares.

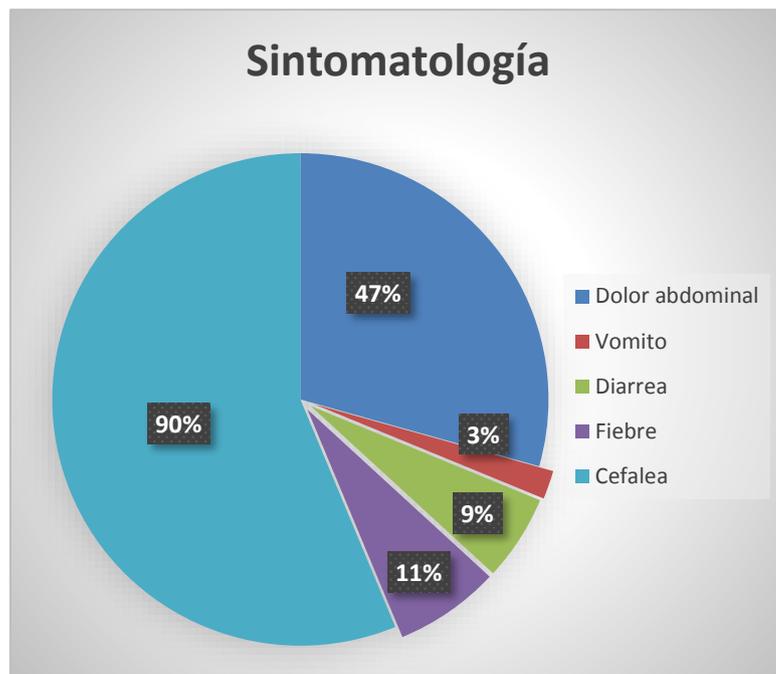
### 3. ¿Tiene usted las siguientes sintomatologías?

Tabla N° XIII

SINTOMATOLIGIA	RESPUESTAS	
	N	%
Dolor abdominal	141	47%
Vomito	9	3%
Diarrea	27	9%
Fiebre	33	11%
Cefalea	90	90%
Total	300	100%

Fuente: encuesta

Elaborado por: Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** en este gráfico podemos observar que las personas presentaron dolor abdominal con un 47% por esta enfermedad, acompañada con fiebre 11%, diarrea con 9%, con mayor frecuencia cefalea 90%, y con una menor frecuencia vomito un 3%. Estos resultados nos evidencian que los síntomas son evidentes y claros para esta enfermedad. Pero cave recalcar que no siempre los resultados son por la infección de *salmonella* si no por otras enfermedades infecciosas como paludismo o enfermedades bacterianas entre otras.

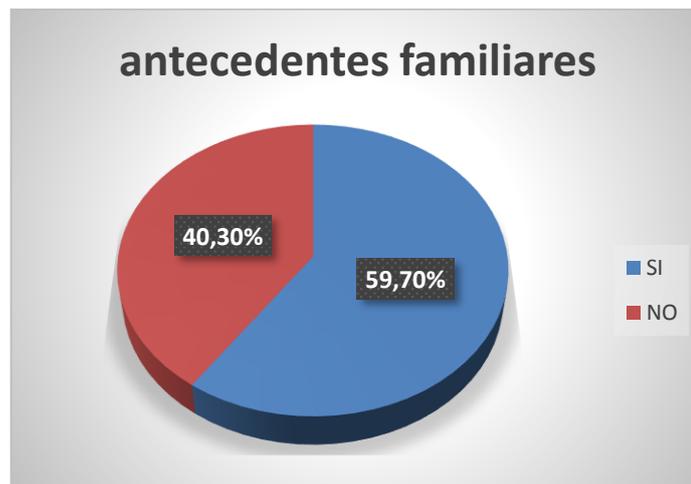
#### 4. ¿Ha tenido antecedente familiar?

Tabla N° XIV

Indicadores	Respuesta	
	N	%
SI	179	59,70%
NO	121	40,30%
TOTAL	300	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** nos da como resultado que un 40.3% de esta población NO tiene antecedentes familiares, quiere decir que tienen menos probabilidades de ser infectados por esta enfermedad, el 59.7% SI tiene familiares que en algún momento tuvieron esta enfermedad y por ello tienen más posibilidades de tener esta infección ya que uno de sus factores de contagio es de persona a persona.

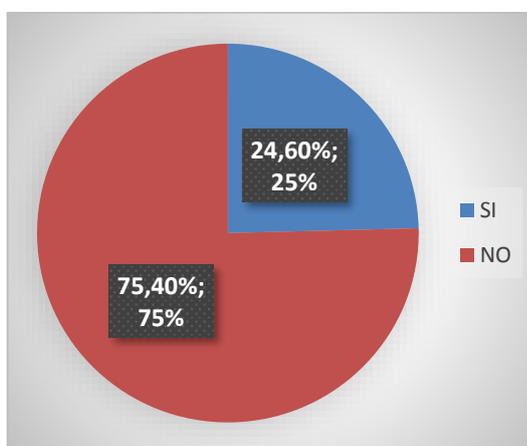
5. *¿Usted ha tenido esta enfermedad antes? Si su respuesta es SI cuantas veces ha tenido dicha enfermedad?*

Tabla N° XV

Indicadores	Respuesta	
	N	%
SI	74	24.6%
NO	226	75.4%
TOTAL	300	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz



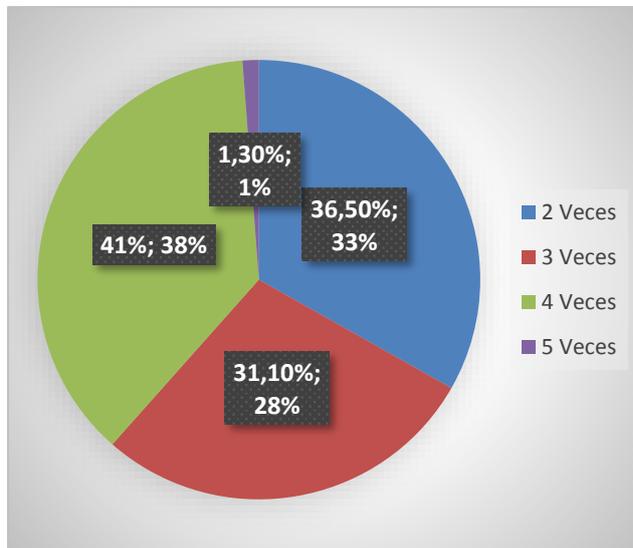
**Análisis:** podemos observar que el 24.6% de los pacientes si han tenido anterior mente esta infección y por esta razón son más propensos a tener esta infección; y un 75.4% no ha tenido dicha enfermedad.

Tabla N° XVI

Indicadores	Respuesta	
	N	%
<b>2 Veces</b>	47	36.5%
<b>3 Veces</b>	23	31.1%
<b>4 Veces</b>	3	4.1%
<b>5 Veces</b>	1	1.3%
<b>Total</b>	74	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** tenemos como resultado que ya existe un antecedente de esta infección; 2 veces que ha tenido esta infección con 36.5%, 3 veces un 31.1%, 4 veces 4.1%, 5 veces a 1.3%.

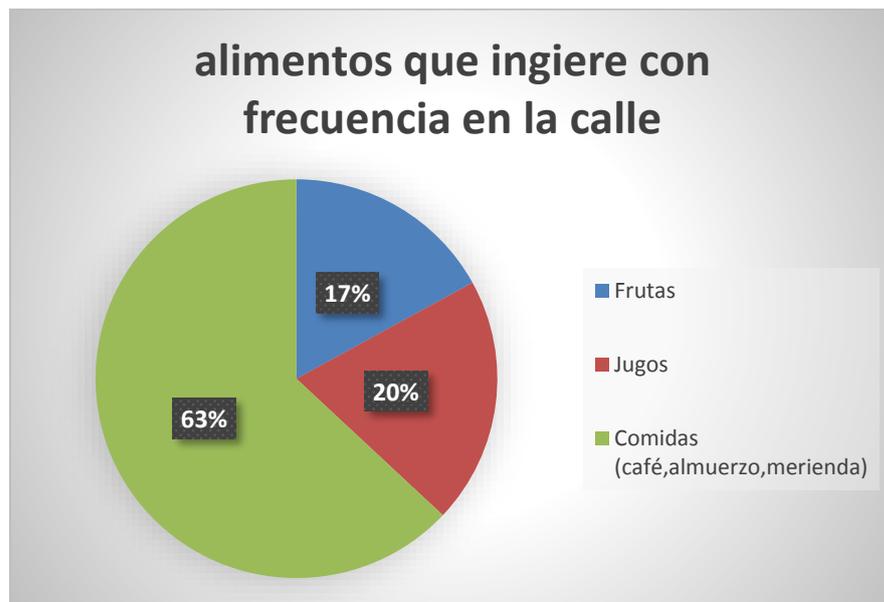
6. ¿Qué clase de alimentos ingiere con frecuencia en la calle?

Tabla N° XVII

Indicadores	Respuesta	
	N	%
Frutas	51	17%
Jugos	60	20%
Comidas (café,almuerzo,merienda)	189	63%
Total	300	100%

Fuente: encuesta.

Elaborado por: Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** nos podemos dar cuenta que existe un 41% de las personas que comer fuera de su casa ya sea café, almuerzo o merienda, esto ocurre por los trabajos o responsabilidades diferentes de cada persona, un 20% por ingerir jugos, un 17% por consumir frutas. Recordemos que al momento de consumir comida en la calle tienen más probabilidades de contraer esta enfermedad infecciosa.

## 7. ¿Usted cumple con las siguientes normas de higiene?

- ¿Usted lava sus manos antes de consumir cualquier alimento?

Tabla N° XVIII

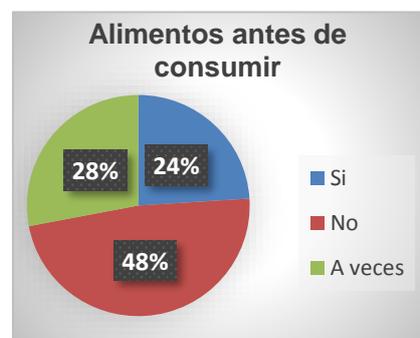
Indicadores	Respuesta	
	N	%
Si	42	14%
No	87	29%
A veces	171	57%
Total	300	100%



- ¿lava los alimentos antes de consumirlos?

Tabla N° XIX

indicadores	respuesta	
	N	%
Si	72	24%
No	144	48%
A veces	84	28%
Total	300	100%



- ¿Usted qué clase de agua ingiere?

Tabla N° XX

indicadores	respuesta	
	N	%
Hervida	99	33%
Directo de la llave	141	47%
Agua de poma	60	20%
Total	300	100%



**Análisis:** podemos observar que la mayoría de personas tienen una mala higiene personal y esto provoca que los pacientes tengan más probabilidades de contraer esta enfermedad infecciosa y a su vez otras enfermedades.

En la tabla N° 1 tenemos que un 57% de pacientes se lava **A VECES** las manos, un 29% **NO** se lava las manos, y tan solo un 14% **SI** se lava las manos antes de ingerir cualquier alimento.

En la tabla N°2 nos indica que un 48% de pacientes **NO** lava los alimentos antes de ingerir, un 24% **SI** lava sus alimentos, y un 28% lo realiza **A VECES**.

En la tabla N°3, que un 20% de pacientes consume **agua de poma**, un 47% toma **agua directamente de la llave**, y un 33% toma agua hervida.

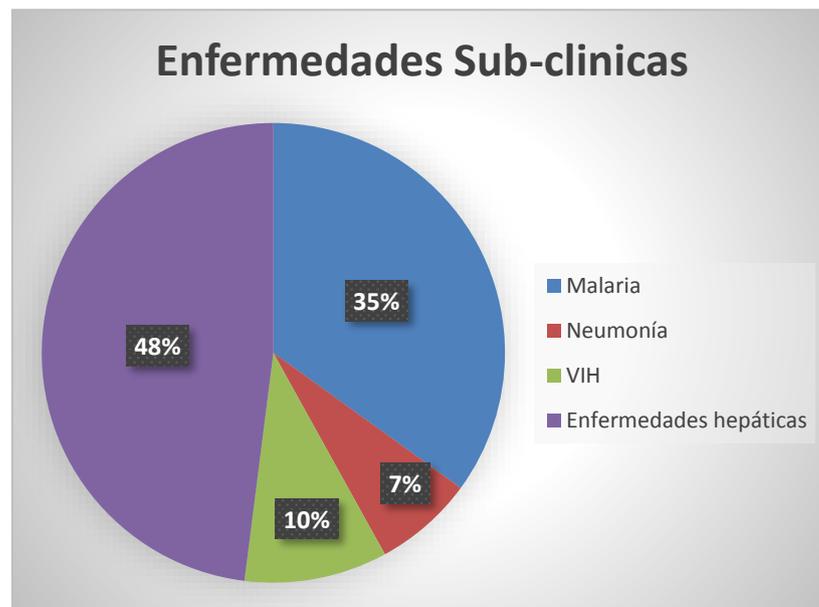
**8. ¿Usted sufre de enfermedades sub-clínica cómo?**

Tabla N°XXI

Indicadores	Respuesta	
	N	%
Malaria	105	35%
Neumonía	21	7%
VIH	30	10%
Enfermedades hepáticas	144	48%
Total	300	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** podemos observar que un 48% de pacientes sufren de enfermedades hepáticas y por esta razón se puede producir con mayor frecuencia esta infección, un 35% de pacientes tiene Malaria, un 10% tiene VIH, y un 7% tiene Neumonía.

## 6.8 Anexo N°6 Preguntas para la segunda toma de muestra sanguínea.

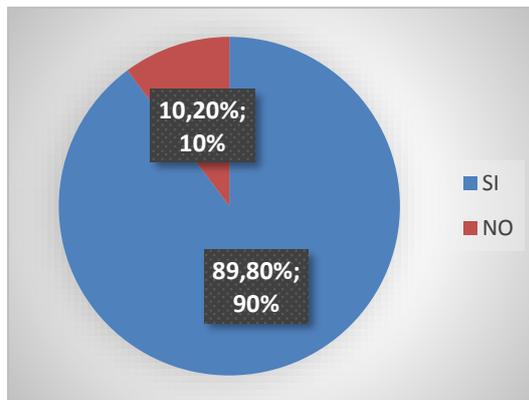
### 1.- ¿Usted siguió con responsabilidad el tratamiento?

Tabla N° XXII

Indicadores	Respuesta	
	N	%
SI	97	89.8%
NO	11	10.2%
TOTAL	108	100%

**Fuente:** encuesta.

**Elaborado por:** Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** podemos observar que no todos los pacientes siguen con responsabilidad el tratamiento; tenemos que un 89.8% si siguió las indicaciones correspondientes del médico un 10.2% no se hizo responsable de su salud.

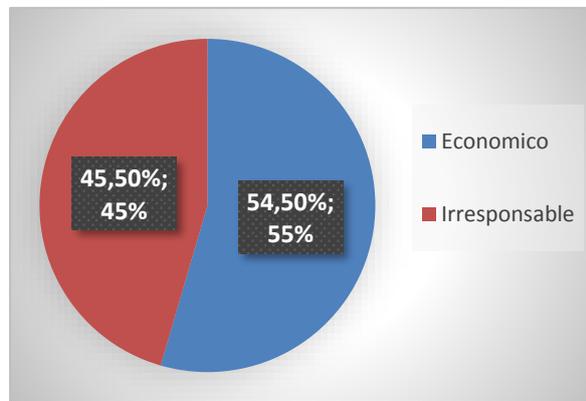
## 2.- ¿Cuál fue el motivo para no seguir con el tratamiento?

Tabla N° XXIII

Indicadores	Respuesta	
	N	%
Económico	6	54.5%%
Irresponsable	5	45.5%
TOTAL	11	100%

Fuente: encuesta.

Elaborado por: Gabriela Pinargote Cruz



**Análisis:** podemos apreciar que en 54.5% de los pacientes no cumplieron por completo el tratamiento por falta de dinero. Y el 45.5% fue irresponsable con las directrices médicas.

## **6.9 Conclusiones:**

- Se determinó en esta investigación que el género más vulnerable es el femenino por diferentes factores dándonos un resultado positivo de 135 mujeres siendo un 45% y en hombres 75 pacientes siendo un 25%. En los meses de mayo a septiembre en pacientes de 30-50 años en el lab. Clinico Bernalab
- Se determinó que dentro de los diversos factores para obtener esta enfermedad infecciosa el más significativo es la higiene personal y la mala alimentación fuera de casa.
- Un programa de prevención contra la fiebre tifoidea es necesario para la buena salud de nuestra población, en cuanto al impacto económico es muy grave para una familia de poco ingreso económico.

## **6.10 Recomendaciones:**

- Una de las recomendaciones, es hervir el agua para consumo personal, lavar frutas y legumbres, adicionando productos químicos desinfectantes y almacenarla de manera correcta.
- Tener una correcta manipulación de los alimentos, teniendo las manos limpias, utilizando agua desinfectada, teniendo una correcta higiene de utensilios de cocina. Cocción de los alimentos.
- En cuanto a las personas que tienen esta enfermedad activa con posibilidades de contagiarse se debe tener una correcta higiene en todo ámbito como personal y en todo lo que utilice como baños, accesorios de cocina entre otros.
- Vacunarse contra esta enfermedad.

## 7 Bibliografía

CAE, C. C. (2008). *Presencia de los serovares zoonóticos de Salmonella en huevo frescos producido en la CAE.*

cresa. (enero de 2007). <http://www.cresa.es>.

Epidemiologica, D. N. (2014). *Gaseta epidemiologica semanal SIVE-ALERTA.* guayas: ministerio de salud publica.

Faura, C., Arosemena, L., Calvo torras, A., & Martin, M. (2005). *la salmonella, de actualidad desde siempre.* barcelona: laboratorios Calier,S.A.

foodsafety. (SEPTIEMBRE de 2017). *organizacion mundial de la salud.* Obtenido de <http://www.who.int/>

GPC, G. d. (2016). Diagnostico y tratamiento para fiebre tifoidea en niñas, niños de primer, segundo y tercer nivel. *Catalogo maestro de guias de practicas clinicas IMSS-159-10, 5.*

Marlen Barreto, M. C.-R. (2016). Salmonella enterica: una revisión de la trilogía agente,hospedero y ambiente, y su trascendencia en Chile. *Infectología al día, 549.*

Muñoz, C., Jiménez, R. J., & Delgado, A. (2010). Fiebre tifoidea y otras infecciones por Salmonellas. *Medicine, 3498.*

Naranjo Morales, J. L. (2016). *Determinacion de antígeno somático y flagelar de salmonella spp y su relacion con transtornos gastrointestinales en trabajadores de avícolas del cantón pelileo.* ambato: Universidad tecnica de ambato.

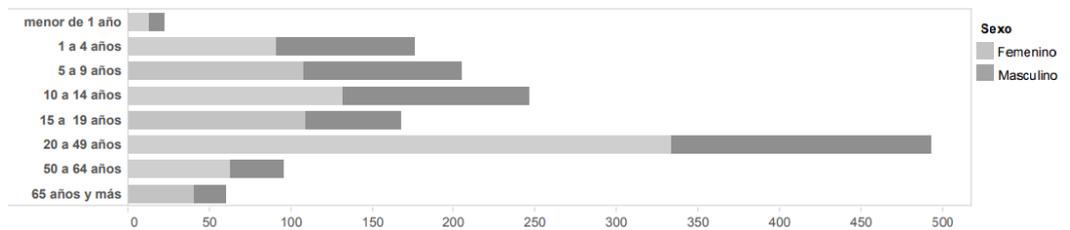
- Ortiz, A., & Verduga, A. (2004). *repositorio univercidad de guayaquil*. Obtenido de repositorio univercidad de guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec>
- Plasencia, R. C. (2014). *Estudio de la incidencia de Salmonella Typhi en alimentos*. Cuenca: universidad de catolica de cuenca.
- PLASENCIA, R. S. (2014). *Estudio DE LA INCIDENCIA de salmonella Typhi en alimentos*. cuenca: universidad catolica de cuenca.
- Raul, R. C. (2007). *Microbiología y Paracitología Humana*. Chapultepec Morales: Medica Panamericana.
- services, D. o. (2014). Vacuna contra la feibre tifoidea. *Centers for Disease Control and prevention*, 1-2.
- vacunas, C. a. (2015). El portal de las vacunas de la Asociacion Española pediátrica. *Asociacion Española de pediatria*, 6.
- Zúñiga, A. E. (2006). Reaccion de Widal. *Rev Panam Infectol* , 41.

## 8 ANEXOS

### Anexo N°1 fiebre tifoidea.



### Anexo N°2 epidemiologías en ecuador por fiebre tifoidea.



### Anexo N°3 casos de fiebre tifoidea 2013 – 2014.

N° de casos de enfermedades transmitidas por agua y alimentos		
Enfermedad inicial	2013	2014
	Confirmado	Confirmado
Hepatitis aguda tipo a	260	642
Infecciones debidas a salmonella	177	275
Fiebres tifoidea y paratifoidea	156	201
Intoxicaciones alimentarias agudas	120	962

## Anexo N° 4 Técnica serodiagnóstico febril.

### Febrile Antigens

<b>PRESENTACION</b>	<h2>Serodiagnóstico Febril</h2> <p><i>Suspensiones bacterianas coloreadas</i></p> <p><b>PRUEBAS EN PORTA Y TUBO</b></p>
<b>Reactivos para la determinación de anticuerpos frente a antígenos febriles</b>	
Sólo para uso diagnóstico <i>in vitro</i>	

#### FUNDAMENTO

Los antígenos coloreados CROMATEST son suspensiones estandarizadas de bacterias muertas preparadas para la detección y semicuantificación por aglutinación en porta o tubo de las aglutininas séricas humanas, un grupo de anticuerpos que se desarrollan durante algunas infecciones febriles tales como la brucelosis, salmonelosis y ciertas rickettsiosis<sup>1,2</sup>. La determinación se efectúa ensayando los antígenos coloreados –somáticos, azules; flagelares, rojos– frente a los sueros problema. La presencia o ausencia de aglutinación visible está usualmente relacionada con la presencia o ausencia del anticuerpo homólogo correspondiente en las muestras ensayadas.

#### COMPOSICION DE LOS REACTIVOS

**Ag** Antígeno Febril. Suspensión estabilizada y tamponada de bacterias muertas y coloreadas.

**CONTROL +** Brucella, Salmonella, Proteus. Suero animal, que contiene el correspondiente anticuerpo febril.

**CONTROL -** Aglutinin-Negative. Suero animal no reactivo.

**Aviso:** Los reactivos de este kit contienen 0,95 g/L azida sódica. Evitar el contacto con la piel y mucosas.

#### CONTENIDO DEL ENVASE

REF	REACTIVOS
2100005	<i>Brucella abortus</i> 1 x 5 mL
2104005	<i>Brucella melitensis</i> 1 x 5 mL
2108005	<i>Brucella suis</i> 1 x 5 mL
2135005	<i>S. typhi</i> H (d-H) 1 x 5 mL
2139005	<i>S. typhi</i> O (9, 12-O) 1 x 5 mL
2113005	<i>S. paratyphi</i> AH (a-H) 1 x 5 mL
2117005	<i>S. paratyphi</i> AO (1, 2, 12-O) 1 x 5 mL
2119005	<i>S. paratyphi</i> BH (b-H) 1 x 5 mL
2123005	<i>S. paratyphi</i> BO (1, 4, 5, 12-O) 1 x 5 mL
2125005	<i>S. paratyphi</i> CH (c-H) 1 x 5 mL
2127005	<i>S. paratyphi</i> CO (6, 7-O) 1 x 5 mL
2107005	<i>Proteus</i> OX19 1 x 5 mL
2109005	<i>Proteus</i> OX2 1 x 5 mL
2111005	<i>Proteus</i> OXK 1 x 5 mL
2921205	<i>Brucella Control positive</i> 1 x 1 mL
2921305	<i>Proteus Control positive</i> 1 x 1 mL
2921405	<i>Salmonella Control positive</i> 1 x 1 mL
2929910	<i>Agglutinin-Negative</i> 1 x 1 mL

#### ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD

 Conservar a 2-8°C. No congelar los componentes del kit ya que la funcionalidad del test podría verse afectada. Los Antígenos y los Controles son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.

#### PREPARACION DE LOS REACTIVOS

Los Antígenos y los Controles están listos para su uso.

#### MUESTRAS

Suero claro, reciente.

Una vez separado, el suero puede guardarse a 2-8°C durante una semana antes del ensayo, o por un período mayor a -20°C.

#### EQUIPO ADICIONAL

- Portas o placas de vidrio.
- Palillos desechables.
- Tubos de ensayo (12 x 100 mm).
- Pipetas de volumen variable.
- Solución salina (NaCl 0,9%).
- Agitador mecánico rotatorio de velocidad regulable a 100 r.p.m.
- Baño termostático (30-50°C).

#### TECNICA

##### I. Prueba cualitativa

1. Equilibrar reactivos y muestras a temperatura ambiente.
2. Resuspender el antígeno con suavidad. Aspirar y vaciar varias veces el cuentagotas para asegurar su homogeneidad antes del ensayo.
3. Depositar 50 µL de suero problema en uno de los círculos de la tarjeta visualizadora (Nota 2). En la detección de anticuerpos anti-brucela, 20 µL de muestra es suficiente (Nota 1) y. En círculos adicionales, depositar 1 gota de control positivo y 1 gota de control negativo.
4. Añadir a cada círculo 1 gota de la suspensión antigénica, próxima a la muestra a analizar.
5. Efectuar la mezcla con ayuda de un palillo desechable, extendiéndola de forma que cubra por completo la superficie interior de cada anillo. Emplear palillos distintos para cada mezcla.
6. Mover la tarjeta a mano o con agitador rotatorio (100 r.p.m.) durante 1 minuto.
7. Observar de inmediato con la ayuda de una luz adecuada, la aparición de cualquier signo de aglutinación.

##### Lectura

*Reacción negativa:* Suspensión uniforme sin cambio visible alguno, tal como se presenta en el control negativo.

*Reacción positiva:* Aglutinación débil o intensa, fácilmente visible macroscópicamente.

##### II. Prueba semi-cuantitativa

1. Para cada muestra a analizar, pipetear 80, 40, 20, 10 y 5 µL de suero en cada uno de los círculos de la placa visualizadora.
2. Ensayar cada una de las diluciones tal como se describe en los pasos 4-7 de la Prueba cualitativa (Nota 3).

##### Lectura

Como en la Prueba cualitativa. El título de la muestra corresponde a la máxima dilución que presenta reactividad.

**III. Prueba en tubo**

1. Empleando solución salina como diluyente, disponer para cada antígeno a ensayar una fila de dobles diluciones de la muestra, como sigue:

Tubo	1	2	3	4	5	6	Control Susp.	Control +	Control -
Sol. Salina 0,95% (mL)	1,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Suero (µL)	+	+	+	+	+	+	-	+	+
	100	Diluciones seriadas de 1 mL					2 gotas	2 gotas	
	Mezclar								
						1,0			

2. Agitar la suspensión antigénica apropiada y añadir 1 gota en cada uno de los tubos de la serie. Mezclar. Las diluciones finales del suero serán: 1:20, 1:40, 1:80, 1:160, 1:320, 1:640.
3. Incubar a 37°C durante 24 horas. (Nota 4)
4. Examinar macroscópicamente la presencia de aglutinación.

**Lectura**

Leer en primer lugar los resultados de todos los tubos de control. Una vez examinado el tipo de sedimento, agitar ligeramente el tubo.

*Reacción negativa:* En una reacción negativa y en un Control de suspensión, la opacidad del tubo no se modifica, mostrando tras su agitación un típico remolino.

*Reacción positiva:* Aglutinación parcial o completa acompañada de aclaramientos variables del sobrenadante. El título del suero corresponde a la máxima dilución del mismo que presenta aglutinación frente a un antígeno bacteriano determinado. La dilución siguiente debe ser negativa.

**CONTROL DE CALIDAD**

Incluir diariamente controles positivo y negativo, así como tubos control de las suspensiones para confirmar el correcto funcionamiento del reactivo.

**VALORES ESPERADOS**

Salmonelas y Brucelas: Títulos superiores a 1/80 (antígenos somáticos y brucelas) y 1/160 (antígenos flagelares) son generalmente indicativos de infecciones recientes.

Proteus: Títulos inferiores a 1/160 no deben ser considerados significativos.

Un resultado positivo aislado tiene menor significado clínico que la demostración de un aumento o disminución del título en muestras tomadas del mismo paciente en diferentes días.

**SIGNIFICADO CLINICO**

Antígenos Febriles es un término referido a un grupo de suspensiones bacterianas, representativo de un número de bacterias patógenas para la especie humana y responsables de la aparición de infecciones (brucelosis, salmonelosis y ciertas rickettsiosis) que cursan con un cuadro febril en el huésped infectado. La mejor forma para establecer la etiología de una enfermedad infecciosa es el aislamiento e identificación del agente causal de la misma. Sin embargo, estos medios de diagnóstico no son siempre de fácil aplicación y es ahí donde radica la importancia del uso de las suspensiones bacterianas en la detección de los anticuerpos presentes en el suero del paciente (método indirecto de diagnóstico).

En el diagnóstico clínico, los resultados obtenidos con el uso de los Antígenos Febriles deben ser considerados siempre en relación a los hallazgos clínicos y otras pruebas de laboratorio.

**CARACTERISTICAS FUNCIONALES**

- No esta disponible un Material de Referencia que permita establecer la sensibilidad de estos reactivos. Es por ello que Linear Chemicals ajusta la sensibilidad de sus reactivos frente a antisueros específicos y comparando con reactivos comerciales de calidad reconocida.
- Efecto prozona: Pueden obtenerse falsos resultados negativos en muestras que contengan un elevado título de anticuerpos. Una dilución de estas muestras proporcionará un resultado positivo.
- Los resultados obtenidos con este reactivo no muestran diferencias significativas al ser comparados con un reactivo de referencia. Los datos analíticos del estudio comparativo están disponibles bajo solicitud.
- Hemoglobina (<10 g/L), bilirrubina (<20 mg/dL), lipemia (<10 g/L) y factores reumatoideos (<300 UI/mL) no interfieren con el

**LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO**

- Tanto en infecciones tempranas como en casos de inmunodepresión, pueden darse reacciones negativas.
- El tratamiento con antibióticos en enfermos tifoideos, puede ocasionar la inhibición de las aglutininas somáticas, con la consiguiente falta de aglutinabilidad –negatividad falsa– de las suspensiones O correspondientes.
- Se han descrito falsas positivities (reacciones cruzadas del antígeno brucelósico) en sueros de pacientes infectados con *Vibrio (Campylobacter)*, *Pasteurella*, *Proteus OX19* y *Y. enterocolitica* (serotipo 9), y en sueros de vacunados con *V. cholerae*.

**NOTAS**

1. Los casos de brucelosis crónica no deberán jamás ensayarse con este método. Recurrir a la prueba del Rosa Bengala seguida de la prueba en tubo.
2. En áreas geográficas con alta prevalencia de anticuerpos febriles, es recomendable diluir la muestra 1:4 en solución salina (0,95%) antes de realizar el ensayo.
3. Las diluciones finales aproximadas son: 1:20, 1:40, 1:80, 1:160, 1:320, respectivamente.
4. Alternativamente incubar: Antígenos somáticos (O) y Proteus a 48-50°C durante 4 horas. Antígenos flagelares (H) a 48-50°C durante 2 horas.

**CAUSAS DE ERROR**

- Las suspensiones antigénicas caducadas pueden presentar reacciones negativas falsas.
- La contaminación bacteriana de las suspensiones, muestras o solución salina, la congelación de los antígenos y trazas residuales de detergente en los tubos, son causas generales de resultados positivos falsos.

**REFERENCIAS**

1. Felix, A. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 37: 321 (1944).
2. Comité mixto FAO/OMS de expertos en Brucelosis. Wld. Hlth. Org. Tech. Rep. Ser. 148: 1 (1958).

S2199-2/0704  
R1.cas

Anexo N°5 formatos de encuesta para la primera toma de muestra sanguínea.



Universidad de Guayaquil  
Facultad Ciencias Químicas



Encuesta para pacientes que se realicen examen de Widal en el lab. Bernalab.

Nombre:.....

Edad:.....años

Fecha:.....

Sexo: F.... M....

1.- ¿Conoce usted que es fiebre tifoidea?

Si: ..... No: .....

2.- ¿Por qué medio de información conoce esta enfermedad?

Centro de salud: ..... Familiares: .....

Campañas a domicilio:.....

Médico personal: ..... Televisión – Radio: .....

3.- ¿Tienen usted la siguiente sintomatología?

Dolor abdominal: ..... Vomito: ..... Diarrea: ..... Fiebre: .....

Cefalea: .....

4.- ¿Ha tenido antecedentes familiares?

Si: ..... No: .....

5.- ¿Usted ha tenido esta enfermedad antes? Si su respuesta es **SI** cuantas veces ha tenido dicha enfermedad?

Si:..... No: .....

Cuantas veces: 2: ... 3:.... 4:..... 5:.....

6.- ¿qué clase de alimento ingiere con frecuencia en la calle?

Frutas:..... Jugos:..... Comidas (café, almuerzo y merienda):.....

7.- ¿Usted cumple con las siguientes normas de higiene?

- ¿Usted lava sus manos antes de consumir cualquier alimento?  
Si:..... No:..... A veces:.....
- ¿lava los alimentos antes de consumirlos?

- Si:..... No:..... A veces:.....
- ¿Usted qué clase de agua ingiere?  
Hervida:..... Directo de la llave:..... Agua de poma:.....

8.- ¿Usted sufre de enfermedades sub-clínica cómo?

Malaria:..... Neumonía:..... VIH:..... Enfermedades hepáticas:.....

**Anexo N°6 Preguntas para la segunda toma de muestra sanguínea.**



**Universidad de Guayaquil**

**Facultad Ciencias Químicas**



**Encuesta para pacientes que se realicen la segunda muestra sanguínea en el lab. Bernalab.**

Nombre:.....

Edad:.....años

Fecha:.....

Sexo: F.... M....

1.- ¿Usted siguió con responsabilidad el tratamiento?

Si:.....

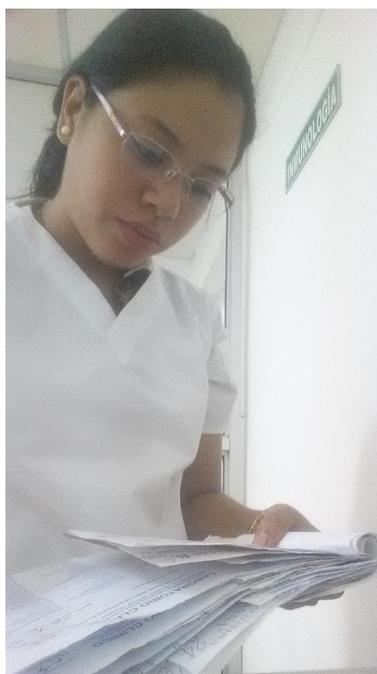
No:.....

2.- ¿Cuál fue el motivo para no seguir con el tratamiento?

Económico:.....

Irresponsable:.....

**Anexo N° 7 Recolectando los datos de los pacientes**



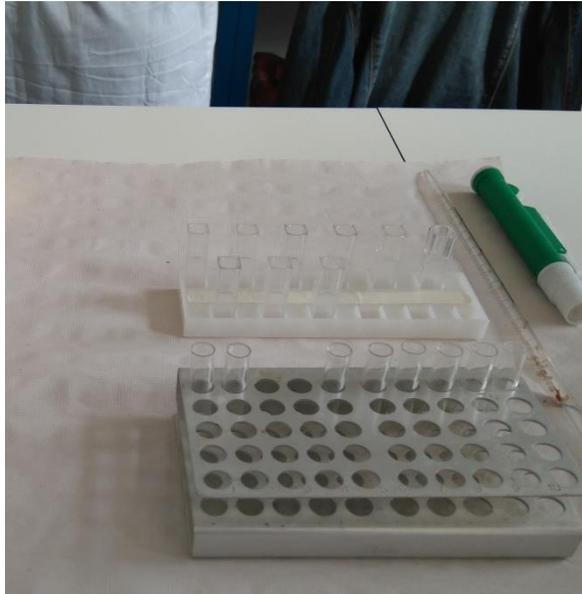
### Anexo N°8 Agitador de placas



### Anexo N° 9: placa de vidrio para colocar la muestra con el reactivo.



**Anexo N°10** Los tubos para la prueba cuantitativa.



**Anexo N°11** Lab. Bernalab



**Anexo N°12: derecha la doctora Bety Meza Ruiz y Gabriela Pinargote**

**fuera del Laboratorio**



## 9 ÍNDICE DE ANEXOS

Contenido	Pág.
Anexo 1. Fiebre tifoidea.	8
Anexo 2. Epidemiologías en Ecuador por fiebre tifoidea.	9
Anexo 3. Casos de fiebre tifoidea 2013 – 2014	9
Anexo 4. Técnica serodiagnóstico febril	26
Anexo 5. Formato de encuesta	29
Anexo 6. Preguntas para la segunda toma de muestra sanguínea	46
Anexo 7. Recolectando los datos de los pacientes	55
Anexo 8. Agitador de placas	56
Anexo 9. Placa de vidrio para colocar la muestra con el reactivo.	56
Anexo 10. Los tubos para la prueba cuantitativa.	57
Anexo 11. La entrada del Lab. Bernalab	57
Anexo 12. Dra. Bety Meza y Gabriela Pinargote	58