



Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad nacional de Loja**  
**Facultad de la salud humana**  
**Carrera de Medicina**

**Análisis temporo espacial y factorial de intoxicación alimentaria bacteriana en la ciudad de  
Loja, periodo 2019 al 2022**

**Trabajo de Integración Curricular  
previo a la obtención del título de Médica General**

**AUTORA:**

Cynthia Lizette Salinas Riofrío

**DIRECTORA:**

Md. Tatiana Cecibel Godoy Godoy, Esp.

**Loja-Ecuador**

2024

## Certificación

Loja, 25 julio del 2023

Md. Tatiana Cecibel Godoy Godoy, Esp.

**Directora de Trabajo de Integración Curricular**

### **CERTIFICO QUE:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de la elaboración del trabajo de Integración Curricular titulado: **“Análisis temporo espacial y factorial de intoxicación alimentaria bacteriana en la ciudad de Loja, periodo 2019 al 2022”** de la autoría de la señorita estudiante Cynthia Lizette Salinas Riofrío, con la cédula de identidad 1150532206, durante el periodo marzo 2023-julio 2023, con el propósito de obtención del título universitario de Médica General en la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.

Muy atentamente:



firmado electrónicamente por:  
**TATIANA CECIBEL  
GODOY GODOY**

---

Md. Tatiana Cecibel Godoy Godoy, Esp.  
**Directora de Trabajo de Integración curricular**

### **Autoría**

Yo, **Cynthia Lizette Salinas Riofrío**, declaro ser autora del presente trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Cédula de identidad:** 1150532206

**Fecha:** 30 de octubre de 2024

**Correo electrónico:** [cynthia.salinas@unl.edu.ec](mailto:cynthia.salinas@unl.edu.ec)

**Celular:** 0982307129

**Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular**

Yo, **Cynthia Lizette Salinas Riofrío**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: “**Análisis temporo espacial y factorial de intoxicación alimentaria bacteriana en la ciudad de Loja, periodo 2019 al 2022**”, como requisito para optar por el título de **Médica General**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

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

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

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los treinta días del mes de octubre de dos mil veinticuatro.

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Autora:** Cynthia Lizette Salinas Riofrío

**Cédula de identidad:** 1150532206

**Dirección:** Loja, Sucre, José Félix entre Sucre y 18 de noviembre

**Correo electrónico:** cynthia.salinas@unl.edu.ec

**Celular:** 0982307129

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Directora de Trabajo de Integración Curricular:**

Md. Tatiana Cecibel Godoy Godoy, Esp.

## **Dedicatoria**

A Dios y a la Virgen por haberme dado la vida, por acompañarme a lo largo de mi carrera, por ser mi luz en mi camino, por darme sabiduría y fortaleza para alcanzar mis objetivos.

A mi madre Letty, por ser mi mejor amiga, mi pilar fundamental y un gran ejemplo de superación en este viaje llamado vida, por sus valores inculcados, a mis hermanos Johana, Joseph, Isaac e Isabella que son el motivo para continuar y cumplir mis sueños, como también ejemplo de superación, constancia y disciplina y a cada uno de los integrantes de mi familia que supieron apoyarme para poder seguir adelante. Sin ustedes esto no hubiese sido posible.

*Cynthia Lizette Salinas Riofrío*

## **Agradecimiento**

Principalmente a Dios y a la Virgen, por siempre guiarme y darme la fortaleza que necesitaba en mis momentos de dificultad y de debilidad para no rendirme y continuar con este mi sueño.

A mi querida Universidad Nacional de Loja, por haberme permitido formarme en ella, por prestar sus instalaciones y su personal para formarme en esta maravillosa carrera.

A los docentes, por haber sido parte de mi camino universitario, a todos ellos les quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios a lo largo de mi preparación, sin ustedes los conceptos serían solo palabras, y las palabras ya sabemos quién se las lleva, el viento.

A mi familia que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos, gracias ya que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades, también por haberme brindado el soporte material y económico para concentrarme en los estudios y así no abandonarlos nunca.

A todos mis compañeros los cuales muchos de ellos se han convertido en mis amigos y cómplices. Gracias por las horas compartidas, los trabajos realizados en conjunto y las historias vividas.

*Cynthia Lizette Salinas Riofrío*

## Índice de contenidos

Portada.....	i
Certificación .....	ii
Autoría .....	iii
Carta de autorización .....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento .....	vi
Índice de contenidos.....	vii
Índice de figuras .....	xi
Índice de tablas .....	xii
Índice de anexos.....	xiii
1. Título .....	1
2. Resumen.....	2
Abstract.....	3
3. Introducción .....	4
4. Marco teórico .....	6
4.1 Definición .....	6
4.1.1 Alimentación .....	6
4.1.2. <i>Las Intoxicaciones Alimentarias</i> .....	7
4.1.3 <i>Enfermedades Transmitidas por Alimentos</i> .....	7
4.2 Etiopatogenia.....	7
4.3 Epidemiología.....	9
4.3.1 <i>Situación epidemiológica de las ETA en el Ecuador</i> .....	9
4.4 Intoxicaciones de origen bacteriano.....	10
4.4.1 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	10
4.4.1.1. Fuente y características clínicas.....	11
4.4.1.2. Patogénesis.....	11
4.4.1.3 Diagnóstico y tratamiento.....	11
4.4.2 <i>Salmonella</i> .....	11
4.4.2.1. Fuente y características clínicas.....	12
4.4.2.2 Patogenia.....	12
4.4.2.3 Diagnóstico y tratamiento.....	12

<b>4.4.2. <i>Listeria monocytogenes</i>.....</b>	<b>14</b>
4.4.2.1 Fuente y características clínicas.....	14
4.4.2.2 Patogénesis.....	15
4.4.2.3 Diagnóstico y tratamiento.....	15
<b>4.4.5. <i>Clostridium botulinum</i>.....</b>	<b>15</b>
4.4.5.1 Fuente y características clínicas.....	16
4.4.5.2 Patogenia.....	16
4.4.5.3 Diagnóstico y tratamiento.....	16
<b>4.4.6 <i>Clostridium perfringens</i>.....</b>	<b>17</b>
4.4.6.1 Fuente y características clínicas.....	17
4.4.6.2 Patogenia.....	18
4.4.6.3 Diagnóstico y tratamiento.....	18
<b>4.4.7. <i>Bacillus cereus</i>.....</b>	<b>18</b>
4.4.7.1 Fuente y características clínicas.....	19
4.4.7.2 Patogenia.....	19
4.4.7.3 Diagnóstico y tratamiento.....	19
<b>4.4.8. <i>Shigella</i>.....</b>	<b>20</b>
4.4.8.1 Fuente y características clínicas.....	20
4.4.8.2 Patogenia.....	20
4.4.8.3 Diagnóstico y tratamiento.....	21
<b>4.4.9 <i>Campylobacter jejuni</i>.....</b>	<b>21</b>
4.4.9.1 Fuente y características clínicas.....	21
4.4.9.2 Patogenia.....	22
4.4.9.3 Diagnóstico y tratamiento.....	22
<b>4.4.10 <i>Vibrio cholerae</i>.....</b>	<b>22</b>
4.4.10.1 Fuente y características clínicas.....	23
4.4.10.2 Patogenia.....	23
4.4.10.3 Diagnóstico y tratamiento.....	23
<b>4.4.11 <i>Vibrio parahaemolyticus</i>.....</b>	<b>23</b>
4.4.11.1 Fuente y características clínicas.....	24

4.4.11.2 Patogenia.....	24
4.4.11.3 Diagnóstico y tratamiento.....	24
<b>4.5 Toxinas.....</b>	<b>24</b>
4.5.1. <i>Exotoxinas</i> .....	25
4.5.2. <i>Endotoxina</i> .....	25
4.5.3. <i>Mecanismo de acción</i> .....	26
4.5.4. <i>Dosis tóxica</i> .....	27
<b>4.6 Alimentos potencialmente peligrosos.....</b>	<b>27</b>
4.6.1 <i>Personas con mayor riesgo de presentar intoxicación alimentaria</i> .....	27
4.6.2 <i>Almacenamiento de alimentos elaborados</i> .....	27
4.6.3 <i>Factores determinantes de las ETA</i> .....	28
<b>4.7. Factores de contaminación, supervivencia y multiplicación.....</b>	<b>29</b>
4.7.1. <i>Factores de contaminación</i> .....	29
4.7.2 <i>Fuentes de contaminación</i> .....	30
4.7.3 <i>Mecanismos de contaminación</i> .....	31
<b>4.8 Manifestaciones clínicas .....</b>	<b>32</b>
<b>4.9 Diagnóstico.....</b>	<b>33</b>
4.9.1. <i>Cuadro clínico de las ETA</i> .....	33
4.9.1.1. El cuadro clínico agudo.....	33
4.9.1.2. El cuadro clínico crónico.....	33
4.9.2 <i>Diagnóstico diferencial</i> .....	33
<b>4.10 Tratamiento .....</b>	<b>34</b>
<b>4.11 Dieta .....</b>	<b>36</b>
<b>4.12 Prevención .....</b>	<b>36</b>
<b>4.13. Sistema integral de vigilancia y alerta temprana (SIVE-Alerta).....</b>	<b>37</b>
<b>4.14 Loja y su clima .....</b>	<b>37</b>
<b>4.15 Temperatura y las bacterias .....</b>	<b>38</b>
<b>5. Metodología .....</b>	<b>39</b>
5.1 Área de estudio.....	39
5.2 Procedimiento.....	40
5.3. Método de estudio .....	40
5.4 Enfoque de la investigación.....	40
5.5 Técnica .....	40

<b>5.6 Tipo de investigación .....</b>	<b>40</b>
<b>5.7 Diseño de la investigación.....</b>	<b>40</b>
<b>5.8 Unidad de estudio.....</b>	<b>40</b>
<b>5.9 Muestra .....</b>	<b>41</b>
<b>5.10 Criterios de selección .....</b>	<b>41</b>
<i>5.10.1. Criterios de inclusión.....</i>	<i>41</i>
<i>5.10.2. Criterios de exclusión.....</i>	<i>41</i>
<b>5.11 Procesamiento y Análisis.....</b>	<b>41</b>
<b>6. Resultados.....</b>	<b>43</b>
<b>6.1 Resultados del primer objetivo .....</b>	<b>43</b>
<b>6.2 Resultados del segundo objetivo .....</b>	<b>46</b>
<b>6.3 Resultados del tercer objetivo.....</b>	<b>50</b>
<b>7. Discusión .....</b>	<b>51</b>
<b>8. Conclusiones .....</b>	<b>54</b>
<b>9 Recomendaciones .....</b>	<b>55</b>
<b>10. Bibliografía.....</b>	<b>56</b>
<b>11. Anexos .....</b>	<b>62</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Pirámide de alimentos .....	6
<b>Figura 2.</b> Casos notificados de ETA bacteriana por provincias ecuatorianas.....	9
<b>Figura 3.</b> Mantener los alimentos a temperatura adecuada.....	28
<b>Figura 4.</b> Mapa geográfico del cantón Loja .....	39

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Intoxicaciones Alimentarias Bacterianas .....	25
<b>Tabla 2.</b> Diagnóstico diferencial de las Intoxicaciones alimentarias bacterianas .....	33
<b>Tabla 3.</b> Distribución de casos reportados de Intoxicaciones alimentarias bacterianas en la ciudad de Loja según sexo, periodo 2019 al 2022 .....	43
<b>Tabla 4.</b> Distribución de los casos reportados de Intoxicaciones alimentarias bacterianas en la ciudad de Loja según grupos de edad, periodo 2019 al 2022 .....	44
<b>Tabla 5.</b> Distribución de casos reportados de Intoxicaciones alimentarias bacterianas en la ciudad de Loja según lugar de procedencia, periodo 2019 al 2022 .....	45
<b>Tabla 6.</b> Tendencias proporcionales anuales de Intoxicaciones alimentarias bacterianas según sexo de la ciudad de Loja en el periodo 2019 al 2022 .....	46
<b>Tabla 7.</b> Tendencias proporcionales anuales de Intoxicaciones alimentarias bacterianas por grupos de edad de la ciudad de Loja en el periodo 2019 al 2022.....	47
<b>Tabla 8.</b> Tendencias proporcionales anuales de Intoxicaciones alimentarias bacterianas según precipitación de la ciudad de Loja en el periodo 2019 al 2022 .....	48
<b>Tabla 9.</b> Tendencias proporcionales anuales de Intoxicaciones alimentarias bacterianas según temperatura de la ciudad de Loja en el periodo 2019 al 2022 .....	49

## Índice de anexos

<b>Anexo 1.</b> Aprobación y pertinencia del trabajo de Integración Curricular .....	62
<b>Anexo 2.</b> Designación del director del trabajo de Integración Curricular .....	63
<b>Anexo 3.</b> Autorización de recolección de datos .....	64
<b>Anexo 4.</b> Certificación del Abstract.....	65
<b>Anexo 5.</b> Base de datos.....	66
<b>Anexo 6.</b> Tablas complementarias .....	74
<b>Anexo 7.</b> Guion del tercer objetivo.....	76
<b>Anexo 8.</b> Guion de la entrevista.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Anexo 9.</b> Proyecto de Investigación .....	79

## **1. Título**

Análisis temporo espacial y factorial de intoxicación alimentaria bacteriana en la ciudad de Loja,  
período 2019 al 2022

## 2. Resumen

Las intoxicaciones alimentarias bacterianas son un conjunto de alteraciones que ocurren en el organismo previo a la ingesta de alimentos contaminados por toxinas proliferativas, asociadas a la inadecuada conservación, manipulación y preparación. La presente investigación tuvo como propósito determinar el comportamiento epidemiológico según el sexo, grupos de edad, lugar de procedencia y condiciones climáticas de las intoxicaciones alimentarias bacterianas de la ciudad de Loja, del periodo 2019-2022, con la finalidad de plantear una estrategia educativa para la disminución de casos. El estudio fue de enfoque mixto, de tipo descriptivo y analítico de cohorte transversal, realizado en una muestra de 413 víctimas, notificados en las Gacetas Epidemiológicas del Ministerio de Salud Pública. Obteniendo que el 52,8% fueron hombres; el 47,20% tuvieron de 20 a 49 años de edad y el 67% se registraron en la parroquia Sucre, del cantón Loja. Determinando un incremento de casos durante el periodo establecido, principalmente en la estación lluviosa, clima frío, por lo cual se elaboró un recurso audiovisual que incluyó medidas de prevención y control de la enfermedad.

**Palabras clave:** Gastroenteritis bacteriana, agentes bacterianos, higiene, seguridad alimentaria

## **Abstract**

Bacterial food poisoning refers to a set of disorders that occur in the body after consuming food contaminated by proliferative toxins, which are associated with inadequate preservation, handling, and preparation. The purpose of this research was to determine the epidemiological behavior based on gender, age groups, place of origin, and climatic conditions of bacterial food poisoning in the city of Loja during the period from 2019 to 2022, with the aim of proposing an educational strategy to reduce the number of cases. The study had a mixed approach, and it was a descriptive and analytical cross-sectional cohort study conducted on a sample of 413 victims, as reported in the Epidemiological Bulletins of the Ministry of Public Health. The results showed that 52.8% were men, 47.2% were between the ages 20 and 49, and 67% of the cases were registered in the Sucre parish of Loja canton. An increase in cases was observed during the study period, particularly in the rainy season and cold weather. As a result, an audiovisual resource was developed, which included prevention and disease control measures.

**Keywords:** Bacterial gastroenteritis, bacterial agents, hygiene, food safety.

### 3. Introducción

Según la Organización Panamericana de la Salud (PAHO) las intoxicaciones alimentarias bacterianas se dan por tres tipos de contaminación: primaria, directa y cruzada, mismas que son causados por la absorción de toxinas formadas en tejidos vegetales, animales o metabolitos microbianos en los alimentos por sustancias químicas incorporadas incidental, accidentalmente o intencionalmente en los alimentos desde la producción hasta el consumo (OPS, 2021). Es causada por toxinas producidas por estos microorganismos al ingerir alimentos o agua que contienen bacterias, pero hoy en día existe un desconocimiento sobre higiene, almacenamiento y manipulación de la preparación de alimentos (Innotec, 2022).

La temperatura afecta la supervivencia y reproducción de las bacterias que causan intoxicación alimentaria. Las bacterias se multiplican rápidamente en los alimentos a temperaturas entre 5 grados y 65 grados centígrados (Rodríguez, 2023). Estos microorganismos que ingresan a los alimentos se originan tanto del microbiota de las materias primas como de microorganismos introducidos durante las operaciones de recolección, procesamiento y distribución (Innotec, 2022).

Los casos de intoxicación alimentaria aumentan en verano y hay dos posibles causas. En primer lugar, se deben a causas naturales y, en segundo lugar, a circunstancias provocadas por el hombre como: actividades al aire libre. Esto conducirá a un aumento en el número de personas que cocinan fuera de casa con fines turísticos (OPS, 2020).

Manifestando un cuadro clínico agudo, explicado por la presencia oportuna de signos y síntomas como vómitos, dolor de cabeza, diarrea, dolor abdominal, reacciones alérgicas, deshidratación y otras complicaciones que pueden llevar a la muerte. Las manifestaciones clínicas crónicas suelen ser el resultado de la ingestión de víveres contaminados con sustancias químicas y varían según la concentración del patógeno, duración de la exposición, manipulación y susceptibilidad humana. El tiempo hasta que aparecen los síntomas es generalmente muy corto (OMS, 2015).

En Ecuador, en el año 2020 se registraron 5.890 casos de intoxicación alimentaria bacteriana en comparación con 2019, cuando hubo 12.203 casos por consumo de alimentos mal manipulados, almacenados o cocinados, lo que permitió la transformación de bacterias patógenas a los consumidores, aunque posteriormente estos números comenzaron a disminuir (OMS, 2023).

En la ciudad de Loja en el año 2019 se presentaron 143 casos de intoxicaciones alimentarias bacterianas, 45 en el 2020, 131 en el 2021 y 94 en el 2022; dando un total de 413 personas que la padecieron, afectó en su mayoría al sexo masculino con un total de 218 casos notificados, el grupo etario más vulnerable fue de 20 a 49 años de edad con un total de 83 casos.

Ante lo expuesto se planteó la siguiente interrogante: ¿Cuál es el comportamiento epidemiológico según el sexo, grupos de edad, lugar de procedencia y condiciones climáticas de las intoxicaciones alimentarias bacterianas de la ciudad de Loja, del periodo 2019 al 2022?

Para contribuir con el análisis temporo espacial y factorial de las intoxicaciones alimentarias bacterianas, que es un problema de salud pública, se realizó el presente proyecto de investigación, con el fin de establecer el comportamiento epidemiológico de las intoxicaciones alimentarias bacterianas según el sexo, grupos de edad, lugar de procedencia y condiciones climáticas y así conformar estrategias de prevención adecuadas para brindar ayuda oportuna a los involucrados y a la ciudadanía en general.

La siguiente investigación se encuentra inmerso en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) dentro del tercer objetivo “Salud y bienestar”; del mismo modo, se incluye además en las prioridades de investigación del Ministerio de Salud Pública 2013-2017 el cual se encuentra vigente y en el área 8 expone acerca de las enfermedades “Tropicales y parasitosis desatendidas”, con la sublínea que corresponde a “Transmitidas por agua”; igualmente se encuentra aunada en las líneas de conocimiento propuestas para la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja “Salud enfermedad materno infantil”, “Salud enfermedad del niño/a y adolescente” y “Salud enfermedad del adulto y adulto mayor” en la Región siete.

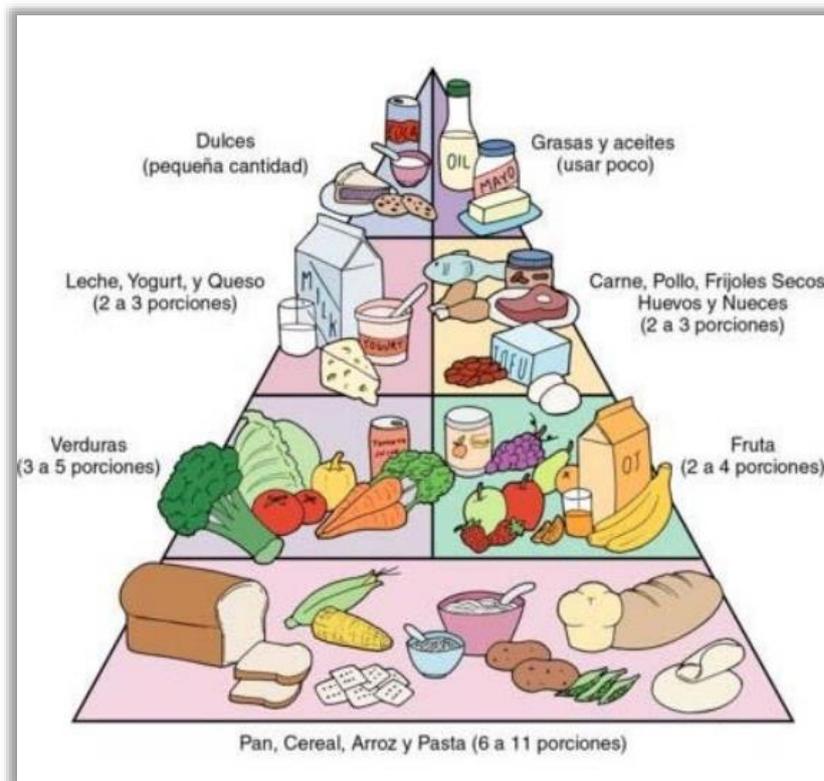
Este estudio tuvo como meta general: Determinar el comportamiento epidemiológico según el sexo, grupos de edad, lugar de procedencia y condiciones climáticas de las intoxicaciones alimentarias bacterianas de la ciudad de Loja, del periodo 2019-2022, con la finalidad de plantear una estrategia educativa para la disminución de casos de la intoxicación; y como objetivos específicos: Caracterizar la población de la ciudad de Loja con Intoxicaciones alimentarias bacterianas según el sexo, grupos de edad y lugar de procedencia del periodo 2019 al 2022; establecer tendencias proporcionales anuales de las Intoxicaciones alimentarias bacterianas relacionadas con el sexo, grupos de edad y condición climatológica de la ciudad de Loja, del periodo 2019 al 2022 y diseñar una estrategia educativa mediante un recurso digital virtual interactivo para la prevención de intoxicación alimentaria bacteriana en base a los resultados conseguidos en la presente investigación.

## 4. Marco teórico

### 4.1 Definición

#### 4.1.1 Alimentación

La alimentación se refiere al proceso de obtención y consumo de alimentos que proporcionan los nutrientes necesarios para el crecimiento, desarrollo y funcionamiento óptimo del organismo. Este concepto abarca no solo la selección y preparación de los alimentos, sino también la forma en que se ingieren y se metabolizan en el cuerpo. Implica una serie de prácticas culturales y sociales que varían según la región, la tradición y las preferencias individuales. Los aspectos nutricionales de la alimentación incluyen la ingesta de macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales), que son esenciales para diversas funciones biológicas (Figura 1). Además, la alimentación está influenciada por factores económicos, ambientales y socioculturales, lo que la convierte en un tema multidimensional que abarca desde la producción de alimentos hasta el consumo y la sostenibilidad. En resumen, la alimentación es un componente esencial de la vida humana que afecta tanto la salud individual como el bienestar colectivo (Ruiz & León, 2023).



**Figura 1.** Pirámide de alimentos

Nota: Ruiz & León (2023)

#### **4.1.2. Las Intoxicaciones Alimentarias**

Son enfermedades provocadas por el consumo de alimentos o bebidas contaminados con agentes toxinas, patógenos o sustancias químicas nocivas. Estas intoxicaciones pueden clasificarse en dos categorías principales: infecciosas y tóxicas. Las intoxicaciones de origen infeccioso son causadas por microorganismos patógenos, como bacterias (por ejemplo, *Salmonella* y *Escherichia coli*), virus (como el Norovirus) o parásitos (como Giardia), que proliferan en alimentos contaminados. Por otro lado, las intoxicaciones tóxicas se deben a la presencia de toxinas, que pueden ser producidas por microorganismos (como las toxinas de *Staphylococcus aureus*) o encontrarse en fuentes naturales, como ciertos hongos que contaminan los alimentos. Los síntomas de estas intoxicaciones son variados, pero comúnmente incluyen náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal y fiebre, lo que puede llevar a complicaciones graves si no se trata adecuadamente. La prevención es primordial, basándose en prácticas acorde a la manipulación y preparación de alimentos, que incluyen la cocción a temperaturas seguras, el almacenamiento adecuado, la higiene en la manipulación y la evitación de la contaminación cruzada White et al., (2021) Mekonnen et al., (2021).

#### **4.1.3 Enfermedades Transmitidas por Alimentos**

Las ETA (enfermedades transmitidas por alimentos) son un grupo de afecciones que son el resultado de la ingestión de alimentos o bebidas contaminados con agentes patógenos, como bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas. Estas enfermedades pueden provocar síntomas que varían en severidad, desde malestares gastrointestinales leves hasta complicaciones graves que pueden poner en riesgo la vida. Las causas más comunes contienen la contaminación durante la procesamiento, producción, almacenamiento o preparación de los alimentos, así como prácticas inadecuadas de higiene y manipulación. Las infecciones alimentarias pueden ser de origen viral, como en el caso de la norovirus, o bacteriano, como en las infecciones por *Salmonella* o *Listeria*. Además, algunas enfermedades transmitidas por alimentos pueden deberse a la ingestión de toxinas presentes en alimentos en mal estado o producidas por microorganismos. La prevención de estas enfermedades es crucial e involucra actividades seguras de manipulación de alimentos, educación sobre higiene y control de calidad en la cadena de suministro alimentaria (OPS, 2024).

## **4.2 Etiopatogenia**

La etiología de las ETA incluye diversos agentes patógenos, que pueden ser:

- 1) **Bacterias:** Organismos unicelulares que pueden causar infecciones alimentarias. Ejemplos comunes son:
  - *Salmonella*: A menudo asociada con huevos, aves y productos lácteos.

- *Escherichia coli* (E. coli): Especialmente cepas patógenas que se encuentran en carne cruda y vegetales contaminados.
  - *Listeria monocytogenes*: Encontrada en productos lácteos no pasteurizados y carnes procesadas Chu et al., (2022).
- 2) **Virus**: Agentes infecciosos que pueden contaminar alimentos. Ejemplos incluyen:
- Norovirus: Común en mariscos crudos y alimentos manipulados por personas infectadas.
  - Hepatitis A: Transmitido a través de alimentos contaminados, especialmente frutas y verduras (Stuempfig & Seroy, 2023).
- 3) **Parásitos**: Organismos que viven en otros organismos y pueden causar enfermedades, como:
- Giardia: Asociada con agua contaminada y alimentos no lavados.
  - Toxoplasma: Frecuente en carne poco cocida y productos contaminados Gabriel et al., (2022).
- 4) **Toxinas**: Sustancias químicas que pueden estar presentes en alimentos, ya sea de origen natural o producidas por microorganismos. Ejemplos incluyen:
- Aflatoxinas: Producidas por hongos en granos y nueces.
  - Toxina de *Staphylococcus aureus*: Puede estar presente en alimentos manipulados incorrectamente Chu et al., (2022).

Por su parte dentro de la patogenia se describe cómo estos agentes causan enfermedad en el cuerpo humano. Este proceso generalmente implica:

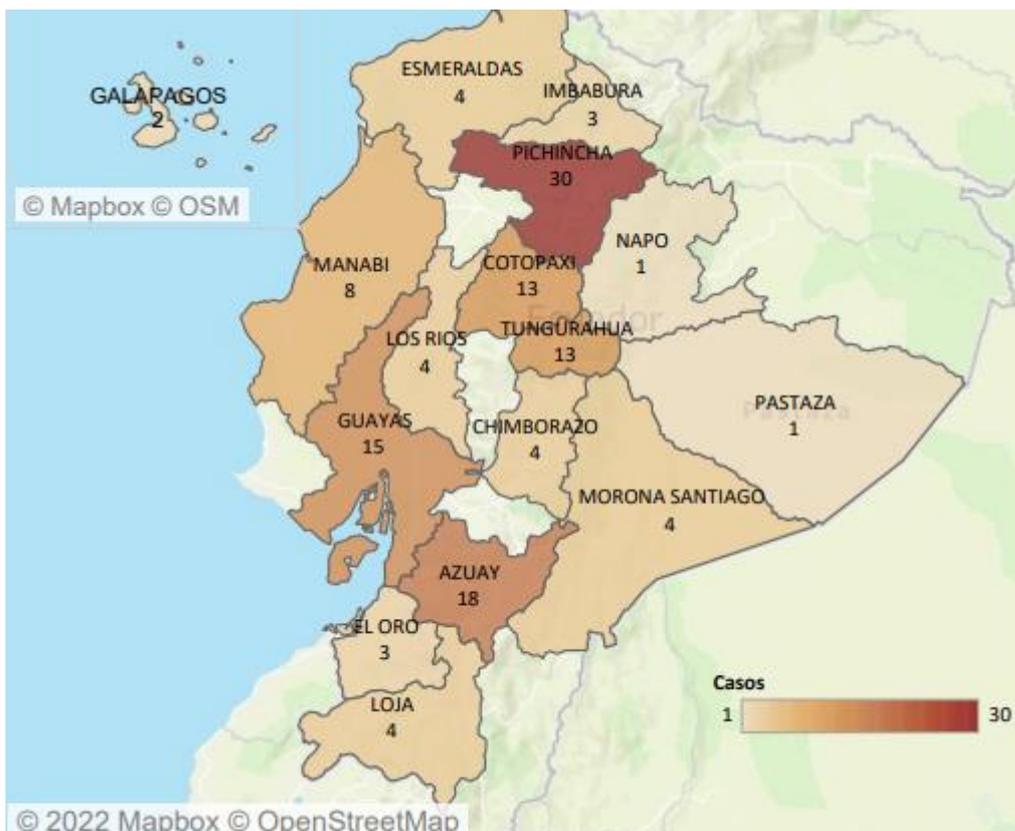
- 1) **Ingestión**: La enfermedad comienza al ingerir alimentos o bebidas contaminados.
- 2) **Colonización**: Los patógenos pueden colonizar el tracto gastrointestinal, donde pueden multiplicarse y causar daño a las células del huésped.
- 3) **Producción de Toxinas**: Algunos patógenos producen toxinas que dañan los tejidos o interfieren con las funciones celulares, lo que puede resultar en síntomas como diarrea, vómitos y fiebre.
- 4) **Respuesta Inmunitaria**: El sistema inmunológico del huésped responde a la infección, lo que puede provocar inflamación y otros síntomas asociados con la enfermedad.
- 5) **Complicaciones**: En diversos casos, las infecciones pueden generar complicaciones más graves, como deshidratación, septicemia o daño a órganos,

especialmente en grupos vulnerables como niños, ancianos y personas inmunocomprometidas Chue et al., (2022) (Stuempfig & Seroy, 2023).

### 4.3 Epidemiología

#### 4.3.1 Situación epidemiológica de las ETA en el Ecuador

De acuerdo a un suplemento epidemiológico del Subsistema de Vigilancia (SIVE- Alerta), en la estadística nacional se reportaron en 2017, 11861 casos de ETA, 15439 en 2018, 12203 en 2019, 5890 en 2020 y 2734 en 2021. Lo que demuestra la tendencia clara al decremento de la incidencia de estas entidades nosológicas secundario al accionar de los diversos organismos implicados y el incremento en la percepción del riesgo ciudadana y mejoría de la infraestructura sanitaria y habitacional (Subsecretaria de Vigilancia de la Salud Pública, 2021). La Figura 2 evidencia un corte realizado de solo dos meses (enero y febrero del 2022) en el que se reportaron en Ecuador un total de 127 casos de ETA bacteriana, llama la atención la mayor incidencia en las provincias de Pichincha y Azuay.



**Figura 2.** Casos notificados de ETA bacteriana por provincias ecuatorianas  
*Nota:* Subsecretaria Nacional de Vigilancia de la Salud Pública (2022)

#### 4.3.1.1 ¿Qué es la vigilancia epidemiológica?

Alude a un sistema organizado de recopilación, análisis e interpretación de datos sobre la salud de las poblaciones. Su objetivo principal es detectar y controlar brotes de enfermedades, así como

monitorear tendencias en la salud pública. Este proceso involucra la recolección de información sobre casos de enfermedades, la evaluación de factores de riesgo y la identificación de patrones que pueden indicar un problema de salud emergente. A través de esta vigilancia, las autoridades sanitarias pueden aplicar medidas de prevención y control efectivas Crudo et al., (2021) Minter et al., (2024).

Existen diferentes tipos de vigilancia epidemiológica, de los cuales se enfatizan la pasiva y la activa. La primera se basa en el aviso de casos por parte del personal de salud y las instituciones, mientras que la segunda implica la búsqueda proactiva de casos mediante encuestas y estudios en comunidades. Ambas metodologías son cruciales para conseguir una visión completa de la situación epidemiológica y asegurar que se tomen decisiones informadas en tiempo real Crudo et al., (2021) Minter et al., (2024).

Además, este término no solo se limita al monitoreo de enfermedades infecciosas. También abarca condiciones crónicas, lesiones y factores ambientales que pueden afectar la salud de la población. La integración de tecnologías avanzadas, como la utilización de bases de datos y herramientas analíticas, ha mejorado la capacidad de respuesta ante emergencias sanitarias. En un mundo cada vez más globalizado, la vigilancia epidemiológica se convierte en una herramienta esencial para proteger la salud pública y garantizar una respuesta coordinada ante amenazas sanitarias Crudo et al., (2021) Minter et al., (2024).

#### **4.4 Intoxicaciones de origen bacteriano**

Son afecciones que resultan de la ingesta de alimentos o agua contaminados. Estas intoxicaciones suelen manifestarse a través de síntomas como náuseas, vómitos, diarrea y calambres abdominales. La gravedad de los síntomas puede variar según la cantidad de contaminante y la susceptibilidad del individuo. La prevención es fundamental e incluye prácticas de higiene adecuadas, como la correcta manipulación y cocción de los alimentos, así como el almacenamiento seguro, para minimizar el riesgo de contaminación y proteger la salud pública Chu et al., (2022).

##### **4.4.1 *Staphylococcus aureus***

La ETA causada por *Staphylococcus aureus* es una afección común que ocurre después de ingerir alimentos contaminados con toxinas producidas por esta bacteria. Estos se encuentran comúnmente en la piel y las membranas mucosas humanas y pueden transferirse a los alimentos cuando se manipulan. La prevención es la clave para evadir este tipo de intoxicaciones. Esto incluye buenas prácticas de higiene alimentaria como: el lavado de manos antes de manipular alimentos, almacene los alimentos a temperaturas seguras y evite la contaminación cruzada entre alimentos crudos y cocidos. Además, es importante refrigerar los alimentos adecuadamente y no

dejarlos a temperatura ambiente durante períodos prolongados, ya que el calor puede favorecer el crecimiento de la bacteria y la producción de su toxina García et al., (2023).

**4.4.1.1. Fuente y características clínicas.** Las intoxicaciones alimentarias causadas por *Staphylococcus aureus* son un problema de salud pública común, especialmente asociadas con alimentos que han sido manipulados o almacenados incorrectamente. Este tipo de intoxicación a menudo se presenta tras el consumo de alimentos como carnes, productos lácteos y ensaladas que han estado expuestos a temperaturas inadecuadas. Los síntomas clínicos típicos incluyen vómitos intensos y diarrea acuosa, que generalmente comienzan entre 1 y 4 horas después de la ingestión y pueden durar de 24 a 48 horas. Aunque la enfermedad es autolimitada, puede causar deshidratación y malestar significativo, especialmente en poblaciones vulnerables como niños y ancianos García et al., (2023).

**4.4.1.2. Patogénesis.** Se debe a la producción de enterotoxinas, que son proteínas altamente estables y resistentes al calor. Estas toxinas pueden permanecer activas incluso después de la cocción de los alimentos. Cuando se ingieren, actúan sobre los receptores del intestino, estimulando los centros del vómito en el sistema nervioso central. Esto provoca una rápida respuesta gastrointestinal, resultando en los síntomas característicos de la intoxicación alimentaria, que se pueden presentar de forma casi inmediata tras la ingestión García et al., (2023).

**4.4.1.3 Diagnóstico y tratamiento.** Se basa en la historia clínica y la aparición rápida de síntomas tras la ingestión de alimentos sospechosos. En muchos casos, no se requieren pruebas específicas, ya que los síntomas son bastante distintivos. El tratamiento principal consiste en la rehidratación para compensar la pérdida de líquidos y electrolitos. La mayoría de los pacientes se recuperan sin necesidad de atención médica adicional, pero es esencial implementar buenas prácticas de seguridad alimentaria, como la adecuada manipulación y almacenamiento de alimentos, para prevenir la recurrencia de estas intoxicaciones García et al., (2023) Mourenza et al., (2021).

#### **4.4.2 *Salmonella***

Género de bacterias que incluye una variedad de especies patógenas que causan infecciones gastrointestinales en humanos y animales. Estas bacterias se encuentran comúnmente en los intestinos de muchos animales, especialmente en las aves de corral, y pueden transmitirse a los humanos por medio de agua o alimentos contaminados. La salmonelosis se presenta a menudo como un brote alimentario, destacándose por su capacidad de sobrevivir en diversas condiciones ambientales y su resistencia a tratamientos térmicos inadecuados. Son una de las principales causas de enfermedades transmitidas por alimentos a nivel global. Y, a pesar de ser un problema de salud pública significativo, la mayoría de las infecciones son autolimitadas y se resuelven sin

tratamiento médico. Sin embargo, en algunos casos, especialmente en individuos vulnerables, las infecciones pueden llevar a complicaciones más graves Ehuwa et al., (2021).

**4.4.2.1. Fuente y características clínicas.** La bacteria puede contaminar una variedad de productos alimenticios, incluyendo carnes, huevos, productos lácteos y vegetales. La manipulación y almacenamiento inapropiados de estos alimentos son factores críticos que aumentan el riesgo de infecciones, lo que resalta la importancia de las prácticas adecuadas de higiene y seguridad alimentaria. Asimismo, la intoxicación alimentaria causada por *Salmonella* generalmente se manifiesta con síntomas que incluyen diarrea, fiebre, cólicos abdominales y, en ocasiones, vómitos. Los síntomas suelen aparecer entre 6 a 72 horas después de la ingestión de alimentos contaminados y pueden durar de 4 a 7 días. Aunque la mayoría de las personas se recuperan sin necesidad de tratamiento médico, la deshidratación es una preocupación importante, especialmente en grupos de alto riesgo como ancianos, niños y personas con sistemas inmunitarios comprometidos Ehuwa et al., (2021).

**4.4.2.2 Patogenia.** Involucra la ingestión de *Salmonella*, que se adhiere y penetra en las células del intestino delgado. Una vez dentro, la bacteria puede multiplicarse y causar una respuesta inflamatoria, lo que resulta en la aparición de los síntomas gastrointestinales característicos. Algunas cepas también tienen la capacidad de invadir el torrente sanguíneo, lo que puede llevar a infecciones más graves y complicaciones sistémicas, particularmente en individuos con sistemas inmunitarios debilitados Ehuwa et al., (2021).

**4.4.2.3 Diagnóstico y tratamiento.** El diagnóstico de ETA por *Salmonella* se basa en la historia clínica del paciente y en la identificación de síntomas típicos tras la ingestión de alimentos sospechosos. En la mayoría de los casos, se utilizan análisis de muestras de heces para confirmar la presencia de la bacteria. Dado que los síntomas son bastante distintivos, los médicos a menudo pueden hacer un diagnóstico basado en los antecedentes del paciente y la aparición rápida de los síntomas. Mientras que, en cuanto al tratamiento, se centra en la rehidratación para compensar la pérdida de líquidos y electrolitos. Esto puede realizarse mediante la ingesta de soluciones de rehidratación oral o, en casos más severos, a través de vía intravenosa. En general, los antibióticos no se recomiendan para la mayoría de los casos, ya que pueden prolongar la eliminación de la bacteria Ehuwa et al., (2021).

#### **4.4.3. *Escherichia coli***

Bacteria que es parte de la flora intestinal normal de los seres humanos y muchos animales. No obstante, algunas cepas son patógenas y pueden ocasionar enfermedades gastrointestinales graves. Estas cepas pueden ser transmitidas por medio de agua contaminados o alimentos, también por contacto directo con personas o animales infectados. La infección puede llevar a una variedad de

problemas de salud, desde diarrea leve hasta complicaciones más graves como el síndrome urémico hemolítico, que puede afectar los riñones (Mueller & Tainter, 2023).

Esta bacteria es particularmente preocupante debido a su capacidad para causar brotes masivos y su resistencia a ciertos métodos de control en la cadena alimentaria. La vigilancia y la prevención son cruciales para controlar la propagación de estas cepas peligrosas. Y, a pesar de que muchos casos de infección por esta bacteria son autolimitados, la gravedad de la enfermedad puede variar considerablemente. Algunas personas pueden experimentar síntomas severos que requieren atención médica, mientras que otras pueden presentar síntomas leves que se resuelven sin intervención (Mueller & Tainter, 2023).

**4.4.3.1. Fuente y características clínicas.** Las cepas patógenas de E. coli se clasifican en varias categorías, siendo las más conocidas las productoras de toxina Shiga (STEC), que son responsables de brotes alimentarios asociados con la ingesta de carne molida poco cocida, leche no pasteurizada y vegetales contaminados. Asimismo, se define por síntomas como: diarrea acuosa o con sangre, cólicos abdominales y, en varios cuadros, fiebre. Los síntomas suelen manifestarse entre 1 y 10 días después de la exposición, siendo común un período de incubación de 3 a 4 días. La diarrea puede ser severa y, en ciertos casos, puede llevar a complicaciones graves como el síndrome urémico hemolítico, que puede ocasionar insuficiencia renal. En la mayor parte de pacientes se recuperan en una o dos semanas, pero algunas pueden necesitar atención médica intensiva (Mueller & Tainter, 2023).

**4.4.3.2. Patogénesis.** Está relacionada con la adhesión de la bacteria a las células del intestino, donde puede producir toxinas que dañan la mucosa intestinal. Las cepas productoras de toxina Shiga (STEC) son particularmente dañinas, ya que la toxina puede ingresar al torrente sanguíneo y causar daño a los órganos, incluidos los riñones. Esta capacidad de invasión y producción de toxinas es lo que hace que algunas cepas de E. coli sean patógenas y responsables de enfermedades graves (Mueller & Tainter, 2023).

**4.4.3.3. Diagnóstico y tratamiento.** El diagnóstico generalmente se realiza mediante análisis de muestras de heces, donde se busca la presencia de la bacteria o sus toxinas. La historia clínica del paciente y los antecedentes de consumo de alimentos sospechosos también son factores importantes en el diagnóstico. En muchos casos, los síntomas son suficientemente distintivos como para que el médico pueda sospechar la infección sin necesidad de pruebas adicionales. Asimismo, la terapéutica se encamina hacia la rehidratación para compensar la pérdida de líquidos causada por la diarrea. En general, no se recomiendan antibióticos para las infecciones por E. coli, especialmente en casos de STEC, ya que pueden incrementar el riesgo de complicaciones. La educación sobre la manipulación segura de alimentos y la cocción adecuada es crucial para

prevenir la infección. Además, es importante evitar el consumo de alimentos que no hayan sido pasteurizados o que puedan estar contaminados para reducir el riesgo de infección (Mueller & Tainter, 2023).

#### **4.4.2. *Listeria monocytogenes***

Bacteria patógena que puede causar una enfermedad conocida como listeriosis. Esta se encuentra comúnmente en el suelo, agua, animales incluyendo y en el medio ambiente animales. A diferencia de muchas otras bacterias patógenas, *Listeria* puede crecer a temperaturas de refrigeración, lo que la convierte en un riesgo significativo en la industria alimentaria. Esta entidad es particularmente peligrosa para grupos de alto riesgo, como mujeres embarazadas, recién nacidos, ancianos y personas con sistemas inmunitarios comprometidos Matle et al., (2020).

Esta patología puede ser adquirida por medio del consumo de alimentos contaminados, especialmente productos lácteos no pasteurizados, carnes procesadas, y vegetales crudos. La enfermedad puede manifestarse de diferentes formas, desde síntomas leves similares a la gripe hasta infecciones más graves como meningitis y septicemia. En mujeres embarazadas, la infección puede resultar en aborto espontáneo, parto prematuro o infecciones graves en el recién nacido. Debido a su capacidad para evadir los mecanismos de defensa del huésped y su resistencia a condiciones adversas, representa un desafío significativo para la salud pública. La vigilancia en la cadena de suministro de alimentos y la educación sobre prácticas de manejo seguro son esenciales para prevenir brotes de listeriosis Matle et al., (2020).

**4.4.2.1 Fuente y características clínicas.** La listeriosis se caracteriza por síntomas que pueden variar ampliamente dependiendo de la gravedad de la infección y del grupo afectado. En adultos sanos, puede manifestarse como fiebre, dolores musculares y síntomas gastrointestinales leves. Por otro lado, en grupos de alto riesgo, la enfermedad puede progresar rápidamente a infecciones más graves, como meningitis o septicemia, con síntomas como fiebre alta, rigidez en el cuello y confusión. En mujeres embarazadas, la infección puede ser asintomática o presentar síntomas leves, pero puede tener consecuencias devastadoras para el feto o el recién nacido. Los síntomas suelen aparecer entre días y semanas después de la exposición a la bacteria Matle et al., (2020).

**4.4.2.2 Patogénesis.** Implica la capacidad de la bacteria para invadir y multiplicarse dentro de las células del huésped. Tras la ingestión, *Listeria* puede atravesar la barrera intestinal y diseminarse a través del torrente sanguíneo. Esta bacteria tiene la capacidad de evadir la respuesta inmune del huésped y puede sobrevivir y replicarse en condiciones intracelulares, lo que le permite causar infecciones sistémicas. El daño a los tejidos y órganos, especialmente en el sistema nervioso central, es lo que da lugar a las complicaciones graves asociadas con la listeriosis Matle et al., (2020).

**4.4.2.3 Diagnóstico y tratamiento.** El diagnóstico de listeriosis se realiza mediante cultivos de muestras de sangre, líquido cefalorraquídeo o, en algunos casos, muestras de tejido. La identificación de *Listeria monocytogenes* en estos cultivos confirma la infección. Dado que los síntomas pueden ser similares a los de otras infecciones, es importante considerar el historial de consumo de alimentos de riesgo y otros factores clínicos en el diagnóstico Matle et al., (2020).

El tratamiento de la listeriosis generalmente implica el uso de antibióticos, siendo la ampicilina uno de los más comunes. En casos graves, especialmente en pacientes inmunocomprometidos o embarazadas, puede ser necesario un tratamiento más agresivo y hospitalización para manejar las complicaciones. La prevención es fundamental y se centra en prácticas de manipulación segura de alimentos, como la cocción adecuada, la pasteurización de productos lácteos y la higiene en la preparación de alimentos, para reducir el riesgo de contaminación Matle et al., (2020).

#### **4.4.5. *Clostridium botulinum***

Bacteria de tipo anaerobia que produce una de las toxinas más potentes conocidas, la toxina botulínica. Esta bacteria se encuentra comúnmente en el suelo y en ambientes anaeróbicos, como en conservas y alimentos enlatados. La intoxicación por *C. botulinum* puede ocurrir a través de la ingestión de alimentos contaminados que contienen la toxina, y es responsable de una enfermedad grave llamada botulismo. Existen diferentes tipos de botulismo, incluidos el botulismo alimentario, el botulismo infantil y el botulismo por heridas, cada uno con diferentes modos de transmisión y manifestaciones clínicas (Tiwari & Nagalli, 2024).

El botulismo alimentario es el más conocido y está asociado principalmente con la ingestión de alimentos enlatados en casa que no han sido procesados adecuadamente. La toxina botulínica actúa bloqueando la liberación de acetilcolina en las uniones neuromusculares, lo que provoca una parálisis muscular progresiva. Los síntomas pueden aparecer entre 12 a 36 horas después de la ingestión de la toxina y pueden incluir debilidad, mareos, visión doble, dificultad para hablar e

ingerir, y parálisis respiratoria en casos severos. Esta forma de intoxicación es considerada una emergencia médica y requiere atención inmediata (Tiwari & Nagalli, 2024).

**4.4.5.1 Fuente y características clínicas.** El botulismo se presenta con síntomas que pueden variar en gravedad, pero generalmente comienzan con debilidad y fatiga. A medida que avanza la enfermedad, los pacientes pueden experimentar visión doble, ptosis, dificultad para hablar y tragar, y debilidad muscular generalizada. En casos graves, la parálisis puede afectar los músculos respiratorios, lo que puede resultar en insuficiencia respiratoria. Los síntomas suelen aparecer entre 12 y 36 horas después de la ingestión de la toxina, y la gravedad de la enfermedad puede depender de la cantidad de toxina ingerida y de la salud general del individuo (Tiwari & Nagalli, 2024).

**4.4.5.2 Patogenia.** Se fundamenta en la producción de la toxina botulínica en el tracto gastrointestinal o en el sitio de una herida. La toxina se absorbe en el torrente sanguíneo y se une a las terminaciones nerviosas, bloqueando la liberación de acetilcolina, lo que interfiere con la transmisión neuromuscular. Esta acción resulta en una parálisis flácida, que puede comprometer tanto la función motora como la respiratoria. La toxina es extremadamente potente, y se estima que una pequeña cantidad puede causar síntomas en humanos, lo que subraya la importancia de la prevención y el manejo adecuado de los alimentos (Tiwari & Nagalli, 2024).

**4.4.5.3 Diagnóstico y tratamiento.** El diagnóstico se basa en la identificación de síntomas clínicos y, en algunos casos, en la detección de la toxina en muestras de alimentos, heces o suero. Dado que los síntomas pueden parecerse a otras afecciones, es crucial realizar un diagnóstico preciso para iniciar el tratamiento adecuado. La administración de antitoxina botulínica es una parte fundamental del tratamiento y se utiliza para neutralizar la toxina que aún no se ha unido a las terminaciones nerviosas (Tiwari & Nagalli, 2024).

El tratamiento a menudo requiere hospitalización, donde se pueden proporcionar cuidados intensivos, incluyendo soporte respiratorio si es necesario. La recuperación puede ser prolongada, y la rehabilitación puede ser necesaria para restaurar la función muscular. La prevención es esencial, y esto incluye prácticas seguras de conservación de alimentos, como la correcta esterilización de conservas, el almacenamiento adecuado y la cocción a altas temperaturas para inactivar la toxina. La educación pública sobre la seguridad alimentaria es fundamental para reducir el riesgo de botulismo (Tiwari & Nagalli, 2024).

#### **4.4.6 *Clostridium perfringens***

Bacteria tipo anaeróbica que se encuentra comúnmente en el suelo, el agua y el intestino de humanos y animales. Esta bacteria es conocida por ser una de las principales causas de intoxicaciones alimentarias a nivel mundial. El botulismo alimentario, aunque menos común, puede ocurrir cuando los alimentos contaminados son manipulados y almacenados inapropiadamente. *C. perfringens* puede multiplicarse en condiciones de temperatura inadecuada, lo que la convierte en un riesgo significativo en la industria alimentaria, especialmente en alimentos preparados en grandes cantidades, como guisos y platos a base de carne Grenda et al., (2023).

La intoxicación por *C. perfringens* se produce a menudo por el consumo de alimentos que han sido cocinados, pero que luego se han mantenido a temperaturas peligrosas durante un período prolongado. La bacteria puede producir esporas que son resistentes a temperaturas altas y pueden sobrevivir en alimentos que se han enfriado lentamente. Los síntomas de la intoxicación alimentaria suelen aparecer entre 6 y 24 horas después de la ingestión, y pueden incluir diarrea acuosa, cólicos abdominales y, en algunos casos, náuseas y vómitos. Aunque la enfermedad es generalmente autolimitada, puede ser más grave en poblaciones vulnerables Grenda et al., (2023).

**4.4.6.1 Fuente y características clínicas.** Los alimentos más comúnmente asociados con esta bacteria incluyen carnes, guisos, platos a base de legumbres, y alimentos que se preparan en grandes cantidades, como los que se sirven en comedores o buffets, donde a menudo se mantienen a temperaturas peligrosas durante un período prolongado. Se caracteriza por la aparición de síntomas gastrointestinales que incluyen diarrea acuosa, cólicos abdominales y, en algunas ocasiones, náuseas. Los síntomas generalmente comienzan entre 6 y 24 horas después de la ingestión de alimentos contaminados y suelen durar menos de 24 horas. Aunque la mayoría de las personas se recuperan sin necesidad de tratamiento médico, la deshidratación puede ser una preocupación, especialmente en grupos de alto riesgo como ancianos y niños Grenda et al., (2023).

**4.4.6.2 Patogenia.** Involucra la ingestión de esporas que germinan en el intestino delgado y producen enterotoxinas. Esta toxina actúa sobre las células del intestino, causando daño a la mucosa y provocando una respuesta inflamatoria. La bacteria puede multiplicarse rápidamente en condiciones anaeróbicas, liberando grandes cantidades de toxinas que contribuyen a los síntomas gastrointestinales. La enfermedad es típicamente autolimitada, pero en algunos casos, especialmente en individuos con sistemas inmunitarios comprometidos, puede dar lugar a complicaciones más serias Grenda et al., (2023).

**4.4.6.3 Diagnóstico y tratamiento.** El diagnóstico se centra en la historia clínica del paciente y la identificación de síntomas típicos tras la ingestión de alimentos sospechosos. En algunos casos, se pueden realizar cultivos de heces para confirmar la presencia de la bacteria. Sin embargo, debido a la naturaleza autolimitada de la enfermedad, el diagnóstico suele basarse en los antecedentes de consumo de alimentos y la aparición rápida de síntomas Grenda et al., (2023).

El tratamiento generalmente se enfoca en la rehidratación para compensar la pérdida de líquidos y electrolitos a través de la diarrea. La mayoría de los pacientes se recuperan sin intervención médica adicional, pero es importante estar atentos a los signos de deshidratación, especialmente en poblaciones vulnerables. La prevención es clave y se basa en prácticas adecuadas de manipulación y almacenamiento de alimentos, como la cocción completa, el enfriamiento rápido y el mantenimiento de temperaturas seguras durante el almacenamiento, para reducir el riesgo de contaminación y crecimiento de la bacteria Grenda et al., (2023).

#### **4.4.7. *Bacillus cereus***

Bacteria de tipo grampositiva que se encuentra comúnmente en el medio ambiente, especialmente en el suelo y en alimentos. Es conocida por ser una de las causas de intoxicaciones alimentarias, que pueden manifestarse de dos maneras principales: como una enfermedad diarreica y como un síndrome emético (vómitos). *B. cereus* puede producir esporas que son resistentes al calor y pueden sobrevivir a la cocción, lo que permite que la bacteria se multiplique en condiciones inadecuadas de almacenamiento Dietrich et al., (2021).

La intoxicación habitualmente ocurre cuando se consumen alimentos contaminados que han sido mantenidos a temperaturas inadecuadas, lo que permite la proliferación de la bacteria y la producción de toxinas. En el caso del síndrome diarreico, los síntomas pueden incluir diarrea acuosa y cólicos abdominales, que suelen aparecer entre 6 y 15 horas después de la ingestión. Por otro lado, el síndrome emético, que a menudo se asocia con el consumo de arroz frito, puede provocar náuseas y vómitos que aparecen más rápidamente, generalmente dentro de 1 a 6 horas. Aunque la enfermedad es generalmente autolimitada, puede ser más grave en personas con sistemas inmunitarios comprometidos Dietrich et al., (2021).

Debido a su resistencia a condiciones adversas y su capacidad para proliferar en alimentos mal almacenados, *B. cereus* presenta un desafío significativo para la seguridad alimentaria. La educación sobre prácticas adecuadas de manipulación y almacenamiento de alimentos es esencial para prevenir brotes de intoxicación y proteger la salud pública Dietrich et al., (2021).

**4.4.7.1 Fuente y características clínicas.** Los alimentos más frecuentemente asociados con intoxicaciones por *B. cereus* incluyen arroz y pastas, especialmente aquellos que han sido cocinados y luego mantenidos a temperaturas peligrosas, así como productos lácteos y alimentos fritos. Puede manifestarse de dos formas: el síndrome diarreico y el síndrome emético. El síndrome diarreico se caracteriza por síntomas como diarrea acuosa, cólicos abdominales y, en algunos casos, náuseas, que generalmente aparecen entre 6 y 15 horas después de la ingestión de alimentos contaminados. Por otro lado, el síndrome emético se presenta con náuseas y vómitos, y los síntomas suelen aparecer rápidamente, dentro de 1 a 6 horas. En general, la enfermedad es autolimitada y los síntomas suelen resolverse en menos de 24 horas, aunque puede haber un mayor riesgo de complicaciones en personas vulnerables Dietrich et al., (2021).

**4.4.7.2 Patogenia.** Se debe a la producción de dos tipos principales de toxinas: una enterotoxina que causa la enfermedad diarreica y una toxina emética que está asociada con el síndrome de vómitos. La enterotoxina se produce durante la proliferación de la bacteria en el intestino, mientras que la toxina emética se produce en los alimentos, especialmente en el arroz frito y otros alimentos que han sido cocinados y luego mantenidos a temperaturas inadecuadas. La capacidad de *B. cereus* para formar esporas permite que la bacteria sobreviva en condiciones adversas, lo que facilita su persistencia en el medio ambiente y su potencial para causar intoxicaciones alimentarias Dietrich et al., (2021).

**4.4.7.3 Diagnóstico y tratamiento.** Para su identificación se emplea la historia clínica del paciente, el diagnóstico de síntomas típicos tras la ingestión de alimentos sospechosos y, en algunos casos, en el aislamiento de la bacteria a partir de muestras de alimentos o heces. Debido a que los síntomas son bastante distintivos y la enfermedad es autolimitada, muchas veces no se requieren pruebas adicionales Dietrich et al., (2021).

Mientras que el tratamiento se centra en la rehidratación para compensar la pérdida de líquidos y electrolitos, especialmente en casos de diarrea severa. Generalmente, no se requieren antibióticos, ya que la patología es autolimitada y los síntomas suelen resolverse sin intervención médica. La prevención es clave y se basa en prácticas adecuadas de manipulación y almacenamiento de alimentos, como la cocción completa, el enfriamiento rápido y el

mantenimiento de temperaturas seguras durante el almacenamiento, para reducir el riesgo de contaminación y proliferación de la bacteria Dietrich et al., (2021).

#### **4.4.8. *Shigella***

Se trata de un género de bacterias gramnegativas que son patógenas y provocan una enfermedad llamada shigelosis. Su transmisión ocurre principalmente a través de la ruta fecal-oral, comúnmente por el consumo de alimentos o agua contaminados, o por contacto directo con personas infectadas. Esta bacteria es una de las principales causantes de diarrea bacteriana a nivel global, especialmente en áreas con deficientes en higiene y saneamiento Aslam et al., (2024).

La infección se caracteriza por la aparición de síntomas gastrointestinales, que pueden incluir diarrea acuosa, a menudo con moco y sangre, fiebre, cólicos abdominales y tenesmo (sensación de necesidad urgente de defecar). Los síntomas generalmente aparecen entre 1 a 3 días después de la exposición y pueden durar de 5 a 7 días. La deshidratación es una complicación frecuente, especialmente en niños y ancianos, lo que puede requerir atención médica. En algunos casos, la infección puede ser más grave y asociarse con complicaciones como el síndrome hemolítico urémico Aslam et al., (2024).

**4.4.8.1 Fuente y características clínicas.** Los alimentos más comúnmente asociados con la transmisión de *Shigella* incluyen ensaladas, frutas y verduras, así como alimentos que han sido manipulados por personas infectadas. Se define por dispepsias que incluyen diarrea, fiebre, cólicos abdominales y tenesmo. La diarrea puede ser acuosa y, en ocasiones, contener moco o sangre. Los síntomas suelen aparecer de 1 a 3 días después de la exposición a la bacteria y pueden durar de 5 a 7 días. Mientras que la mayoría de los individuos se recuperan sin tratamiento, la deshidratación puede ser una preocupación significativa, especialmente en niños menores de 5 años y ancianos, quienes son más susceptibles a las complicaciones Aslam et al., (2024).

**4.4.8.2 Patogenia.** Consiste en la invasión de las células epiteliales del intestino grueso. La bacteria se adhiere a las células del intestino, donde puede invadir y replicarse. Una vez dentro de las células, desencadena una respuesta inflamatoria que resulta en la destrucción del tejido intestinal y la aparición de los síntomas característicos de la infección. Además, algunas cepas producen toxinas que pueden contribuir a la gravedad de la enfermedad y a las complicaciones asociadas Aslam et al., (2024).

**4.4.8.3 Diagnóstico y tratamiento.** Se efectúa por medio del análisis de muestras de heces, donde se busca la presencia de la bacteria. La historia clínica del paciente y los antecedentes de exposición a alimentos o personas infectadas son también factores importantes en el diagnóstico. En algunas situaciones, se pueden realizar pruebas de laboratorio más específicas para identificar el serotipo Aslam et al., (2024).

El tratamiento de la shigelosis se centra en la rehidratación para compensar la pérdida de líquidos y electrolitos, especialmente en casos de diarrea severa. En algunos casos, se pueden usar antibióticos para acortar la duración de la enfermedad y reducir la transmisión, aunque su uso depende de la severidad de la infección y de la resistencia antibiótica prevalente en la comunidad. La prevención es esencial e incluye prácticas adecuadas de higiene personal, como el lavado frecuente de manos, la manipulación segura de alimentos y el acceso a agua potable Aslam et al., (2024).

#### **4.4.9 *Campylobacter jejuni***

Bacteria clasificada como gramnegativa que es una de las principales causas de gastroenteritis bacteriana en humanos en todo el mundo. Se encuentra comúnmente en el intestino de aves de corral y otros animales, lo que la convierte en un patógeno zoonótico. La alta prevalencia de *C. jejuni* en aves de corral y su capacidad para causar brotes de enfermedad hacen que sea un desafío sanitario significativo Fischer et al., (2024).

**4.4.9.1 Fuente y características clínicas.** La principal vía de transmisión es a través del consumo de alimentos o agua contaminados, especialmente carnes mal cocidas, productos lácteos no pasteurizados y vegetales contaminados. La infección por *C. jejuni* puede ocurrir a través de la manipulación inadecuada de alimentos o el consumo de agua contaminada, lo que hace que la seguridad alimentaria y el saneamiento sean cruciales para prevenir brotes. Así, se presenta con síntomas gastrointestinales que incluyen diarrea, fiebre, cólicos abdominales y náuseas. La diarrea puede ser acuosa y, en algunos casos, contener sangre o moco. Los síntomas generalmente aparecen entre 2 a 5 días después de la exposición y pueden durar de 5 a 7 días. Aunque la mayoría de los individuos se recuperan sin tratamiento médico, la deshidratación y las complicaciones como el Síndrome de Guillain-Barré pueden ser preocupaciones significativas, especialmente en personas vulnerables Fischer et al., (2024).

**4.4.9.2 Patogenia.** Implica la adhesión y colonización de las células epiteliales del intestino delgado. Después de la ingestión, la bacteria se adhiere a la mucosa intestinal, donde puede invadir las células y provocar una respuesta inflamatoria. Esta inflamación contribuye a los síntomas gastrointestinales característicos de la infección. Además, *C. jejuni* produce toxinas que pueden afectar la función intestinal y exacerbar la diarrea Fischer et al., (2024).

**4.4.9.3 Diagnóstico y tratamiento.** Generalmente se lleva a cabo mediante el aislamiento de la bacteria a partir de muestras de heces. Las pruebas de laboratorio pueden incluir cultivos selectivos que favorecen el crecimiento de *Campylobacter*. La historia clínica del paciente y los antecedentes de consumo de alimentos de riesgo son factores importantes en el diagnóstico Fischer et al., (2024).

La terapéutica se enfoca en la rehidratación para compensar la pérdida de líquidos y electrolitos. En la mayoría de los casos, no se requieren antibióticos, ya que la enfermedad es autolimitada y los síntomas suelen resolverse por sí solos. Sin embargo, en casos severos o en personas con sistemas inmunitarios comprometidos, se pueden considerar antibióticos. La prevención es fundamental e incluye prácticas adecuadas de manipulación y cocción de alimentos, como cocinar las aves de corral a temperaturas seguras, evitar la contaminación cruzada y asegurar la accesibilidad al agua potable Fischer et al., (2024).

#### **4.4.10 *Vibrio cholerae***

Bacteria de clase gramnegativa que causa cólera, una patología diarreica aguda que puede ser mortal si no se trata adecuadamente. Esta bacteria se encuentra comúnmente en aguas contaminadas, especialmente en áreas con saneamiento deficiente y en regiones afectadas por desastres naturales Ojeda et al., (2024).

**4.4.10.1 Fuente y características clínicas.** La transmisión de *V. cholerae* ocurre principalmente por medio del consumo de agua o alimentos contaminados, siendo los mariscos y los productos alimenticios crudos los más frecuentemente asociados con brotes de cólera. se presenta con síntomas gastrointestinales que incluyen diarrea acuosa intensa, vómitos, calambres abdominales y deshidratación. La diarrea puede ser tan profusa que puede llevar a la pérdida rápida de fluidos y electrolitos. Los síntomas pueden aparecer entre 12 horas y 5 días después de la exposición, y la gravedad de la enfermedad puede variar desde casos asintomáticos hasta formas severas que requieren atención médica inmediata. Sin tratamiento, la deshidratación severa puede ser fatal en cuestión de horas Ojeda et al., (2024).

**4.4.10.2 Patogenia.** Está relacionada con la producción de la toxina colérica, que se adhiere a las células epiteliales del intestino delgado. Esta toxina provoca una secreción masiva de agua y electrolitos en el intestino, lo que resulta en la diarrea acuosa característica del cólera. La bacteria coloniza el intestino delgado y, a través de sus toxinas, interfiere con el equilibrio de líquidos y electrolitos en el organismo, lo que conduce a la deshidratación y otros síntomas graves Ojeda et al., (2024).

**4.4.10.3 Diagnóstico y tratamiento.** El diagnóstico se efectúa por medio del aislamiento de *V. cholerae* en muestras de heces. Las pruebas de laboratorio pueden incluir cultivos selectivos que favorecen el crecimiento de la bacteria. La historia clínica y los antecedentes de exposición a agua o alimentos contaminados son factores importantes en el diagnóstico. Mientras que la terapéutica se fundamenta en la rehidratación rápida para reemplazar los líquidos y electrolitos perdidos. Esto puede hacerse mediante la administración de soluciones de rehidratación oral o, en casos severos, mediante líquidos intravenosos. Además, se pueden utilizar antibióticos como doxiciclina o azitromicina para minizar la duración de la enfermedad y la cantidad de bacterias en el intestino. La prevención es fundamental y se basa en mejorar el acceso a agua potable segura, promover prácticas adecuadas de higiene y saneamiento, y garantizar la cocción adecuada de los alimentos Ojeda et al., (2024).

#### **4.4.11 *Vibrio parahaemolyticus***

Bacteria de clase gramnegativa que se encuentra comúnmente en ambientes marinos y costeros, especialmente en aguas tibias y salinas. Es uno de los principales patógenos asociados con ETA, particularmente en productos del mar León et al., (2022).

**4.4.11.1 Fuente y características clínicas.** La transmisión de *V. parahaemolyticus* ocurre principalmente a través del consumo de mariscos crudos o poco cocidos, como camarones, ostras y almejas. La infección por *Vibrio parahaemolyticus* se manifiesta típicamente como gastroenteritis, caracterizada por síntomas que incluyen diarrea (que puede ser acuosa y, en algunos casos, con sangre), vómitos, calambres abdominales y fiebre. Los síntomas suelen aparecer entre 12 y 24 horas después de la ingestión y pueden durar de 2 a 3 días. Aunque la enfermedad es generalmente autolimitada, puede ser más grave en personas con sistemas inmunitarios comprometidos o en aquellos con enfermedades hepáticas crónicas León et al., (2022).

**4.4.11.2 Patogenia.** Se relaciona con la adhesión a las células epiteliales del intestino delgado y la producción de toxinas que dañan la mucosa intestinal. La bacteria puede sobrevivir en el tracto gastrointestinal y provocar una respuesta inflamatoria, lo que contribuye a los síntomas de gastroenteritis. Además, algunas cepas pueden producir la toxina hemolítica, que está relacionada con la gravedad de la enfermedad León et al., (2022).

**4.4.11.3 Diagnóstico y tratamiento.** Se realiza mediante el aislamiento de la bacteria a partir de muestras de heces. Los cultivos de laboratorio se utilizan para identificar la presencia de *V. parahaemolyticus*, y la historia clínica del paciente, así como los antecedentes de consumo de mariscos, son factores importantes en el diagnóstico. Mientras que el tratamiento generalmente se centra en la rehidratación para compensar la pérdida de líquidos y electrolitos. En la mayoría de los casos, no se requieren antibióticos, ya que la enfermedad es autolimitada. Sin embargo, en casos severos, se puede considerar el uso de antibióticos como doxiciclina o ciprofloxacino. La prevención es fundamental e incluye prácticas adecuadas de manipulación y cocción de alimentos, como cocinar los mariscos a temperaturas seguras y evitar el consumo de productos del mar crudos o poco cocidos León et al., (2022) Ojeda et al., (2024).

## **4.5 Toxinas**

Son sustancias originadas por organismos vivos, como bacterias, hongos y plantas, que pueden causar daño a los tejidos o interferir con funciones biológicas en los organismos que las consumen o contactan. Estas moléculas pueden tener una variedad de mecanismos de acción, desde la destrucción de células hasta la interrupción de procesos metabólicos esenciales. Las toxinas bacterianas, por ejemplo, pueden dañar las membranas celulares, alterar la síntesis de proteínas o interferir con la señalización celular, lo que lleva a efectos patológicos en el huésped. Las toxinas se clasifican generalmente en dos categorías principales: exotoxinas y endotoxinas (Fletcher & Netzel, 2020).

#### 4.5.1. Exotoxinas

Son proteínas secretadas por bacterias y pueden causar efectos localizados o sistémicos, dependiendo de su tipo y el sistema afectado. Ejemplos de exotoxinas incluyen la toxina botulínica, que causa parálisis, y las toxinas diftéricas, que afectan el sistema respiratorio Sheehan et al., (2022).

#### 4.5.2. Endotoxina

Son componentes de la pared celular de bacterias gramnegativas, como el lipopolisacárido (LPS), que se liberan cuando la bacteria se rompe y pueden provocar respuestas inflamatorias graves Wu et al., (2021).

**Tabla 1.** Intoxicaciones Alimentarias Bacterianas

Intoxicaciones alimentarias bacterianas								
Microorganismo	Fuente original	Tiempo hasta inicio de síntomas (horas)	Principal comida o bebida implicada	Estación mayor incidencia	Principal mecanismo de fisiopatología	Duración (horas)	Síntomas	Tratamiento
<i>S. Aureus</i>	La piel y narices de animales y seres humanos	1-6	Ensaladas, pasteles, jamón, aves de corral, salsas, papas	Verano	Toxinas preformadas a-e (termoestable)	12	Vómito, dolor y diarrea	De soporte
<i>B. Cereus</i>	Suelo	1-6	Carnes, vegetales, arroz frito	Ninguna	Toxinas preformadas	12	Náuseas, mareo y diarrea	De soporte
<i>C. Perfringens</i>	Ambiente	6-24	Carnes, aves de corral	Invierno	Producción de toxinas (in vivo)	24	Náuseas, dolor, diarrea y cólicos	De soporte
<i>C. Botulinum</i>	Suelo	12-72	Conservas (fruta, vegetales, carnes, miel) y pescados enlatados	Ninguna	Toxinas preformadas a,b y e (niños y adultos)  Producción de toxinas (in vivo)		Fatiga, diploidía, odinofagia y parálisis flácida, falla respiratoria	De soporte (incluye ventilación mecánica) y antitoxina
<i>V. Parahaemolyticus</i>		16-72	Alimentos de mar	Verano	Producción de toxinas e invasión de tejidos	2-7 días	Vómito y diarrea	De soporte
<i>V. Cholerae</i>		16-72	Agua	Ninguna	Producción de toxinas (in vivo)	2-12 días		De soporte, antibióticos

<i>Salmonella</i>	Intestino de las aves y los mamíferos, incluidos los seres humanos-difundidos por heces en agua y alimentos	16-48	Huevos, aves de corral, ternera, productos lácteos, agua, carnes crudas, embutidos	Verano	Invasión de tejidos	2-7 días	Diarrea, náuseas, cefalea y cólicos	De soporte
<i>Shigella</i>		16-48	Ensaladas, agua, leche, helados, langostinos, huevos y harinas	Verano	Invasión de tejidos	2-7 días	Diarrea, fiebre, microabscesos en la pared del íleon	De soporte
<i>C. Jejuni</i>	Carnes y aves crudas	16-48	Aves de corral, productos lácteos o mariscos	Verano	Invasión de tejidos	2-7 días	Fiebre, dolor severo y diarrea con sangre	De soporte

*Nota: Tomado de Dipiro JT et al. JT et al. Pharmacotherapy: Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, 8e 2022.*

#### 4.5.3. Mecanismo de acción

Las toxinas producidas por patógenos en las ETA tienen mecanismos variados de accionar que les permiten causar daño en los organismos afectados. En general, pueden clasificarse en dos categorías:

- 1) **Toxinas que Afectan la Función Celular:** Estas toxinas, como las exotoxinas, son proteínas que pueden interferir con procesos celulares críticos. Por ejemplo, algunas toxinas pueden inactivar ribosomas, interrumpiendo la síntesis de proteínas esenciales para la supervivencia y función celular. Un ejemplo notable es la toxina diftérica, que inhibe la síntesis de proteínas en las células del huésped, llevando a la muerte celular. Otras toxinas pueden afectar las membranas celulares, causando lisis celular o alterando la permeabilidad, lo que resulta en la pérdida de nutrientes y la acumulación de desechos intracelulares (Popoff, 2020).
- 2) **Toxinas que Inducen Respuestas Inflamatorias:** Estas toxinas, como las endotoxinas, provocan reacciones inmunitarias que pueden ser perjudiciales. Al ser liberadas, pueden activar el sistema inmunológico, desencadenando la producción de citoquinas y otras moléculas inflamatorias. Esta respuesta puede llevar a síntomas como fiebre, diarrea y dolor abdominal, que son característicos de las ETA. Un ejemplo es el LPS de las bacterias gramnegativas, que puede inducir un shock séptico si se libera en grandes cantidades (Popoff, 2020).

#### **4.5.4. Dosis tóxica**

Se refiere a la cantidad de una sustancia, como una toxina, que puede causar efectos nocivos en un organismo. Esta cantidad puede variar significativamente según diversos factores, incluyendo el tipo de toxina, la vía de exposición, el organismo afectado y su estado de salud. En el contexto de las ETA, la dosis tóxica es crucial para determinar el riesgo de enfermedad y la gravedad de los síntomas (Popoff, 2020).

#### **4.6 Alimentos potencialmente peligrosos**

Son aquellos que tienen un alto riesgo de causar las ETA debido a su naturaleza o condiciones de manejo. Esto incluye carnes y productos cárnicos crudos o poco cocidos, productos lácteos no pasteurizados, mariscos y pescados crudos, huevos crudos, así como frutas y verduras que pueden estar contaminadas. Además, los alimentos preparados y listos para comer que no se mantienen a temperaturas seguras también son vulnerables. Para evitar la contaminación y asegurar la seguridad alimentaria, es fundamental adoptar prácticas adecuadas de manipulación, cocción y almacenamiento de los alimentos Mielech (2021) Zahir et al., (2024).

##### **4.6.1 Personas con mayor riesgo de presentar intoxicación alimentaria**

Las personas más propensas a sufrir intoxicación alimentaria son los niños, ancianos, mujeres embarazadas y aquellos con sistemas inmunitarios debilitados, como los que tienen enfermedades crónicas o están recibiendo tratamientos inmunosupresores. En los niños, el sistema inmunológico aún se está desarrollando, lo que los hace más susceptibles a infecciones. Los ancianos pueden tener un sistema inmunológico debilitado y un mayor riesgo de complicaciones graves. Las mujeres embarazadas también enfrentan riesgos adicionales, ya que algunas infecciones alimentarias pueden afectar tanto a la madre como al feto. Asimismo, las personas con condiciones de salud preexistentes, como diabetes o enfermedades hepáticas, son más vulnerables a las consecuencias severas de las intoxicaciones alimentarias, lo que subraya la importancia de prácticas seguras de manipulación y consumo de alimentos en estos grupos Beigh et al., (2023).

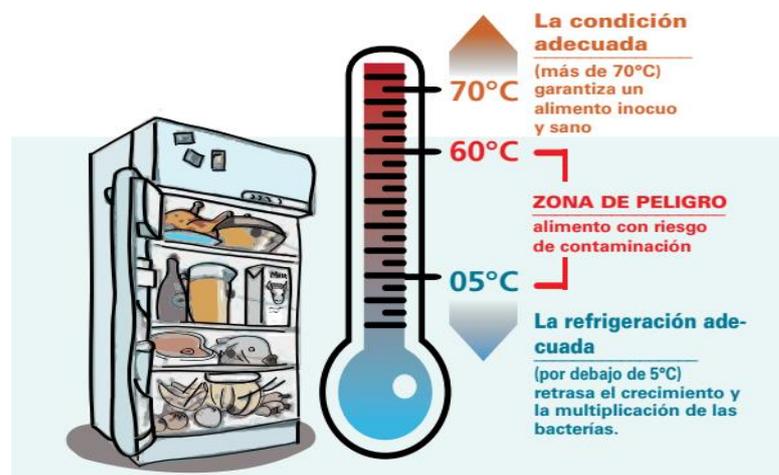
##### **4.6.2 Almacenamiento de alimentos elaborados**

El almacenamiento adecuado de alimentos elaborados es crucial para asegurar su seguridad y calidad, así como para prevenir el crecimiento de patógenos que pueden causar enfermedades transmitidas por alimentos. Aquí hay algunas pautas vitales a seguir:

- **Temperaturas Seguras:** Los alimentos cocinados deben mantenerse a temperaturas seguras tanto durante el almacenamiento como durante el servicio. La zona de peligro para el crecimiento bacteriano es entre 4 °C y 60 °C. Por lo tanto, los alimentos elaborados

deben refrigerarse a 4 °C o menos o mantenerse calientes a 60 °C o más Sridhar et al., (2020).

- **Uso de Envases Adecuados:** Almacenar los alimentos en recipientes herméticos ayuda a prevenir la contaminación y a mantener la frescura. Los envases deben ser apropiados para el tipo de alimento y deben estar limpios y secos antes de su uso Sridhar et al., (2020).
- **Tiempo de Almacenamiento:** Los alimentos elaborados deben consumirse o congelarse dentro de un período de tiempo seguro. Generalmente, los restos cocinados deben consumirse dentro de 3 a 4 días si se almacenan en el refrigerador. Si se congelan, pueden conservarse durante varios meses, dependiendo del tipo de alimento Sridhar et al., (2020).
- **Rotación de Alimentos:** Implementar el principio "primero en entrar, primero en salir" (FIFO) ayuda a asegurar que los alimentos más antiguos se consuman primero, reduciendo el riesgo de que se echen a perder Sridhar et al., (2020).
- **Etiquetado:** Etiquetar los alimentos con la fecha de preparación y la fecha de caducidad facilita el seguimiento del tiempo de almacenamiento y ayuda a evitar el consumo de productos en mal estado Sridhar et al., (2020).
- **Descongelación Segura:** Al descongelar alimentos, es importante hacerlo en el refrigerador, en agua fría o en el microondas, y no a temperatura ambiente, para prevenir el crecimiento bacteriano Sridhar et al., (2020). (Figura 3).



**Figura 3.** Mantener los alimentos a temperatura adecuada  
*Nota:* Tomado de Organización Panamericana de la Salud

#### 4.6.3 Factores determinantes de las ETA

Las ETA son el resultado de una combinación de factores que influyen en la contaminación y proliferación de patógenos en los alimentos. Seguidamente se presentan los factores más determinantes:

- **Manipulación Inadecuada de Alimentos:** La falta de higiene en la preparación, almacenamiento y manipulación de alimentos es uno de los principales factores que contribuyen a las ETA. Esto incluye el lavado insuficiente de manos, la contaminación cruzada entre alimentos cocidos y crudos, y la falta de limpieza de utensilios y superficies (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- **Condiciones de Almacenamiento:** El almacenamiento a temperaturas inadecuadas es crítico. Los alimentos deben ser refrigerados o mantenidos a temperaturas seguras para prevenir el crecimiento de bacterias. La exposición a temperaturas peligrosas (entre 4 °C y 60 °C) puede facilitar la proliferación de patógenos (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- **Calidad de los Ingredientes:** La contaminación de los ingredientes antes de la preparación, ya sea por el uso de agua no potable, productos agrícolas contaminados o ingredientes en mal estado, es un factor determinante. Los alimentos provenientes de fuentes no confiables son más propensos a contener patógenos (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- **Falta de Conocimiento y Capacitación:** La falta de educación sobre prácticas seguras de manejo de alimentos entre los manipuladores de alimentos y consumidores puede llevar a errores que aumenten el riesgo de ETA. La capacitación en higiene y seguridad alimentaria es esencial para reducir estos riesgos (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- **Resistencia Antibiótica:** La resistencia de ciertos patógenos a los antibióticos puede complicar el tratamiento de las infecciones alimentarias, aumentando la severidad de las enfermedades y prolongando la recuperación (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- **Factores Ambientales:** Las condiciones ambientales, como el clima, pueden afectar la prevalencia de patógenos. Por ejemplo, temperaturas cálidas pueden favorecer el crecimiento de bacterias en alimentos, mientras que condiciones de humedad pueden aumentar la contaminación (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).

#### **4.7. Factores de contaminación, supervivencia y multiplicación.**

##### **4.7.1. Factores de contaminación**

La contaminación de alimentos puede ocurrir en varias etapas de la cadena alimentaria y se debe a diversos factores:

- 1) **Contaminación Biológica:** Este factor incluye la presencia de microorganismos patógenos, como virus, bacterias, parásitos y hongos. La contaminación biológica puede ocurrir a través de:
  - Alimentos crudos, especialmente carnes, mariscos y productos lácteos.

- Manipulación inadecuada, como la falta de higiene en las manos o utensilios.
  - Contaminación cruzada entre alimentos crudos y cocidos (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- 2) Contaminación Química:** Se refiere a la presencia de sustancias químicas no deseadas en los alimentos, que pueden incluir:
- Residuos de pesticidas utilizados en la agricultura.
  - Contaminantes industriales, como metales pesados y productos químicos tóxicos.
  - Aditivos alimentarios en cantidades excesivas o no permitidas (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- 3) Contaminación Física:** Este tipo de contaminación involucra la presencia de objetos extraños en los alimentos, que pueden causar lesiones o malestar. Ejemplos incluyen:
- Fragmentos de vidrio, metal, plástico o madera que pueden ingresar durante el procesamiento o la preparación.
  - Huesos o cáscaras en productos que deberían estar limpios (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- 4) Factores Ambientales:** Las condiciones ambientales pueden influir en la contaminación de los alimentos. Factores como:
- Temperaturas inadecuadas durante el almacenamiento o transporte, que pueden favorecer el crecimiento de patógenos.
  - Condiciones de higiene en el entorno de producción, que pueden afectar la seguridad alimentaria.
  - Presencia de plagas, como roedores e insectos, que pueden contaminar los alimentos (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- 5) Prácticas de Cultivo y Producción:** Las técnicas agrícolas y de producción también pueden contribuir a la contaminación. Por ejemplo:
- Uso inapropiado de fertilizantes y pesticidas.
  - Prácticas de cultivo que no cumplen con estándares de seguridad alimentaria.
  - Contaminación del agua utilizada para riego o limpieza (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).

#### ***4.7.2 Fuentes de contaminación***

Las fuentes de contaminación de alimentos son diversos elementos o situaciones que pueden introducir patógenos, sustancias químicas o materiales extraños en los alimentos. A continuación, se presentan las principales fuentes de contaminación:

- **Agua Contaminada:** El agua utilizada en la agricultura, la producción y la preparación de alimentos puede ser una fuente significativa de contaminación. El riego con agua contaminada puede introducir patógenos en frutas y verduras, mientras que el uso de agua no potable para limpiar utensilios y superficies puede propagar bacterias (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- **Alimentos Crudos:** Los alimentos crudos, especialmente carnes, mariscos, huevos y productos lácteos, son comúnmente portadores de microorganismos patógenos. La manipulación inadecuada de estos alimentos puede resultar en contaminación cruzada con otros productos (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- **Manipuladores de Alimentos:** Las personas que manipulan alimentos pueden ser una fuente de contaminación si no siguen prácticas adecuadas de higiene. Esto incluye no lavarse las manos antes de preparar alimentos, tocar alimentos crudos y cocidos sin cambiarse de guantes o utensilios, y trabajar en un ambiente sucio (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- **Superficies y Utensilios:** Las superficies de trabajo, utensilios de cocina y equipos que no se limpian adecuadamente pueden albergar bacterias y otros contaminantes. La contaminación cruzada puede ocurrir si se utilizan los mismos utensilios para alimentos crudos y cocidos sin una limpieza adecuada (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- **Plagas:** Insectos, roedores y otros animales pueden contaminar los alimentos al entrar en contacto con ellos. Las plagas pueden dejar excrementos, saliva o pelo, que son fuentes de patógenos y contaminantes (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- **Ingredientes y Materiales de Empaque:** Los ingredientes utilizados en la elaboración de alimentos, así como el material de empaque, pueden ser fuentes de contaminación si no se manejan correctamente. Esto incluye el uso de aditivos o conservantes en exceso y empaques que no cumplen con estándares de seguridad (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).
- **Condiciones de Almacenamiento:** El almacenamiento inadecuado de alimentos, como mantenerlos a temperaturas peligrosas o en ambientes húmedos, puede favorecer el crecimiento de bacterias y hongos, aumentando el riesgo de contaminación (Todd, 2020) Sridhar et al., (2020).

#### ***4.7.3 Mecanismos de contaminación***

Los alimentos pueden contaminarse de diversas formas, ya que existen múltiples fuentes de contaminación que facilitan el intercambio constante de contaminantes. Por ejemplo, las bacterias

pueden transferirse de materia fecal de personas o animales a la tierra, a las manos de quienes manipulan los alimentos, o a las aguas, y desde allí, a los productos alimenticios. Se pueden distinguir tres tipos de contaminación:

- 1) **Primaria:** Este tipo ocurre durante el proceso de producción inicial de los alimentos, como en la cosecha, la faena, el ordeño o la pesca. Un ejemplo claro es la contaminación del huevo a través de las heces de las gallinas.
- 2) **Directa:** En este caso, los contaminantes llegan a los alimentos a través de las personas que los manipulan. Este mecanismo de contaminación es probablemente el más común y sencillo. Un típico ejemplo es estornudar sobre la comida.
- 3) **Cruzada:** Este tipo de contaminación se refiere al traslado de un contaminante de un alimento a otro que estaba libre de peligros, por medio de superficies o utensilios que han estado en contacto con ambos sin la limpieza y desinfección adecuadas. Las situaciones más frecuentes de contaminación cruzada ocurren cuando un manipulador permite que un alimento crudo entre en contacto con uno conocido y listo para consumir, usando tablas de cortar o utensilios de cocina. Otro ejemplo es usar la bandeja donde estaba la carne cruda para cortar los alimentos que se han cocinado (CSA Seguridad Alimentaria, 2020).

#### 4.8 Manifestaciones clínicas

En general, la gravedad del cuadro clínico aumenta si el periodo de incubación es menor a 24 horas. Este cuadro se divide en dos fases: la primera se caracteriza por la aparición de síntomas como laxitud, cefaleas, sequedad en la boca y dispepsias no específicas, incluyendo vómitos y diarrea. La segunda fase se distingue por el inicio de síntomas neurológicos asociados al botulismo, tales como parálisis flácida, visión doble, dilatación pupilar, debilidad muscular, calambres en las extremidades y respiración irregular. En casos severos, la muerte puede ocurrir por parálisis respiratoria. La tasa de mortalidad ha disminuido gracias a los avances en la producción de antisueros y tratamientos para controlar los síntomas respiratorios (BMJ Best Practice, 2024).

Para prevenir y controlar la contaminación microbiana en los alimentos, es fundamental entender los factores necesarios para el crecimiento de microorganismos y la producción de toxinas. El manejo de estos factores es incluso más crucial para prevenir la intoxicación que el control de aquellos que facilitan la germinación de esporas. Entre los factores a considerar se incluyen la temperatura, acidez, salinidad, humedad y la presencia de otros microorganismos (BMJ Best Practice, 2024).

## 4.9 Diagnóstico

### 4.9.1. Cuadro clínico de las ETA

Los síntomas de las ETA varían según la causa de la intoxicación o infección, y pueden manifestarse poco después de consumir el alimento contaminado o varios días después. En la mayoría de los casos, los síntomas se presentan entre 24 y 72 horas tras la ingesta y pueden ser de naturaleza aguda o crónica (BMJ Best Practice, 2024).

**4.9.1.1. El cuadro clínico agudo.** Se caracteriza por la aparición rápida de signos y síntomas, que incluyen vómitos, diarrea, dolor abdominal, cefaleas, y en ocasiones, reacciones alérgicas. Este tipo de cuadro puede llevar a la deshidratación y otras complicaciones severas, incluso la muerte, relacionadas con el consumo reciente de alimentos o agua contaminados (BMJ Best Practice, 2024).

**4.9.1.2. El cuadro clínico crónico.** Resulta del consumo de alimentos contaminados con sustancias químicas y está influenciado por la concentración del agente contaminante, la forma en que se manipularon los alimentos, la duración de la exposición y la susceptibilidad del individuo. Los síntomas suelen aparecer rápidamente, y además de los que se observan en el cuadro agudo, pueden incluir vértigo, sudoración excesiva, dificultad para respirar, falta de coordinación y, en algunos casos, convulsiones (BMJ Best Practice, 2024).

### 4.9.2 Diagnóstico diferencial

**Tabla 2.** Diagnóstico diferencial de las Intoxicaciones alimentarias bacterianas

Diagnóstico diferencial de las Intoxicaciones alimentarias bacterianas					
Enfermedad o trastorno	Microorganismo o motive	Medio de transmisión	Sintomatología	Tratamiento	% de ocurrencia en el país
<b>Hepatitis A</b>	Falta de agua salubre y malas condiciones higiénicas y de saneamiento	El VHA se transmite por ingerir agua o alimentos contaminados por las heces de una persona infectada	Virosis hepática, inflamación del hígado	Mediante vacuna segura y eficaz o con inmunidad propia	17%
<b>Salmonelosis</b>	Provocado por la bacteria salmonella que se da a través de alimentos contaminados generalmente carne de ternera, carne de aves de corral, huevos o leche	Alimentos contaminados con heces de animales infectados, o contacto directo con una persona contagiada	Náuseas y vómitos, retortijones abdominales, diarrea, fiebre, malestar corporal	Toma de analgésicos y antipiréticos o inmunidad propia desarrollada por el organismo humano	10%

<b>Fiebre tifoidea y paratifoidea</b>	Causados por la bacteria <i>salmonella typhi</i> y <i>salmonella paratyphi</i> respectivamente	<i>S. typhi</i> es encontrada en el ser humano, mientras <i>S. paratyphi</i> tiene reservorio en animales	Fiebre alta, malestar en general, erupción cutánea, crecimiento anormal del bazo	Toma de antibióticos, y uso de vacuna eficaz	7%
<b>Shigelosis</b>	Causada por una familia de bacterias conocidas como <i>shigella</i> .	Ingestión de las bacterias presentes en las heces de una persona infectada, alimentos infectados, consumo o nado de agua no potable	Cuadros de diarrea donde se presente en ocasiones sangrado	Toma de antibióticos, o cese de la enfermedad en una semana	2%
<b>Cólera</b>	Causada por la bacteria <i>v. cholerae</i>	Ingesta de alimentos o agua donde se encuentre el bacilo del cólera, contacto con áreas infectadas, contacto con portadores de la enfermedad	Cuadros de diarrea acuosa profusa y vómitos	Restitución de fluidos y sales mediante rehidratación oral o intravenosa, toma de antibióticos y zinc	0,10%

Nota: Garófalo Chela Carlos Enrique (2021)

#### 4.10 Tratamiento

La mayoría de los casos de gastroenteritis aguda tienden a resolverse por sí solos, por lo que no se requiere un tratamiento específico en la mayoría de las circunstancias. Es fundamental mantener una higiene personal rigurosa durante el curso de la enfermedad, ya que solo alrededor del 10% de los casos necesitan terapia con antibióticos. El enfoque principal del tratamiento es asegurar una adecuada rehidratación y la reposición de electrolitos. Esto puede hacerse mediante soluciones de rehidratación oral (SRO) o tratamientos intravenosos, como una solución isotónica de cloruro de sodio o Ringer lactato (NIH, 2019). A continuación, se presentan algunos aspectos importantes:

La rehidratación oral se lleva a cabo a través de la ingesta de líquidos claros y soluciones que contienen sodio y glucosa. Una receta simple para una SRO consiste en mezclar 1 cucharada de sal y 4 cucharadas colmadas de azúcar en 1 litro de agua. Gracias al uso de SRO, la tasa de mortalidad asociada con el cólera ha disminuido de más del 50% a menos del 1%. Además, esta solución es eficaz en otras enfermedades diarreicas que provocan deshidratación. La SRO facilita

el transporte de glucosa, sodio y agua por medio del epitelio intestinal, un proceso que permanece intacto en el cólera (Gamarra, 2019)

Se sugiere una solución que contenga 3.5 g de cloruro de sodio, 2.5 g de bicarbonato de sodio, 1.5 g de cloruro de potasio y 20 g de glucosa por litro de agua. En casos de deshidratación severa o vómitos incontrolables, se indican soluciones intravenosas. Los absorbentes, como el Kaopectate y el hidróxido de aluminio, pueden ayudar a los pacientes a controlar mejor el momento de la defecación, aunque no alteran el curso de la enfermedad ni reducen la pérdida de líquidos (Gamarra, 2019). Consideraciones a tener en cuenta incluyen:

- Se debe esperar al menos de 1 a 2 horas entre el uso de absorbentes y otros medicamentos.
- Los agentes antiseoretos, como el subsalicilato de bismuto, pueden ser beneficiosos, administrándose 30 ml cada 30 minutos, sin superar 8 a 10 dosis.
- Evitar el uso de antiperistálticos que contengan opiáceos en pacientes con fiebre, toxicidad sistémica, diarrea con sangre o en aquellos cuya condición no mejora o empeora.
- El difenoxilato con atropina se presenta en comprimidos de 2.5 mg y en forma líquida (2.5 mg de difenoxilato por 5 ml), con una dosis inicial para adultos de 2 comprimidos 4 veces al día (20 mg/día), reduciendo la dosis a medida que mejora la diarrea.
- La loperamida, disponible sin receta en cápsulas de 2 mg y en forma líquida (1 mg por 5 ml), mejora la absorción intestinal de electrolitos y agua, además de disminuir la motilidad intestinal. Para adultos, la dosis inicial es de 4 mg, seguida de 2 mg después de cada deposición diarreica, sin exceder 16 mg en 24 horas (Gamarra, 2019).

Si los síntomas persisten más de 3 a 4 días, es necesario realizar cultivos de heces para identificar la etiología específica. Si los síntomas continúan y se aísla un patógeno, se debe iniciar un tratamiento específico (Gamarra, 2019).

El tratamiento empírico es recomendable para pacientes con sospecha de diarrea del viajero o síntomas disentericos o sistémicos. En aquellos con diarrea (más de 6 deposiciones al día) que duran más de 3 días, y presentan fiebre, dolor abdominal, vómitos, cefaleas o mialgias, es razonable administrar un fármaco que cubra organismos como *Shigella* y *Campylobacter*. Un ciclo de 5 días de una fluoroquinolona (por ejemplo, ciprofloxacina 500 mg dos veces al día o norfloxacina 400 mg dos veces al día) es la terapia inicial recomendada. Como alternativa, TMP/SMX (Bactrim DS 1 tableta al día) puede ser utilizado, aunque la resistencia a estos organismos es común en áreas tropicales. Las infecciones por *V. cholerae* o *V. parahaemolyticus* pueden ser tratadas con una fluoroquinolona o doxiciclina (100 mg por vía oral dos veces al día) (Gamarra, 2019).

No obstante, sino existe disentería, no se deben prescribir antibióticos hasta que se confirme un diagnóstico y se descarte la presencia de *E. coli* O157:H7 (Gamarra, 2019).

#### **4.11 Dieta**

Es esencial comenzar con una rehidratación efectiva, SRO que contengan electrolitos y glucosa, así como líquidos claros como caldos, agua y jugos diluidos para reponer los líquidos perdidos. Una vez que la persona puede tolerar alimentos, se deben introducir opciones blandas y fáciles de digerir, tales como arroz blanco, puré de patatas, plátanos, tostadas y galletas saladas, evitando en todo momento los alimentos irritantes que pueden agravar los síntomas, como comidas picantes, grasosas, lácteos, cafeína y alcohol, los cuales pueden contribuir a la deshidratación (Gamarra, 2019).

A medida que los síntomas mejoran, es recomendable reintegrar otros alimentos de forma gradual, comenzando con pequeñas porciones y monitoreando la tolerancia. Las proteínas magras, como pollo sin piel, pescado al vapor y huevos, son excelentes opciones cuando se está listo para incluirlas, al igual que las frutas y verduras, que deben ser consumidas cocidas y en puré para facilitar la digestión, prefiriendo variedades como zanahorias, calabacines y manzanas. En algunos casos, puede ser necesario considerar el uso de suplementos de electrolitos o vitaminas, especialmente si la persona ha experimentado deshidratación severa. Por último, siempre es recomendable consultar a un profesional de la salud para recibir orientación nutricional específica y adecuada, especialmente si los síntomas son graves o se prolongan, asegurando así una recuperación completa y efectiva (Gamarra, 2019).

#### **4.12 Prevención**

La prevención de ETA es vital para proteger la salud pública y garantizar la seguridad alimentaria. Para ello, es fundamental mantener una higiene personal adecuada, que incluya lavarse las manos con agua y jabón antes de manipular alimentos y después de ir al baño. La manipulación segura de los alimentos implica usar utensilios y superficies limpios, evitando la contaminación cruzada mediante el uso de diferentes tablas de cortar para alimentos crudos y cocidos. Cocinar los alimentos a temperaturas seguras y almacenarlos correctamente, manteniéndolos refrigerados a 4 °C o menos, también es crucial para prevenir el crecimiento de patógenos (Gamarra, 2019).

Además, es importante elegir proveedores confiables y educar a los manipuladores de alimentos sobre prácticas seguras. La capacitación continua y la concienciación pública sobre la seguridad alimentaria son vitales para fomentar buenas prácticas en el hogar. Implementar sistemas de monitoreo y vigilancia puede ayudar a detectar y controlar brotes de ETA, permitiendo una respuesta rápida ante cualquier situación. Al adoptar estas medidas, se puede reducir

significativamente el riesgo de contaminación y proteger la salud de la comunidad (Gamarra, 2019).

#### **4.13. Sistema integral de vigilancia y alerta temprana (SIVE-Alerta)**

SIVE-Alerta se ha implementado para detectar, monitorizar y gestionar brotes de ETA y otros problemas de salud pública. Este sistema es cardinal en el contexto de la seguridad alimentaria, ya que permite la recopilación, interiorización y difusión de información relevante sobre temas sanitarios de tipo epidemiológicos. Su objetivo principal es facilitar una respuesta rápida y efectiva ante situaciones de crisis sanitaria, minimizando el efecto deletéreo en la salud poblacional (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2016).

El funcionamiento se basa en una red de cooperación entre diversas entidades, como autoridades de salud pública, laboratorios de análisis, organismos de control de alimentos y otras instituciones relacionadas. Este enfoque colaborativo asegura que la información fluya de manera eficiente entre las diferentes partes involucradas, lo que permite una respuesta coordinada. A través de la monitorización constante de datos epidemiológicos, como la incidencia de enfermedades y la prevalencia de patógenos, el sistema puede identificar patrones inusuales o brotes emergentes en tiempo real. Esto es crucial para detectar cualquier alerta temprana que pueda indicar un problema de seguridad alimentaria (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2016).

Cuando se identifica un posible brote, este sistema activa protocolos específicos que incluyen la investigación epidemiológica, la retirada de productos contaminados del mercado y la realización de inspecciones en los puntos de producción y distribución. Además, el sistema promueve campañas de concienciación pública para informar a la ciudadanía sobre prácticas seguras en la manipulación de alimentos y la importancia de reportar síntomas relacionados con ETA. Estas acciones no solo ayudan a controlar la propagación de enfermedades, sino que también educan a la población sobre la importancia de la seguridad alimentaria. También se centra en la capacitación de los profesionales del sector sanitario, y asegura que estén bien informados sobre los procedimientos de vigilancia y los protocolos de respuesta ante brotes (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2016).

#### **4.14 Loja y su clima**

En Loja, el clima se caracteriza por una temporada de lluvias que es cómoda y nublada, mientras que la temporada seca es fresca y parcialmente nublada. A lo largo del año, las temperaturas varían entre 9 °C y 21 °C, raramente bajando de 7 °C o superando los 23 °C. La temporada templada se extiende por 5.3 meses, desde el 22 de noviembre hasta el 1 de mayo, con temperaturas máximas diarias que superan los 20 °C. Marzo es el mes más cálido, con una temperatura máxima promedio de 21 °C y una mínima de 11 °C. En contraste, la temporada fresca

dura alrededor de 2.1 meses, desde el 14 de junio hasta el 17 de agosto, durante la cual las temperaturas máximas diarias no superan los 18 °C. El mes más frío es julio, con una temperatura mínima promedio de 9 °C y una máxima de 17 °C (Weather Spark, 2024).

En lo que respecta a la precipitación, se considera que un día es húmedo si se registra al menos 1 milímetro de lluvia. La probabilidad de tener días mojados en Loja varía a lo largo del año. La temporada más lluviosa dura 4.6 meses, desde el 13 de diciembre hasta el 1 de mayo, con más del 30% de probabilidad de que un día sea húmedo. Marzo es el mes con mayor cantidad de días mojados, con un promedio de 15.5 días con al menos 1 milímetro de lluvia. En contraste, la temporada más seca se extiende por 7.4 meses, desde el 1 de mayo hasta el 13 de diciembre, siendo agosto el mes con menos días húmedos, con un promedio de solo 2.4 días. Al clasificar los días mojados, se pueden identificar aquellos con lluvia, nieve o una combinación de ambas. En este contexto, marzo destaca nuevamente como el mes con más días exclusivamente de lluvia, promediando 15.5 días. Durante el año, la lluvia es el tipo de precipitación más frecuente en Loja, con una probabilidad máxima del 52% registrada el 3 de marzo (Weather Spark, 2024).

#### **4.15 Temperatura y las bacterias**

La temperatura juega un papel crucial en el crecimiento y la supervivencia de las bacterias. Cada microorganismo tiene un rango óptimo de temperatura en el cual se reproduce más rápidamente. Generalmente, las bacterias patógenas que afectan a los humanos prosperan en temperaturas que oscilan entre 20 °C y 40 °C, lo que se conoce como la "zona de peligro". Dentro de este rango, el crecimiento bacteriano se acelera, lo que aumenta el riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos si no se manejan y almacenan adecuadamente. Por otro lado, temperaturas por debajo de 5 °C pueden ralentizar o detener el crecimiento bacteriano, mientras que temperaturas superiores a 60 °C suelen ser letales para la mayoría de los patógenos (USDA, 2024).

Además de afectar el crecimiento, la temperatura también influye en la producción de toxinas por algunas bacterias. Por ejemplo, ciertas cepas de *S. aureus* pueden producir toxinas dañinas a temperaturas moderadas, lo que puede resultar en intoxicaciones alimentarias. Por esta razón, es fundamental mantener los alimentos a temperaturas seguras durante su manipulación y almacenamiento. Cocinar los alimentos a temperaturas adecuadas, refrigerar los perecederos y evitar dejar los alimentos a temperatura ambiente por períodos prolongados son medidas esenciales para prevenir el crecimiento bacteriano y garantizar la seguridad alimentaria (USDA, 2024).

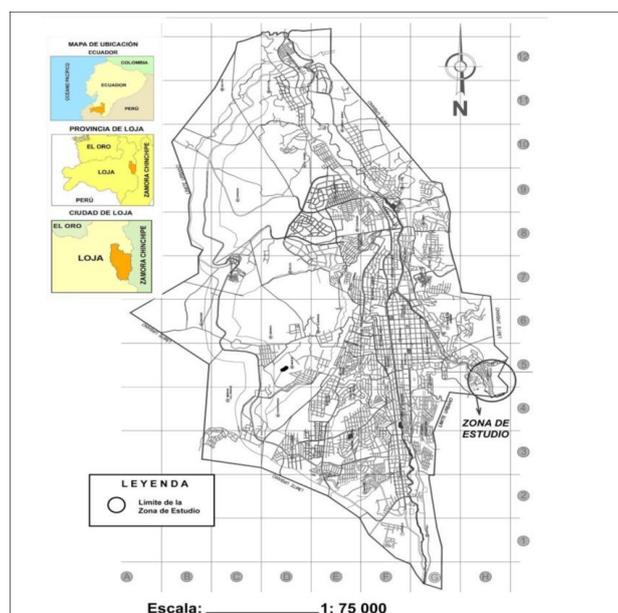
## 5. Metodología

### 5.1 Área de estudio

La presente investigación, se realizó utilizando la base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública sobre intoxicaciones alimentarias bacterianas en el cantón Loja, durante el periodo de 2019 a 2022. El cantón Loja está ubicado en el sur del país, en la zona geográfica conocida como sierra o región interandina. Sus coordenadas son  $S3^{\circ}59'35.27''$   $O79^{\circ}12'15.19''$ . Está compuesto por 17 parroquias, de las cuales 6 son urbanas: Sucre, El Sagrario, El Valle, Punzara, San Sebastián y Carigán; y 11 son rurales: Chantaco, El Cisne, Chuquiribamba, Gualiel, Malacatos, Jimbilla, Quinara, San Pedro de Vilcabamba, San Lucas, Santiago, Taquil, Vilcabamba y Yangana. Este cantón ocupa un territorio de aproximadamente 285.7 km<sup>2</sup>, siendo el más extenso de la provincia. La población local es de alrededor de 214,855 habitantes, de los cuales 170,280 residen en áreas urbanas y 44,575 en zonas rurales, lo que lo convierte en el cantón más poblado de la provincia. Además, se caracteriza por tener cuatro climas térmicos predominantes: frío, subtropical, tropical y templado.

Loja limita al norte con el cantón Saraguro; al sur y al este con la provincia de Zamora-Chinchipe; y al oeste con parte de la provincia de El Oro, así como con los cantones Catamayo, Gonzanamá y Quilanga.

Este estudio se llevó a cabo con los datos tomados del cantón Loja, durante el periodo 2019 al 2022



**Figura 4.** Mapa geográfico del cantón Loja  
*Nota:* Tomado de Google Maps; 2022

## **5.2 Procedimiento**

En primera instancia se realizó la revisión bibliográfica detalladamente del tema de interés personal, se realizó la investigación siguiendo los lineamientos establecidos, luego se desarrolló el proyecto de tesis según la “Guía para la formulación del proyecto de investigación de integración curricular o titulación” de la Universidad Nacional de Loja (UNL), luego se solicitó la pertinencia del proyecto de tesis y la asignación de un docente tutor como director de tesis a las autoridades de la carrera de Medicina Humana de la UNL, dado este se solicitó el permiso correspondiente a la autoridad competente de la carrera de Medicina para la recolección de los datos de las gacetas epidemiológicas del Ministerio de Salud Pública, donde se realizó el estudio estadístico.

Finalmente se tabularon los datos de las variables necesitadas en la investigación donde, se obtuvo la distribución temporal, espacial y factorial, donde se elaboró curvas de tendencias y elaboración de una propuesta educativa para la promoción y prevención de la intoxicación.

## **5.3. Método de estudio**

Analítico

## **5.4 Enfoque de la investigación**

Mixto: Cuantitativo y cualitativo

## **5.5 Técnica**

La información se obtuvo de las bases de datos de las Gacetas Epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja reportadas por el SIVE-Alerta del Ecuador, datos publicados en la página web de la universidad; por medio de la cual se realizó una base de datos de los casos confirmados de Intoxicaciones alimentarias bacterianas en el cantón Loja del periodo 2019 al mes de Septiembre del año 2022, mediante la utilización de los datos encontrados en Excel , y posteriormente se realizó el análisis estadístico usando el paquete estadístico SPSS, cumpliendo de esta manera el primer y segundo objetivo del Trabajo de Unidad de Investigación Curricular.

Para el cumplimiento del tercer objetivo se llevó a cabo un guion que consta con la información y las imágenes correspondientes que se mostraran posteriormente mediante un video grabado.

## **5.6 Tipo de investigación**

Descriptiva y explicativa

## **5.7 Diseño de la investigación**

Es de tipo transversal

## **5.8 Unidad de estudio**

La unidad de estudio fue constituida por los pacientes del cantón Loja diagnosticados con Intoxicaciones alimentarias bacterianas durante el periodo 2019 al 2022.

## **5.9 Muestra**

La muestra se conformó por un total de 413 pacientes, total de casos con diagnóstico positivo de intoxicaciones alimentarias bacterianas de la ciudad de Loja, del periodo correspondiente a los años 2019 a 2022.

## **5.10 Criterios de selección**

### ***5.10.1. Criterios de inclusión***

- Personas de ambos sexos y todos los grupos de edad de la ciudad de Loja con diagnóstico de Intoxicaciones alimentarias bacterianas reportados por el SIVE-Alerta del Ecuador.
- Personas que fueron reportadas como casos positivos de Intoxicaciones alimentarias bacterianas, que consten en la base de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja.

### ***5.10.2. Criterios de exclusión***

- Personas que no cuentan con información completa en las bases de datos como edad, sexo, nacionalidad, provincia, cantón, año de atención.
- Información de personas que se encuentren fuera de los periodos establecidos para el presente estudio.

## **5.11 Procesamiento y Análisis**

Para el cumplimiento del primer objetivo con los datos obtenidos de la base de datos proporcionados de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja, se elaboró una base de los casos confirmados de intoxicaciones alimentarias bacterianas en la ciudad de Loja, se utilizó el software Excel y luego el análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico SPSS. Se identificó la prevalencia de la enfermedad según sexo, ubicación urbana, rural, parroquias y grupos de edad, de acuerdo con la clasificación del Ministerio de Salud Pública.

Para el cumplimiento del segundo objetivo se estableció tendencias proporcionales de las variables sexo, grupos de edad y estación climática, a partir del análisis de los casos anuales y semanales del periodo 2019 al 2022, respectivamente. Posteriormente, se calculó el Riesgo Relativo (RR) y/o Razón de Ventajas, con sus pruebas de significancia estadística intervalo de confianza (IC) y valor de P.

Para dar cumplimiento al tercer objetivo se realizó un recurso educativo digital, para el cual se desarrolló en primer lugar un dialogo en el cual constó información acerca de intoxicacion alimentaria bacteriana dirigido a la población en general donde se detallaron aspectos como: ¿qué es la enfermedad?, , ¿cuáles son los síntomas más comunes?, ¿cuales son las vías de

contaminación?, ¿cuáles son las medidas preventivas de la enfermedad?, recurso que será difundido por medio de redes sociales

## 6. Resultados

### 6.1 Resultados del primer objetivo

Caracterizar la población de la ciudad de Loja con Intoxicaciones alimentarias bacterianas según el sexo, grupos de edad y lugar de procedencia del periodo 2019 al 2022.

**Tabla 3. Distribución de casos reportados de Intoxicaciones alimentarias bacterianas en la ciudad de Loja según sexo, periodo 2019 al 2022**

Sexo	Casos de Intoxicaciones alimentarias bacterianas	
	<i>f</i>	%
Hombre	218	52,8
Mujer	195	47,2
<b>TOTAL</b>	<b>413</b>	<b>100,0%</b>

*f*: frecuencia. %: porcentaje

**Fuente:** Base de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja

**Elaborado por:** Cynthia Lizette Salinas Riofrío

**Análisis:** Se presenta los casos registrados de intoxicación alimentaria bacteriana en la ciudad de Loja de acuerdo con el sexo durante el periodo 2019 al 2022, donde se evidencia que los hombres representan el mayor número con 52,8% (n=218) y las mujeres el 47,2% (n=195).

**Tabla 4. Distribución de los casos reportados de Intoxicaciones alimentarias bacterianas en la ciudad de Loja según grupos de edad, periodo 2019 al 2022**

Grupos de edad por años	Casos de Intoxicaciones alimentarias bacterianas	
	<i>f</i>	%
< 1	9	2,2
1-4	37	9,0
5-9	32	7,7
10-14	32	7,7
15-19	49	11,9
20-49	163	39,5
50-64	62	15,0
> 65	29	7,0
<b>Total</b>	<b>413</b>	<b>100,0%</b>

*f*: frecuencia. %: porcentaje

**Fuente:** Base de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja

**Elaborado por:** Cynthia Lizette Salinas Riofrío

**Análisis:** De los casos registrados de intoxicación alimentaria bacteriana, el grupo de edad con mayor número de casos es el de 20 a 49 años con 39,5% (n=163), seguido del grupo de edad 50 a 64 años con 15,0% (n=62), y del grupo de edad de 15 a 19 años con 11,9% (n=49), los grupos de edad con menor número de casos fueron pacientes mayores de 65 años con el 7% (n=29) y menores de 1 año con 2,2% (n=9).

**Tabla 5. Distribución de casos reportados de Intoxicaciones alimentarias bacterianas en la ciudad de Loja según lugar de procedencia, periodo 2019 al 2022**

Parroquias	Casos de Intoxicaciones alimentarias bacterianas	
	<i>f</i>	%
Carigán	0	0,0
Chantaco	0	0,0
Chuquiribamba	0	0,0
El Cisne	0	0,0
El Sagrario	81	19,6
El Valle	45	10,9
Gualel	1	0,2
Jimbilla	0	0,0
Malacatos	0	0,0
Punzara	0	0,0
Quinara	0	0,0
San Lucas	0	0,0
San Pedro	0	0,0
San Sebastián	5	1,2
Santiago	0	0,0
Sucre	280	67,8
Taquil	0	0,0
Vilcabamba	1	0,2
Yangana	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>413</b>	<b>100,0%</b>

*f*: frecuencia. %: porcentaje

**Fuente:** Base de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja

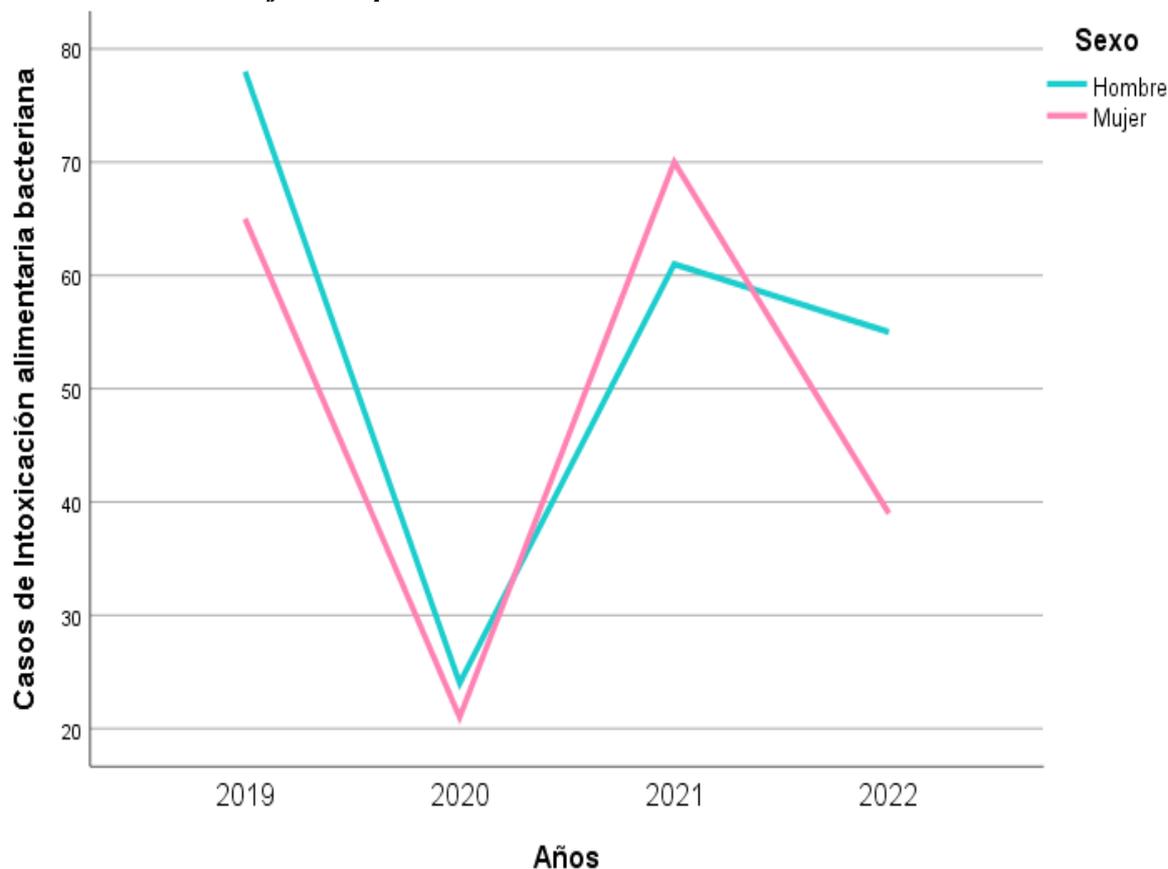
**Elaborado por:** Cynthia Lizette Salinas Riofrío

**Análisis:** Del total de casos registrados (n=413), la parroquia Sucre presentó mayor número de casos con intoxicación alimentaria bacteriana con 67,8 % (n=280), seguido de las parroquias El Sagrario con 19,6% (n=81), El Valle con 10,9% (n=45), San Sebastián con 1.2% (n=5), mientras que las parroquias con menor número de casos reportados fueron Gualel y Vilcabamba con 0,2% (n=1).

## 6.2 Resultados del segundo objetivo

Establecer tendencias proporcionales anuales de las Intoxicaciones alimentarias bacterianas relacionadas con el sexo, grupos de edad y condición climatológica de la ciudad de Loja, del periodo 2019 al 2022.

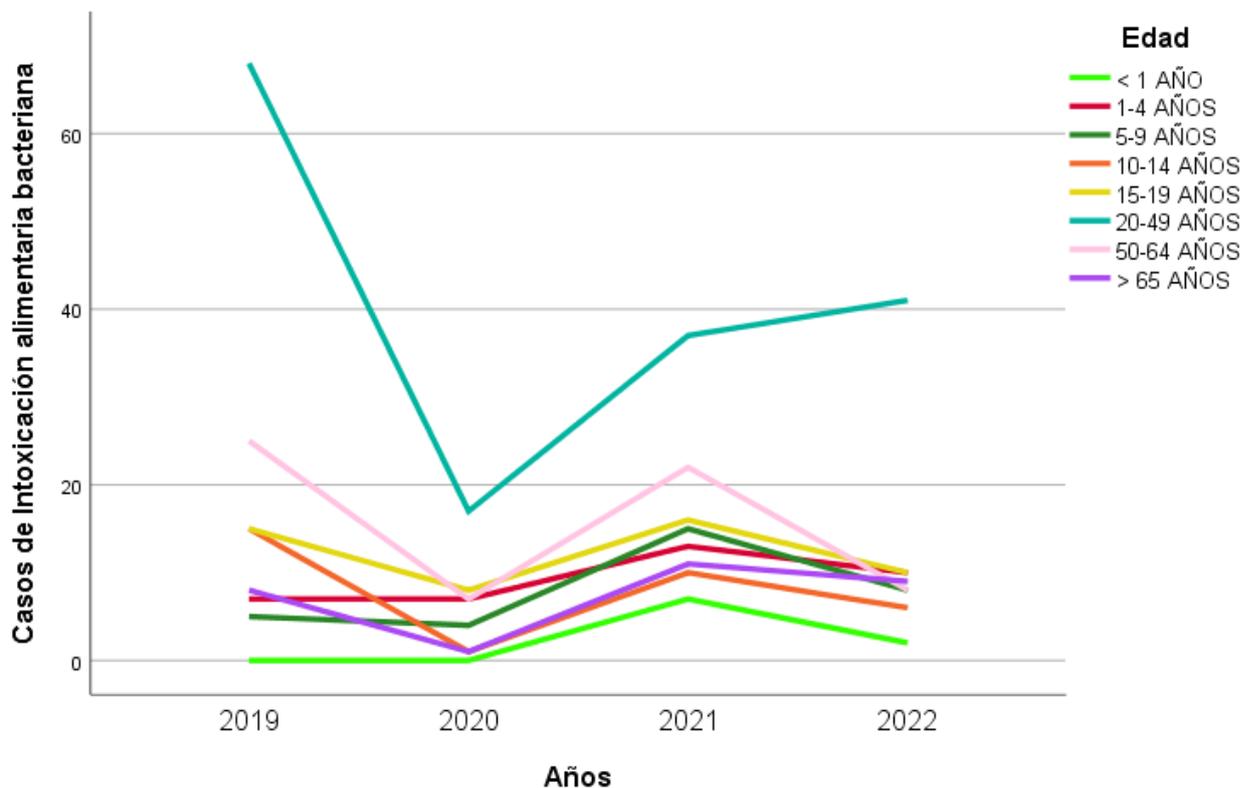
**Tabla 6. Tendencias proporcionales anuales de Intoxicaciones alimentarias bacterianas según sexo de la ciudad de Loja en el periodo 2019 al 2022**



**Fuente:** Base de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja  
**Elaborado por:** Cynthia Lizette Salinas Riofrío

**Análisis:** De los casos reportados de intoxicación alimentaria bacteriana se presenta un mayor predominio en hombres en el año 2019 con el 18,9% (n=78), seguido del año 2021 con 14,8% (n=61), el año 2022 con 13,3% (n=55), en comparación con las mujeres en las cuales se notificaron más casos en el año 2021 con 16,9% (n=70), seguido del año 2019 con 15,7% (n=65), el año 2022 con 9,4% (n=39). Mientras que en el año 2020 se observó una disminución significativa de los porcentajes donde el 5,8% (n=24) fueron hombres y el 5,1% (n=21) fueron mujeres.

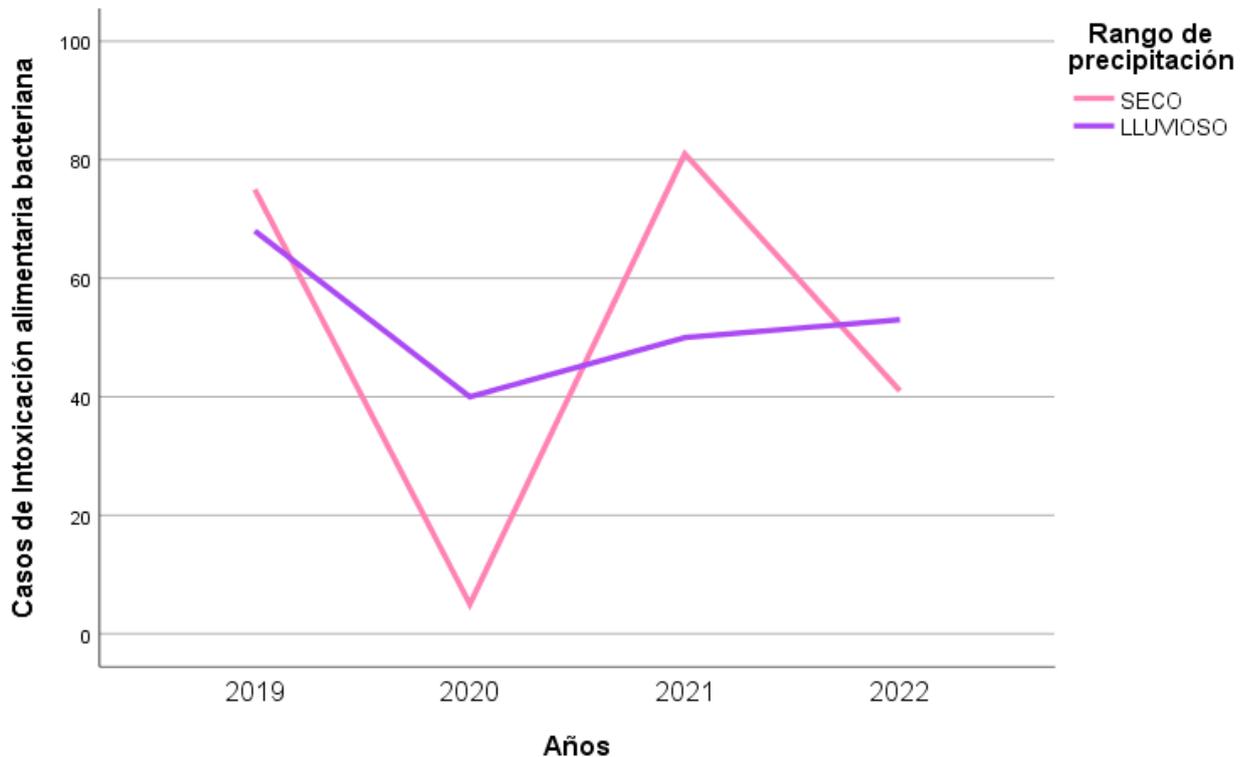
**Tabla 7. Tendencias proporcionales anuales de Intoxicaciones alimentarias bacterianas por grupos de edad de la ciudad de Loja en el periodo 2019 al 2022**



**Fuente:** Base de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja  
**Elaborado por:** Cynthia Lizette Salinas Riofrío

**Análisis:** Se demuestra que el grupo de edad en el que existe mayor prevalencia de la enfermedad corresponde a la edad de 20 a 49 años con 16,5% (n=68) en el 2019, seguido del año 2021 y 2022 del mismo grupo de edad con 9% (n=37) y 9.9% (n=41) respectivamente. El segundo grupo de edad más afectado fue de 50 a 64 años de edad durante el año 2019 en donde existió un pico del 6,1% (n=25), seguido del año 2021 donde se evidencia el 5,3% (n=22) de casos que fueron descendiendo hasta el año 2022 con 1,9% (n=8); y finalmente se observó que en el grupo de edad menores de 1 año se demostró una disminución de casos en los años 2019 y 2020 en número igual con el 1,7% (n=7).

**Tabla 8. Tendencias proporcionales anuales de Intoxicaciones alimentarias bacterianas según precipitación de la ciudad de Loja en el periodo 2019 al 2022**

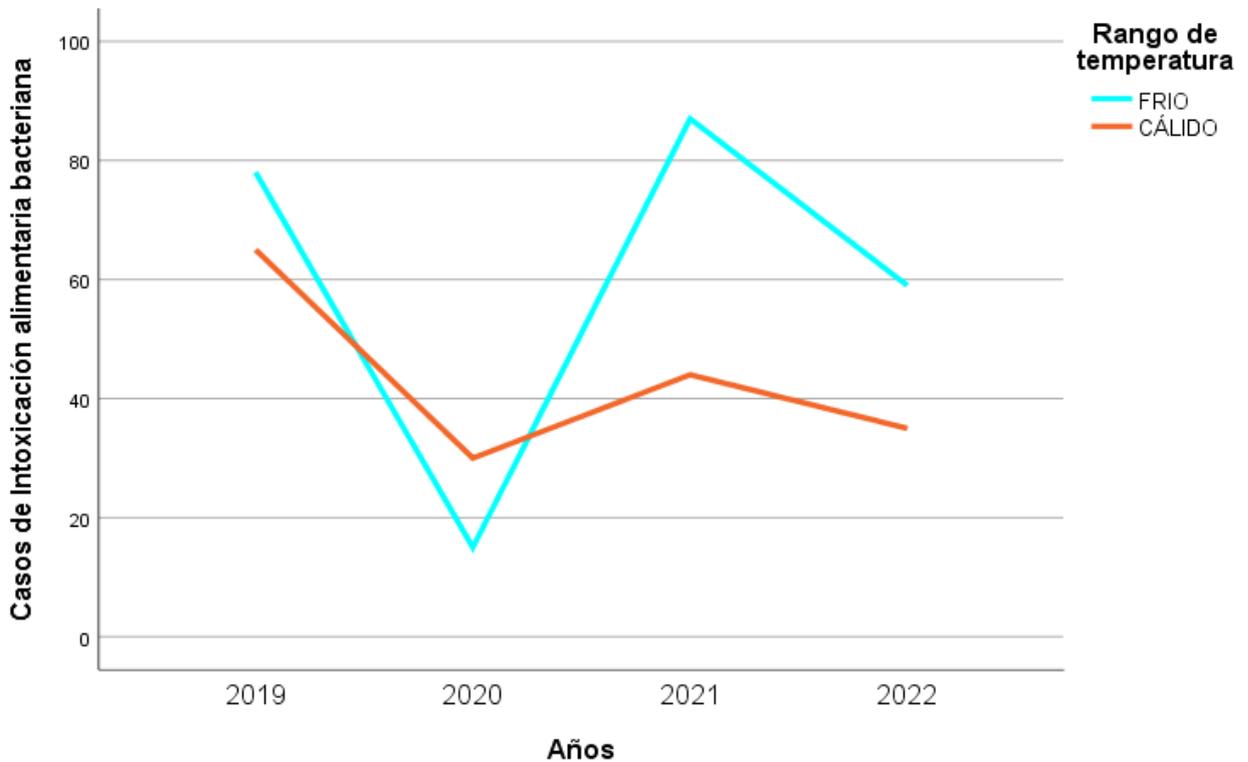


**Fuente:** Base de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja

**Elaborado por:** Cynthia Lizette Salinas Riofrío

**Análisis:** Del total de la población estudiada el 51,1% (n=211) de casos se presentó en época lluviosa y el 48,9% (n=202) en época seca; en el año 2019 se presenta con 18,2% (n=75) en época seca, mientras que en época lluviosa se presenta el 16,5% (n=68); seguido del año 2020 donde se evidencia un descenso con 1,2% (n=5) en época seca y el 9,7% (n=40) en época lluviosa; en el año 2021 existió un pico del 19,6% (n=81) en época seca y el 12,1% (n=50) en época lluviosa y finalmente en el año 2022 se presentó el 12,8% (n=53) en época lluviosa mientras que el 9,9% (n=41) se presentó en época seca.

**Tabla 9. Tendencias proporcionales anuales de Intoxicaciones alimentarias bacterianas según temperatura de la ciudad de Loja en el periodo 2019 al 2022**



**Fuente:** Base de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja

**Elaborado por:** Cynthia Lizette Salinas Riofrío

**Análisis:** Del total de la población el 57,9% (n=239) de casos se presentó en temperatura fría y el 42,1% (n=174) en temperatura cálida; en el año 2019 se presenta el 18,9% (n=78) en temperatura fría, mientras que en temperatura cálida se presenta el 15,7% (n=65); seguido en el año 2020 con 7,3% (n=30) se presentó en temperatura cálida y el 3,6% (n=15) en temperatura fría; en el año 2021 se presenta el 21,1% (n=87) en temperatura fría y el 10,7% (n=44) en temperatura cálida y en el año 2022 se presenta el 14,3% (n=59) en temperatura fría y el 8,5% (n=35) en temperatura cálida.

### **6.3 Resultados del tercer objetivo**

Diseñar una estrategia educativa mediante un recurso digital virtual interactivo para la prevención de intoxicación alimentaria bacteriana de acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación.

Las propuestas audiovisuales permiten incorporar y educar a la población objetivo sobre un tema específico, en este caso la herramienta audiovisual que se presenta a continuación tuvo como objetivo brindar la información necesaria a la población sobre la intoxicación alimentaria bacteriana misma que abarca definición, síntomas, vías de contaminación de los alimentos y prevención. Este recurso está dirigido a la población en general y, específicamente para habitantes de la ciudad de Loja, cuya difusión permitirá fortalecer el conocimiento de esta patología y reforzar las medidas de prevención, con la finalidad de lograr reducción de contagios

**Propuesta digital:** Video

**Título:** Prevención de intoxicación alimentaria bacteriana

**Guión:** Anexo 7

**Temas a tratar:** Definición, Síntomas, Vías de contaminación de los alimentos, Prevención.

**Link del video:** <https://youtu.be/il0QItuQcvg?si=YUVzw0erdEaXGUXI>

## 7. Discusión

De los hallazgos evidenciados en relación con la variable sexo el 52,80% de los casos corresponde a hombres a diferencia del 47,2% en mujeres, en similitud con Rubí et al., (2009) lo expuesto en un estudio monógrafo realizado en Nicaragua en el periodo 2005 a 2009 se observó que durante los años de estudio se encontró que las intoxicaciones causadas por alimentos afectaron más al sexo masculino, con un total de 405 casos registrados según en los Sistemas Locales de Atención Integral de Salud (SILAIS-Managua); así mismo en este estudio Segura-Osorio et al., (2016) realizado en pacientes del Hospital General Teófilo Dávila de la Provincia de El Oro, Ecuador. La muestra incluyó 104 casos de intoxicación alimentaria, con un predominio masculino del 66,35%.

En relación con la variable grupos de edad el mayor número de casos es el de 20 a 49 años con 39,5%, y con un menor número de casos fueron pacientes menores de 1 año con el 2,2%; estos resultados presentan similitud con la investigación realizada por (Guerra, 2015) en dónde predominó el grupo de edad de 20 a 49 años con el 28.2% ; así mismo en similitud con Rubí et al., (2009) lo expuesto en un estudio monógrafo realizado en Nicaragua en el periodo 2005 a 2009 se notó un aumento en personas de 15 a 49 años con un 34% en 2008, y menor en mayores de 49 con un 5% en 2009; en otro estudio realizado en Manabí (Murillo & Pin, 2019) Según los hallazgos de las encuestas a empleados de comedores públicos en el mercado municipal de Jipijapa, se identificaron 19 trabajadores de 36 a 64 años que representan el 61%, y 11 de ellos tienen entre 18 y 35 años, es decir, un 35%, así mismo en este estudio Segura-Osorio et al., (2016) realizado en pacientes del Hospital General Teófilo Dávila de la Provincia de El Oro, Ecuador el grupo etario con mayor prevalencia fue el de 20-49 años con el 60,58%; a su vez los resultados encontrados en la investigación de Rodríguez (2013) fueron similares al presente estudio, donde el grupo etario más afectado era entre 15 y 44 años con el 64,45%, lo que se explica más bien por la conducta de los consumidores que a una predisposición a enfermar en ese rango de edad, ; por otro lado según Ostrek et al., (2014) en un estudio en Polonia se observó una disminución en el número de intoxicaciones por infecciones de origen bacteriano donde se informaron 491 brotes de intoxicaciones o infecciones transmitidas por alimentos que incluyeron a 5 774 personas, entre ellas 718 niños de 1 a 14 años; el impacto en este rango de edad joven se debe a que en este grupo etario probablemente las prácticas higiénicas pueden ser menos estrictas, además hay preferencia del consumo de alimentos en la vía pública, preparados rápidamente y también a productos elaborados con huevos.

En todo el estudio realizado se pudo diferenciar que en el año 2020 y 2022 se presentó disminución del número de casos con el 10,9% (45) y 22,8% (90) respectivamente, explicado por

el aislamiento de la pandemia del COVID 19, así como la higiene de manos y manipulación de alimentos.

En relación con la variable lugar de procedencia del total de casos registrados (413), en la investigación se obtuvo que la parroquia Sucre presentó mayor número de casos con intoxicación alimentaria bacteriana con el 67,8% seguido de El Sagrario con 19,6%, mientras que en las parroquias Carigán, Chantaco, Chuquiribamba, El Cisne, Jimbilla, Malacatos, Punzara, Quinara, San Lucas, San Pedro, Taquil y Yangana el Sive-Alerta no se registraron casos. Además, no hay casos similares que abarquen lo expuesto, tanto a nivel cantonal, provincial como a nivel nacional.

Según la gaceta epidemiológica del Ecuador (2023) se han reportado 78 casos de intoxicación alimentaria bacteriana en la provincia de Loja hasta la semana epidemiológica 14 siendo la décima provincia con más casos notificados

Así mismo en relación con la variable precipitación, en el cantón Loja hay predominio de casos en la época lluviosa con el 51,1% de casos totales, de los cuales existió un pico en el año 2019 con el 16,5%. Por otro lado, se pudo evidenciar que los contagios tienen una leve predilección por la temperatura fría representando el 57,9%, con un mayor predominio en el año 2021 con el 21,1% similar al estudio realizado (Repeto, 2019) en Madrid el cual indica que las intoxicaciones alimentarias durante el invierno, aumentan debido a bajas temperaturas, pues provocan la supervivencia y multiplicación de los gérmenes; sin embargo no existen estudios comparativos entre asociaciones entre diferentes enfermedades infecciosas y la variabilidad climática a nivel cantonal, provincial y nacional pero en relación con un estudio de A Cash et al., (2014) nos menciona que las enfermedades diarreicas, en particular el cólera y la shigellosis, brindan una importante oportunidad para aplicar un enfoque comparativo en el cual se ha demostrado que las condiciones favorables para un mayor riesgo de cólera en el otoño están asociadas con eventos positivos de ENSO (El Niño) en el invierno, lo que establece a ENSO como un posible indicador de alerta temprana para brotes de cólera en Bangladesh; en otro estudio realizado en (Onozuka, 2014) nos menciona que el clima cálido puede causar ciertos patrones de comportamiento, como mayor consumo de agua y prácticas de higiene menos cuidadosas que promueven la transmisión de la diarrea, el cual difiere del presente estudio, además, este encontró efectos retardados a largo plazo de la variabilidad climática global en la transmisión de la gastroenteritis infecciosa, lo que podría estar relacionado con el hecho de que el clima cálido afecta la contaminación en los sistemas de producción y distribución de alimentos.

De acuerdo con la siguiente investigación, se dispuso realizar una estrategia educativa digital por medio de una herramienta multimedia en donde prepondera la prevención de Intoxicaciones alimentarias bacterianas encaminada a la población de la ciudad de Loja, misma que es de mucho

interés ya que se da a conocer las principales bacterias causantes de las toxinas implicadas en las intoxicaciones alimentarias, el cuidado y manejo de los alimentos, así mismo el correcto lavado y cocción de alimentos, como el consumo del mismo, higiene en las manos, al igual que la identificación de signos y síntomas para la detección temprana, puesto que un estudio realizado por García et al., (2012), en cuanto al conocimiento que poseen los estudiantes de la Facultad de Tecnología de la Salud "Dr. Octavio de la Concepción y de la Pedraja", en la provincia de Camagüey, en relación a las enfermedades transmitidas por alimentos, se notó que el 52,72 % tenía conocimiento previo a la intervención educativa, mientras que tras la estrategia se alcanzó un 100 % de conocimiento, y en cuanto a la información acerca de los agentes que causan enfermedades alimentarias antes y después de la intervención, el 70,90 % sabía sobre las bacterias. Antes de las actividades educativas y tras la estrategia, se aumentó entre un 89-100 % el nivel de conocimiento; en contraste con el estudio de (Kassahun & Wongiel, 2019) realizado en Dewachefa woreda, zona de Oromia, región de Amhara, Etiopía mostró que las personas que no se lavaban las manos antes de las comidas tenían casi 13 veces más probabilidades de desarrollar una intoxicación alimentaria que las que se lavaban las manos antes de las comidas. Esto podría deberse a la contaminación de las manos con bacterias que conducen a la intoxicación alimentaria por la ingestión de bacterias.

## **8. Conclusiones**

Se identificaron mayor número de casos en el rango de edad de 20 a 49 años, predominando en el sexo masculino, en donde la parroquia con más contagios fue Sucre representando la mayoría de los casos durante el periodo 2019 al 2022

Dentro de los factores climáticos que influyen en los casos de intoxicaciones alimentarias bacterianas, se determinó que existe aumento de casos en temporada fría y en época lluviosa.

Se realizó un video sobre las medidas de prevención frente a Intoxicaciones alimentarias bacterianas, con el propósito de llegar a una mayor audiencia y por ende influya en la disminución de los casos.

## 9 Recomendaciones

Se recomienda al Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) realizar difusión de la guía Codex Alimentarius implementado por la FAO/OMS de los productos alimenticios más consumidos incluyen la evaluación, control y comunicación para gestionar la higiene y la salud en todas las operaciones de los diversos procesos aplicados a los productos alimenticios, tales como: el enfriamiento, congelación, envasado y cocción, secado, azucarado, entre otros.

Generar un sistema integrado de información sobre intoxicaciones alimentarias bacterianas en la ciudad de Loja y en el país, el cual haga un trabajo mancomunado con el MSP, Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia sanitaria (ARCSA) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), esto permite un seguimiento continuo de los casos y/o la ocurrencia de los mismos, así como un fácil acceso a datos epidemiológicos sobre enfermedades transmitidas por alimentos, lo que permite implementar campañas de prevención y desarrollar prácticas adecuadas de promoción del consumo y manipulación de los alimentos.

A la Universidad Nacional de Loja, fomentar investigaciones en la identificación de las bacterias causantes de enfermedades transmitidas por alimentos y así contar con un perfil epidemiológico

Se recomienda a los profesionales que, para mejorar la calidad higiénica de los alimentos, es necesario fortalecer la supervisión y el control de las actividades de los manipuladores de alimentos a fin de reparar o disminuir los daños que puedan existir en el proceso de producción y comercialización.

Por último, se recomienda a la población que, al considerar los alimentos como un medio seguro y adecuado, se sigan las reglas básicas de buenas prácticas de manufactura para los alimentos procesados y perecederos. Esto incluye aspectos como la higiene personal y el mantenimiento de la cadena de frío, ya que es esencial controlar la temperatura de conservación y refrigeración de los alimentos dentro de límites razonables. Es importante señalar que el cumplimiento de estas normas no depende solo del manipulador, sino también de la empresa, que debe reconocer la importancia de respetar las normas de higiene hasta que los alimentos lleguen al consumidor.

## 10. Bibliografía

- A Cash, B., Rodó, X., Emch, M., Yunus, M., Faruque, A., & Pascal, M. (2014, Septiembre 17). Cólera y shigellosis: epidemiología diferente pero respuestas similares a la variabilidad climática. *PLoS One*, *17*(9). From PubMed:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4168003/>
- Aslam, A., Hashimi, M. F., & Okafor, C. N. (2024). Shigellosis. In C. d. autores, *StatPearls*. Internet: StatPearls Publishing. Retrieved from National Library of Medicine:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482337/>
- Beigh, S., Mahzari, A., Alharbi, R., Al, R., Alyahyawi, H., Al, H., & Al, S. (2023). A Retrospective Study of Epidemiological Correlations of Food, Drug and Chemical Poisoning in Al-Baha, Western Saudi Arabia. *Healthcare (Basel)*, *11*(10), 1398. doi:10.3390/healthcare11101398
- BMJ Best Practice. (2024, Septiembre 24). *Food poisoning*. From BJM:  
<https://bestpractice.bmj.com/topics/en-us/203>
- Chu, T., Qiu, Z., & Sheridan, B. (2022, Enero 29). The use of foodborne infection to evaluate bacterial pathogenesis and host response. *Methods Cell Biol*, *168*, 299–314. doi:10.1016/bs.mcb.2021.12.020
- Crudo, F., Fernández, M., Rodríguez, M., Entrocassi, A., Cardone, K., Spina, F., . . . Abril, M. (2021). Impact of a public health intervention for active surveillance and mitigation of SARS-CoV-2 in a district from Buenos Aires province, Argentina: a descriptive epidemiological study. *BMJ Open*, *11*(11), e053595. doi:10.1136/bmjopen-2021-053595
- CSA Seguridad Alimentaria. (2020, Febrero 3). *Qué es la contaminación cruzada directa e indirecta*. From CSA: <https://csaconsultores.com/la-contaminacion-cruzada-directa-e-indirecta/>
- Dietrich, R., Jessberger, N., Ehling, M., Märtlbauer, E., & Einar, P. (2021, Enero 28). The Food Poisoning Toxins of *Bacillus cereus*. *Toxins (Basel)*, *13*(2), 98. doi:10.3390/toxins13020098
- Ehuwa, O., Jaiswal, A., & Jaiswal, S. (2021). Salmonella, Food Safety and Food Handling Practices. *Foods*, *10*(5), 907. doi:10.3390/foods10050907
- Fischer, G. H., Hashmi, M. F., & Paterek, E. (2024, Enero 10). *Campylobacter Infection*. Retrieved from National Library of Medicine:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537033/>

- Fletcher, M., & Netzel, G. (2020). Food Safety and Natural Toxins. *Toxins (Basel)*, *12*(4), 236. doi:10.3390/toxins12040236
- Gabriël, S., Dorny, P., Saelens, G., & Dermauw, V. (2022). Foodborne Parasites and Their Complex Life Cycles Challenging Food Safety in Different Food Chains. *Foods*, *12*(1), 142. doi:10.3390/foods12010142
- Gamarra, R. (2019, Junio 19). *Food Poisoning Treatment & Management*. From MedScape: <https://emedicine.medscape.com/article/175569-overview>
- Garcia, J., Fernandes, C., Moura, T., de Medeiros, C., de Souza, B., Bandeira, G., . . . da Silva, K. (2023). Prevalence of staphylococcal toxin in food contaminated by *Staphylococcus* spp.: Protocol for a systematic review with meta-analysis. *PLoS One*, *18*(2), e0282111. doi:10.1371/journal.pone.0282111
- García, R., Rodríguez, O., Casado, C., Pérez, A., & Sosa, I. (2012, Mayo). Intervención educativa sobre enfermedades transmitidas por alimentos en estudiantes de Tecnología de la Salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, *50*(2). From Scielo: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032012000200010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000200010)
- Grenda, T., Jarosz, A., Sapala, M., Grenda, A., Patyra, E., & Kwiatek, K. (2023). Clostridium perfringens-Opportunistic Foodborne Pathogen, Its Diversity and Epidemiological Significance. *Pathogens*, *12*(6), 768. doi:10.3390/pathogens12060768
- Guerra, K. (2015). *Incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en la region Loreto, Iquitos – Perú 2011 – 2014*. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- Innotec. (2022, Marzo 24). *Innotec Laboratorios*. From <https://www.innotec-laboratorios.es/intoxicaciones-e-infecciones-bacterianas-mas-comunes/>
- Kassahun, M., & Wongiel, S. (2019, Julio 2). Food poisoning outbreak investigation in Dewachefa woreda, Oromia Zone, Amhara Region, Ethiopia, 2018. *BMC Res Notes*, *2*(12), 377. From PubMed Central: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6604335/>
- León, N., Zatarain, R., Angulo, U., Velazquez, J., Flores, H., Martinez, J., . . . Canizalez, A. (2022). *Vibrio parahaemolyticus* Is Associated with Diarrhea Cases in Mexico, with a Dominance of Pandemic O3:K6 Clones. *Int J Environ Res Public Health*, *19*(16), 10318. doi:10.3390/ijerph191610318
- Matle, I., Mbatha, K., & Madoroba, E. (2020, Octubre 9). A review of *Listeria monocytogenes* from meat and meat products: Epidemiology, virulence factors, antimicrobial resistance and diagnosis. *Onderstepoort J Vet Res*, *87*(1), 1869. doi:10.4102/ojvr.v87i1.1869

- Mekonnen, B., Solomon, N., & Yosef, T. (2021, Mayo 3). Knowledge, Attitude, Practice and Food Poisoning Associated Factors Among Parents in Bench-Sheko Zone, Southwest Ethiopia. *Int J Gen Med*, *14*, 1673–1681. doi:10.2147/IJGM.S294294
- Mielech, A., Puścion, A., & Socha, K. (2021). Assessment of the Risk of Contamination of Food for Infants and Toddlers. *Nutrients*, *13*(7), 2358. doi:10.3390/nu13072358
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2016). *Sistema de Vigilancia en la Salud Pública Ecuador*. From Aplicaciones MSP: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/12/METADATO\\_SIVE\\_ALERTA-2016.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/12/METADATO_SIVE_ALERTA-2016.pdf)
- Minter, A., Medley, G., & Hollingsworth, T. (2024). Using Passive Surveillance to Maintain Elimination as a Public Health Problem for Neglected Tropical Diseases: A Model-Based Exploration. *Clin Infect Dis*, *78*(Supplement\_2), S169-S174. doi:10.1093/cid/ciae097
- Mourenza, Á., Gil, J., Mateos, L., & Letek, M. (2021). Novel Treatments and Preventative Strategies Against Food-Poisoning Caused by Staphylococcal Species. *Pathogens*, *10*(2), 91. doi:10.3390/pathogens10020091
- MSP. (2020, Octubre 27). *SUBSISTEMA DE VIGILANCIA SIVE- ALERTA ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR AGUA Y ALIMENTOS ECUADOR, SE 43, 2020*. From Ministerio de Salud Pública: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/Indicadores-SE-43.pdf>
- Mueller, M., & Tainter, C. (2023, Julio 13). *Escherichia coli Infection*. From National Library of Medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564298/>
- Murillo, W., & Pin, P. (2019). *ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE SALMONELLA spp EN MUESTRAS BIOLÓGICAS DE TRABAJADORES ASINTOMÁTICOS DE COMEDORES PÚBLICOS DEL MERCADO MUNICIPAL JIPIJAPA 2019*. Jipijapa: Universidad Estatal del Sur de Manabí. From Repositorio UNESUM: [https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1987/1/UNESUM-ECUADOR-LAB%20CLI-2019-47.pdf?fbclid=IwAR1zZHFqsaHZ2rnb46SRGcToLwRv6qkLd6LortcH8SJh\\_eVX2sHeobo\\_jGQ](https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1987/1/UNESUM-ECUADOR-LAB%20CLI-2019-47.pdf?fbclid=IwAR1zZHFqsaHZ2rnb46SRGcToLwRv6qkLd6LortcH8SJh_eVX2sHeobo_jGQ)
- NIH. (2019, Junio). *Tratamiento para la intoxicación por alimentos*. From National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-digestivas/intoxicacion-alimentos/tratamiento>

- Ojeda, J. A., Hashmi, M. F., & Kahwaji, C. (2024, MAyo 1). *Vibrio Cholerae Infection*. Retrieved from National Library of Medicine: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30252355/>
- OMS. (2015, Diciembre 3). *Informe de la OMS señala que los niños menores de 5 años representan casi un tercio de las muertes por enfermedades de transmisión alimentaria*. From Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news/item/03-12-2015-who-s-first-ever-global-estimates-of-foodborne-diseases-find-children-under-5-account-for-almost-one-third-of-deaths>
- OMS. (2022). *OMS*. From [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/e-coli#:~:text=Panor%C3%A1mica-,Escherichia%20coli%20\(E.,coli%20son%20inofensivas](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/e-coli#:~:text=Panor%C3%A1mica-,Escherichia%20coli%20(E.,coli%20son%20inofensivas).
- Onozuka, D. (2014, Junio 3). Efecto del clima no estacionario en la transmisión de gastroenteritis infecciosa en Japón. *Sci Rep*, 3(4), 51-57. From PubMed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4042128/>
- OPS. (2020). *Las funciones esenciales de la salud pública en las Américas. Una renovación para el siglo XXI*. Marco. Washintong: Organización Panamericana de la Salud. From PAHO: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53125/9789275322659\\_spa.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53125/9789275322659_spa.pdf)
- OPS. (2021). *Centro Panamericano de Fiebre Aftosa y Salud Pública Veterinaria*. From Organización Panamericana de la Salud : [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10433:educacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-de-alimentos&Itemid=41278&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10433:educacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-de-alimentos&Itemid=41278&lang=es#gsc.tab=0)
- OPS. (2024). *Enfermedades transmitidas por alimentos*. From Organización Panamericana de la Salud: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-transmitidas-por-alimentos>
- Ostrek, A., Baumann-Popczyk, A., & Sadkowska-Todys, M. (2014). PubMed. *Przegl Epidemiol*, 68(2), 341-344. From PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25135505/>
- Popoff, M. (2020). Bacterial Toxins, Current Perspectives. *Toxins (Basel)*, 12(9), 570. doi:10.3390/toxins12090570
- Repeto, L. (2019, Enero 18). *El frío, aliado de las intoxicaciones alimentarias*. From Adiveter: <https://www.adiveter.com/el-frio-aliado-de-las-intoxicaciones-alimentarias/>
- Rodríguez, D. (2013). *Proceso de decisión del consumidor*. Universidad Internacional de Catalunya.
- Rodríguez, M. (2023). *Conservación de los alimentos en verano*. Madrid: Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid.

- Rubí, M., Rueda, L., & Ruíz, L. (2009). *Prevalencia de Intoxicaciones Alimentarias presentadas en el SILAIS Managua en el período comprendido 2005-2009*. Managua: Universidad Autónoma Nacional de Nicaragua. From Repositorio UNAM: [http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/1734/1/218380.pdf?fbclid=IwAR2sdluXv\\_2tyUvnAwnAQa6hy3zWkYGPqhNJ13TONLZHyeWggP3Nr-vi15A](http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/1734/1/218380.pdf?fbclid=IwAR2sdluXv_2tyUvnAwnAQa6hy3zWkYGPqhNJ13TONLZHyeWggP3Nr-vi15A)
- Ruiz, M., & León, C. (2023, Junio 18). *Encuentros saludables. Nutrición y Alimentación*. Santander: Ayuntamiento de Santander. From Portal Ayuntamiento Santander: <https://www.santander.es/sites/default/files/Alimentaci%C3%B3n%20y%20Nutrici%C3%B3n.pdf>
- Segura-Osorio, M., Lam-Vivanco, A., Santos-Luna, J., Lopez-Bravo, M., & Sanmartín-Galván, D. (2016, Julio 19). Incidencia de las intoxicaciones: un caso en hospital de Ecuador. *Revista Ciencia Unemi*, 9(19), 77-83. From Ciencia Unemi: <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661268009/html/>
- Sheehan, J. R., Sadlier, C., & O'Brien, B. (2022, Marzo 12). Bacterial endotoxins and exotoxins in intensive care medicine. *BJA Educ*, 22(6), 224–230. doi:10.1016/j.bjae.2022.01.003
- Sridhar, A., Ponnuchamy, M., Senthil, P., & Kapoor, A. (2020). Food preservation techniques and nanotechnology for increased shelf life of fruits, vegetables, beverages and spices: a review. *Environ Chem Lett*, 19(2), 1715–1735. doi:10.1007/s10311-020-01126-2
- Stuempfig, N., & Seroy, J. (2023, Junio 12). *Viral Gastroenteritis*. From National Library of Medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK518995/>
- Subsecretaria de Vigilancia de la Salud Pública. (2021, Mayo 12). *Enfermedades transmitidas por agua y alimentos*. From Ministerio de Salud Pública de Ecuador: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/Etas-SE-18.pdf>
- Subsecretaria Nacional de Vigilancia de la Salud Pública. (2022). *Gaceta ETA Suplemento 2*. From Ministerio de Salud Pública de Ecuador: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Gaceta-General-Etas-SE-2.pdf>
- Tiwari, A., & Nagalli, S. (2024, Enero). *Clostridium botulinum Infection*. From National Library of Medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553081/>
- Todd, E. (2020). Food-Borne Disease Prevention and Risk Assessment. *Int J Environ Res Public Health*, 17(14), 5129. doi:10.3390/ijerph17145129
- Toribio, H., & Huertas, E. (2024). *Covid-19: Desinfección correcta de alimentos*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.

- USDA. (2024, Junio 26). *Cómo las Temperaturas Afectan a los Alimentos*. From US Department Of Agriculture: <https://www.fsis.usda.gov/food-safety/safe-food-handling-and-preparation/food-safety-basics/como-las-temperaturas-afectan-a>
- Weather Spark. (2024). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Loja*. From Weather Spark: <https://es.weatherspark.com/y/19339/Clima-promedio-en-Loja-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- White, A., Smith, K., Booth, H., Medus, C., Tauxe, R., Gieraltowski, L., & Scallan, E. (2021, Octubre 1). Hypothesis Generation During Foodborne-Illness Outbreak Investigations. *Am J Epidemiol*, *190*(10), 2188-2197. doi:10.1093/aje/kwab118
- Wu, H., Wang, Y., Li, H., Meng, L., Zheng, N., & Wang, J. (2021). Effect of Food Endotoxin on Infant Health. *Toxins (Basel)*, *13*(5), 298. doi:10.3390/toxins13050298
- Zahir, A., Ali, I., Nasim, M., Naeem, M., & Azi, F. (2024). Food process contaminants: formation, occurrence, risk assessment and mitigation strategies - a review. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess*, *41*(10), 1242-1274. doi:10.1080/19440049.2024.2381210

## 11. Anexos

### Anexo 1. Aprobación y pertinencia del trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

Memorando Nro.: UNL-FSH-DCM-2023-0816-M

Loja, 24 de mayo de 2023

**PARA:** Salinas Riofrio Cynthia Lizette  
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**ASUNTO:** Comunicado de aprobación y pertinencia

De mi consideración:

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación titulado: **“Análisis temporo espacial y factorial de intoxicación alimentaria bacteriana en la ciudad de Loja, periodo 2019 al 2022”**, de su autoría; de acuerdo al informe de fecha 24 de mayo de 2023, suscrito por la **Dra. Tatiana Cecibel Godoy Godoy**, docente de la Carrera de Medicina Humana, quien indica que, tras haber realizado su análisis, el proyecto presentado cumple con organización y coherencia en su contenido, por lo que es **PERTINENTE**.

Puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,



TANIA VERÓNICA  
CABRERA PARRA

Dra. Tania Verónica Cabrera Parra  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

Documento adjunto: Informe de fecha 24 de mayo de 2023, suscrito por Dra. Tatiana Cecibel Godoy Godoy. (Digital)

C.c.- Archivo, Secretaría.

Elaborado por:



ANA CRISTINA LOJIN  
GUZMAN

Ing. Ana Cristina Lojín Guzmán  
**SECRETARIA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

## Anexo 2. Designación del director del trabajo de Integración Curricular



**unl**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

**Memorando Nro.: UNL-FSH-DCM-2023-0858-M**

Loja, 31 de mayo de 2023

**PARA:** Dra. Tatiana Cecibel Godoy Godoy  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**ASUNTO:** Designación de director de tesis

De mi consideración:

A través de un cordial y respetuoso saludo me dirijo a usted, deseándole éxito en el desarrollo de sus funciones.

En atención a la solicitud presentada por **SALINAS RIOFRIO CYNTHIA LIZETTE** estudiante de la Carrera de Medicina, me permito comunicarle que ha sido designado/a como Director/a de tesis del tema: titulado **“Análisis temporo espacial y factorial de intoxicación alimentaria bacteriana en la ciudad de Loja, periodo 2019 al 2022”**, autoría del mismo estudiante.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



TANIA VERÓNICA  
CABRERA PARRA

Dra. Tania Verónica Cabrera Parra  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

C.c.- Archivo, Secretaría, Estudiante **SALINAS RIOFRIO CYNTHIA LIZETTE**.

Elaborado por:



ANA CRISTINA LOJAN  
GUZMAN

Ing. Ana Cristina Loján Guzmán  
**SECRETARIA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

### Anexo 3. Autorización de recolección de datos



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

MEMORANDO Nro. UNL-FSH-D-2023-0441-M

Loja, 01 de junio 2023.

**ASUNTO:** Autorización recolección de datos Cynthia Lizette Salinas Riofrío.

Señorita  
Cynthia Lizette Salinas Riofrío  
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA**  
Presente

De mi especial consideración:

En atención a Memorando Nro. UNL-FSH-DCM-2023-0859-M de 31 de mayo de 2023, suscrito por la Dra. Tania Cabrera Parra, Directora de la Carrera de Medicina, en mi calidad de Autoridad Académica de esta Facultad, en el marco del trabajo de integración curricular denominado: **"ANÁLISIS TEMPORO ESPACIAL Y FACTORIAL DE INTOXICACIÓN ALIMENTARIA BACTERIANA EN LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2019 AL 2022"**, autorizo el uso de la base de datos de **"INTOXICACIÓN ALIMENTARIA BACTERIANA"** de los años 2019 al 2022 de la gaceta epidemiológica de la Zona 7 que se encuentra en el repositorio de la página web de la Universidad Nacional de Loja.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

**EN LOS TESOROS DE LA SABIDURIA,  
ESTA LA GLORIFICACION DE LA VIDA.**



AMABLE  
BERMEO FLORES

Dr. Amable Bermeo Flores, Mg. Sc.  
**DECANO FACULTAD DE LA SALUD HUMANA UNL**

Cc: Dirección Carrera, Dra. Tatiana Godoy Godoy, Ing. Eduardo González E.,  
Archivo.

ABF/ Yadiria Córdova.  
**ANALISTA DE DESPACHO DE AUTORIDAD ACADÉMICA**

#### Anexo 4. Certificación del Abstract

Loja, 28 de octubre del 2024

Yo, Xilena Elizabeth Aldeán Sandoval, con cédula de identidad 1104226913, como traductora certificada por el Ministerio de trabajo del Ecuador con licencia número MDT-3104-CCL-252643, certifico que la traducción del resumen del trabajo de integración curricular denominado "Análisis temporo espacial y factorial de intoxicación alimentaria bacteriana en la ciudad de Loja, periodo 2019 al 2022," es precisa en mis capacidades como traductora certificada.

El trabajo en mención es de autoría de la estudiante **Cynthia Lizette Salinas Riofrío**, con cédula de identidad número 1150532206, estudiante de la carrera de **Medicina** de la Universidad Nacional de Loja.

**I, Xilena Aldeán Sandoval, certify that I am fluent in the English and Spanish language and that the abstract of the thesis belonging to Cynthia Lizette Salinas Riofrío, is an accurate translation of its original Spanish version.**



---

**Xilena Elizabeth Aldeán Sandoval, Mg.**

Traductora/Translator

**Traductor/Translator:** Xilena Elizabeth Aldeán Sandoval  
**Número de licencia/Acreditation number:** MDT-3104-CCL-252643  
**Correo electrónico/E-mail:** [xaldeans@gmail.com](mailto:xaldeans@gmail.com)  
**Teléfono/Phone number:** +593 989491170

## Anexo 5. Base de datos

Nº	Año	Cantón	Parroquia	Mes	Semana	Sexo	Edad	Casos	Temperatura	Precipitación
1	2019	Loja	Sucre	Mayo	19	Hombre	1-4 Años	1	Cálido	Lluvioso
2	2019	Loja	El Valle	Mayo	21	Hombre	1-4 Años	1	Cálido	Lluvioso
3	2019	Loja	San Sebastian	Mayo	21	Hombre	1-4 Años	1	Cálido	Lluvioso
4	2019	Loja	El Valle	Julio	27	Hombre	1-4 Años	1	Frio	Seco
5	2019	Loja	Sucre	Julio	30	Hombre	1-4 Años	1	Frio	Seco
6	2019	Loja	El Valle	Agosto	35	Hombre	1-4 Años	1	Frio	Seco
7	2019	Loja	Sucre	Noviembre	48	Hombre	1-4 Años	1	Cálido	Seco
8	2019	Loja	Sucre	Abril	15	Hombre	5-9 Años	1	Frio	Lluvioso
9	2019	Loja	San Sebastian	Mayo	18	Hombre	5-9 Años	1	Cálido	Lluvioso
10	2019	Loja	Sucre	Octubre	43	Hombre	5-9 Años	1	Cálido	Lluvioso
11	2019	Loja	Sucre	Julio	28	Mujer	5-9 Años	1	Frio	Seco
12	2019	Loja	Sucre	Octubre	44	Mujer	5-9 Años	1	Cálido	Lluvioso
13	2019	Loja	El Sagrario	Febrero	7	Hombre	10-14 Años	1	Frio	Lluvioso
14	2019	Loja	El Sagrario	Junio	25	Hombre	10-14 Años	1	Frio	Seco
15	2019	Loja	Sucre	Agosto	35	Hombre	10-14 Años	1	Frio	Seco
16	2019	Loja	El Sagrario	Octubre	40	Hombre	10-14 Años	1	Cálido	Lluvioso
17	2019	Loja	Sucre	Noviembre	48	Hombre	10-14 Años	1	Cálido	Seco
18	2019	Loja	El Valle	Diciembre	50	Hombre	10-14 Años	1	Cálido	Seco
19	2019	Loja	Gualel	Enero	1	Mujer	10-14 Años	1	Cálido	Lluvioso
20	2019	Loja	El Valle	Marzo	13	Mujer	10-14 Años	1	Frio	Lluvioso
21	2019	Loja	El Valle	Mayo	18	Mujer	10-14 Años	1	Cálido	Lluvioso
22	2019	Loja	Sucre	Agosto	35	Mujer	10-14 Años	2	Frio	Seco
23	2019	Loja	El Sagrario	Octubre	41	Mujer	10-14 Años	2	Cálido	Lluvioso
24	2019	Loja	El Sagrario	Octubre	42	Mujer	10-14 Años	1	Cálido	Lluvioso
25	2019	Loja	Sucre	Noviembre	46	Mujer	10-14 Años	1	Cálido	Seco
26	2019	Loja	El Sagrario	Mayo	20	Hombre	15-19 Años	1	Cálido	Lluvioso
27	2019	Loja	Sucre	Julio	28	Hombre	15-19 Años	2	Frio	Seco
28	2019	Loja	Sucre	Agosto	35	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Seco
29	2019	Loja	El Sagrario	Octubre	44	Hombre	15-19 Años	2	Cálido	Lluvioso
30	2019	Loja	Sucre	Diciembre	52	Hombre	15-19 Años	1	Cálido	Seco
31	2019	Loja	El Sagrario	Marzo	9	Mujer	15-19 Años	1	Frio	Lluvioso
32	2019	Loja	El Sagrario	Marzo	13	Mujer	15-19 Años	2	Frio	Lluvioso
33	2019	Loja	El Sagrario	Junio	26	Mujer	15-19 Años	1	Frio	Seco
34	2019	Loja	Sucre	Julio	27	Mujer	15-19 Años	1	Frio	Seco
35	2019	Loja	El Valle	Julio	29	Mujer	15-19 Años	1	Frio	Seco
36	2019	Loja	Sucre	Agosto	35	Mujer	15-19 Años	1	Frio	Seco
37	2019	Loja	Sucre	Septiembre	37	Mujer	15-19 Años	1	Cálido	Seco
38	2019	Loja	Sucre	Enero	1	Hombre	20-49 Años	2	Cálido	Lluvioso
39	2019	Loja	El Sagrario	Enero	2	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
40	2019	Loja	El Valle	Marzo	13	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
41	2019	Loja	Sucre	Abril	15	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
42	2019	Loja	El Sagrario	Abril	16	Hombre	20-49 Años	2	Frio	Lluvioso
43	2019	Loja	Sucre	Abril	16	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso

44	2019	Loja	El Valle	Mayo	18	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
45	2019	Loja	Sucre	Mayo	19	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
46	2019	Loja	San Sebastian	Mayo	20	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
47	2019	Loja	El Sagrario	Mayo	22	Hombre	20-49 Años	2	Cálido	Lluvioso
48	2019	Loja	Sucre	Junio	24	Hombre	20-49 Años	3	Frio	Seco
49	2019	Loja	El Sagrario	Junio	25	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Seco
50	2019	Loja	Sucre	Junio	26	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Seco
51	2019	Loja	Sucre	Junio	26	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Seco
52	2019	Loja	El Sagrario	Julio	29	Hombre	20-49 Años	2	Frio	Seco
53	2019	Loja	El Sagrario	Agosto	33	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Seco
54	2019	Loja	Sucre	Agosto	35	Hombre	20-49 Años	4	Frio	Seco
55	2019	Loja	Sucre	Agosto	35	Hombre	20-49 Años	2	Frio	Seco
56	2019	Loja	El Valle	Septiembre	37	Hombre	20-49 Años	2	Cálido	Seco
57	2019	Loja	El Valle	Noviembre	46	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Seco
58	2019	Loja	El Valle	Noviembre	48	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Seco
59	2019	Loja	El Valle	Diciembre	50	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Seco
60	2019	Loja	El Sagrario	Diciembre	50	Hombre	20-49 Años	2	Cálido	Seco
61	2019	Loja	El Sagrario	Diciembre	52	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Seco
62	2019	Loja	Sucre	Diciembre	52	Hombre	20-49 Años	2	Cálido	Seco
63	2019	Loja	El Sagrario	Enero	1	Mujer	20-49 Años	2	Cálido	Lluvioso
64	2019	Loja	El Sagrario	Enero	3	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
65	2019	Loja	El Sagrario	Febrero	6	Mujer	20-49 Años	2	Frio	Lluvioso
66	2019	Loja	El Sagrario	Febrero	7	Mujer	20-49 Años	2	Frio	Lluvioso
67	2019	Loja	El Valle	Marzo	11	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
68	2019	Loja	El Valle	Marzo	13	Mujer	20-49 Años	2	Frio	Lluvioso
69	2019	Loja	El Valle	Abril	14	Mujer	20-49 Años	2	Frio	Lluvioso
70	2019	Loja	El Valle	Abril	15	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
71	2019	Loja	San Sebastian	Abril	15	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
72	2019	Loja	El Valle	Mayo	18	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
73	2019	Loja	El Valle	Mayo	20	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
74	2019	Loja	Sucre	Mayo	21	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
75	2019	Loja	Sucre	Junio	23	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
76	2019	Loja	Sucre	Junio	26	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
77	2019	Loja	Sucre	Julio	27	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
78	2019	Loja	Sucre	Julio	28	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
79	2019	Loja	Sucre	Julio	30	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
80	2019	Loja	El Sagrario	Octubre	40	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
81	2019	Loja	El Sagrario	Octubre	43	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
82	2019	Loja	El Sagrario	Noviembre	45	Mujer	20-49 Años	2	Cálido	Seco
83	2019	Loja	Sucre	Noviembre	47	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Seco
84	2019	Loja	El Valle	Noviembre	48	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Seco
85	2019	Loja	El Valle	Diciembre	51	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Seco
86	2019	Loja	Sucre	Diciembre	52	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Seco
87	2019	Loja	El Sagrario	Marzo	9	Hombre	50-64 Años	1	Frio	Lluvioso
88	2019	Loja	El Sagrario	Marzo	10	Hombre	50-64 Años	2	Frio	Lluvioso
89	2019	Loja	El Sagrario	Abril	14	Hombre	50-64 Años	1	Frio	Lluvioso

90	2019	Loja	Sucre	Abril	16	Hombre	50-64 Años	1	Frio	Lluvioso
91	2019	Loja	El Valle	Mayo	22	Hombre	50-64 Años	1	Cálido	Lluvioso
92	2019	Loja	El Sagrario	Junio	24	Hombre	50-64 Años	1	Frio	Seco
93	2019	Loja	El Sagrario	Julio	27	Hombre	50-64 Años	2	Frio	Seco
94	2019	Loja	El Sagrario	Julio	30	Hombre	50-64 Años	2	Frio	Seco
95	2019	Loja	Sucre	Agosto	35	Hombre	50-64 Años	1	Frio	Seco
96	2019	Loja	El Sagrario	Enero	2	Mujer	50-64 Años	1	Cálido	Lluvioso
97	2019	Loja	San Sebastian	Febrero	7	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Lluvioso
98	2019	Loja	El Sagrario	Febrero	8	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Lluvioso
99	2019	Loja	El Valle	Mayo	18	Mujer	50-64 Años	1	Cálido	Lluvioso
100	2019	Loja	El Valle	Mayo	21	Mujer	50-64 Años	1	Cálido	Lluvioso
101	2019	Loja	Sucre	Julio	27	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Seco
102	2019	Loja	Sucre	Julio	28	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Seco
103	2019	Loja	El Sagrario	Agosto	31	Mujer	50-64 Años	2	Frio	Seco
104	2019	Loja	Sucre	Agosto	35	Mujer	50-64 Años	2	Frio	Seco
105	2019	Loja	Sucre	Septiembre	36	Mujer	50-64 Años	1	Cálido	Seco
106	2019	Loja	El Sagrario	Noviembre	48	Mujer	50-64 Años	1	Cálido	Seco
107	2019	Loja	El Valle	Marzo	13	Hombre	> 65 Años	1	Frio	Lluvioso
108	2019	Loja	El Valle	Mayo	21	Hombre	> 65 Años	1	Cálido	Lluvioso
109	2019	Loja	El Valle	Septiembre	37	Hombre	> 65 Años	1	Cálido	Seco
110	2019	Loja	Sucre	Octubre	40	Hombre	> 65 Años	1	Cálido	Lluvioso
111	2019	Loja	El Sagrario	Diciembre	52	Hombre	> 65 Años	1	Cálido	Seco
112	2019	Loja	El Valle	Mayo	19	Mujer	> 65 Años	1	Cálido	Lluvioso
113	2019	Loja	Sucre	Junio	26	Mujer	> 65 Años	1	Frio	Seco
114	2019	Loja	El Valle	Septiembre	39	Mujer	> 65 Años	1	Cálido	Seco
115	2020	Loja	Sucre	Diciembre	49	Hombre	1-4 Años	4	Cálido	Lluvioso
116	2020	Loja	El Valle	Enero	1	Mujer	1-4 Años	1	Cálido	Lluvioso
117	2020	Loja	Sucre	Enero	2	Mujer	1-4 Años	2	Cálido	Lluvioso
118	2020	Loja	Sucre	Enero	2	Hombre	5-9 Años	1	Cálido	Lluvioso
119	2020	Loja	Sucre	Diciembre	52	Hombre	5-9 Años	1	Cálido	Lluvioso
120	2020	Loja	Sucre	Marzo	9	Mujer	5-9 Años	1	Frio	Lluvioso
121	2020	Loja	Sucre	Noviembre	48	Mujer	5-9 Años	1	Cálido	Seco
122	2020	Loja	Sucre	Enero	4	Mujer	10-14 Años	1	Cálido	Lluvioso
123	2020	Loja	El Sagrario	Febrero	6	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Lluvioso
124	2020	Loja	El Valle	Marzo	9	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Lluvioso
125	2020	Loja	Sucre	Septiembre	39	Hombre	15-19 Años	1	Cálido	Seco
126	2020	Loja	El Sagrario	Enero	3	Mujer	15-19 Años	1	Cálido	Lluvioso
127	2020	Loja	El Sagrario	Febrero	8	Mujer	15-19 Años	1	Frio	Lluvioso
128	2020	Loja	El Sagrario	Marzo	9	Mujer	15-19 Años	2	Frio	Lluvioso
129	2020	Loja	El Sagrario	Marzo	12	Mujer	15-19 Años	1	Frio	Lluvioso
130	2020	Loja	Sucre	Enero	1	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
131	2020	Loja	Sucre	Enero	3	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
132	2020	Loja	El Sagrario	Enero	4	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
133	2020	Loja	Sucre	Febrero	8	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
134	2020	Loja	Sucre	Marzo	9	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
135	2020	Loja	Sucre	Abril	15	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso

136	2020	Loja	El Valle	Octubre	41	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
137	2020	Loja	Sucre	Noviembre	45	Hombre	20-49 Años	2	Cálido	Seco
138	2020	Loja	El Sagrario	Enero	2	Mujer	20-49 Años	2	Cálido	Lluvioso
139	2020	Loja	El Sagrario	Enero	3	Mujer	20-49 Años	2	Cálido	Lluvioso
140	2020	Loja	El Valle	Febrero	5	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
141	2020	Loja	El Valle	Febrero	6	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
142	2020	Loja	Sucre	Diciembre	52	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
143	2020	Loja	Sucre	Diciembre	53	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
144	2020	Loja	Sucre	Enero	1	Hombre	50-64 Años	1	Cálido	Lluvioso
145	2020	Loja	El Sagrario	Enero	4	Hombre	50-64 Años	2	Cálido	Lluvioso
146	2020	Loja	El Valle	Febrero	5	Hombre	50-64 Años	2	Frio	Lluvioso
147	2020	Loja	Sucre	Enero	3	Mujer	50-64 Años	1	Cálido	Lluvioso
148	2020	Loja	Sucre	Septiembre	39	Mujer	50-64 Años	1	Cálido	Seco
149	2020	Loja	El Sagrario	Febrero	6	Hombre	> 65 Años	1	Frio	Lluvioso
150	2021	Loja	Sucre	Mayo	21	Hombre	< 1 Año	2	Cálido	Lluvioso
151	2021	Loja	Sucre	Agosto	34	Hombre	< 1 Año	1	Frio	Seco
152	2021	Loja	Sucre	Agosto	34	Hombre	< 1 Año	1	Frio	Seco
153	2021	Loja	Sucre	Septiembre	37	Hombre	< 1 Año	1	Cálido	Seco
154	2021	Loja	Sucre	Noviembre	48	Hombre	< 1 Año	1	Cálido	Seco
155	2021	Loja	Sucre	Julio	30	Mujer	< 1 Año	1	Frio	Seco
156	2021	Loja	Sucre	Marzo	11	Hombre	1-4 Años	1	Frio	Lluvioso
157	2021	Loja	Sucre	Junio	26	Hombre	1-4 Años	1	Frio	Seco
158	2021	Loja	Sucre	Agosto	35	Hombre	1-4 Años	1	Frio	Seco
159	2021	Loja	Sucre	Noviembre	45	Hombre	1-4 Años	1	Cálido	Seco
160	2021	Loja	Sucre	Diciembre	49	Hombre	1-4 Años	1	Cálido	Seco
161	2021	Loja	Sucre	Enero	3	Mujer	1-4 Años	1	Cálido	Lluvioso
162	2021	Loja	Sucre	Marzo	9	Mujer	1-4 Años	1	Frio	Lluvioso
163	2021	Loja	Sucre	Agosto	31	Mujer	1-4 Años	1	Frio	Seco
164	2021	Loja	Sucre	Agosto	33	Mujer	1-4 Años	1	Frio	Seco
165	2021	Loja	Sucre	Septiembre	36	Mujer	1-4 Años	1	Cálido	Seco
166	2021	Loja	Sucre	Septiembre	38	Mujer	1-4 Años	1	Cálido	Seco
167	2021	Loja	Sucre	Octubre	40	Mujer	1-4 Años	1	Cálido	Lluvioso
168	2021	Loja	Sucre	Noviembre	45	Mujer	1-4 Años	1	Cálido	Seco
169	2021	Loja	Sucre	Febrero	5	Hombre	5-9 Años	1	Frio	Lluvioso
170	2021	Loja	Sucre	Marzo	9	Hombre	5-9 Años	1	Frio	Lluvioso
171	2021	Loja	Sucre	Marzo	12	Hombre	5-9 Años	1	Frio	Lluvioso
172	2021	Loja	Sucre	Junio	26	Hombre	5-9 Años	1	Frio	Seco
173	2021	Loja	Sucre	Julio	27	Hombre	5-9 Años	1	Frio	Seco
174	2021	Loja	Sucre	Julio	29	Hombre	5-9 Años	1	Frio	Seco
175	2021	Loja	Sucre	Agosto	34	Hombre	5-9 Años	1	Frio	Seco
176	2021	Loja	Sucre	Octubre	41	Hombre	5-9 Años	1	Cálido	Lluvioso
177	2021	Loja	Sucre	Diciembre	51	Hombre	5-9 Años	1	Cálido	Seco
178	2021	Loja	Sucre	Diciembre	52	Hombre	5-9 Años	2	Cálido	Seco
179	2021	Loja	Sucre	Marzo	12	Mujer	5-9 Años	1	Frio	Lluvioso
180	2021	Loja	Sucre	Marzo	13	Mujer	5-9 Años	1	Frio	Lluvioso
181	2021	Loja	Sucre	Julio	30	Mujer	5-9 Años	1	Frio	Seco

182	2021	Loja	Sucre	Agosto	35	Mujer	5-9 Años	1	Frio	Seco
183	2021	Loja	Sucre	Febrero	5	Hombre	10-14 Años	2	Frio	Lluvioso
184	2021	Loja	Sucre	Marzo	10	Hombre	10-14 Años	1	Frio	Lluvioso
185	2021	Loja	Sucre	Abril	16	Hombre	10-14 Años	1	Frio	Lluvioso
186	2021	Loja	Sucre	Julio	27	Hombre	10-14 Años	1	Frio	Seco
187	2021	Loja	Sucre	Agosto	32	Hombre	10-14 Años	1	Frio	Seco
188	2021	Loja	Sucre	Julio	27	Mujer	10-14 Años	1	Frio	Seco
189	2021	Loja	Sucre	Julio	29	Mujer	10-14 Años	1	Frio	Seco
190	2021	Loja	Sucre	Septiembre	37	Mujer	10-14 Años	1	Cálido	Seco
191	2021	Loja	Sucre	Septiembre	38	Mujer	10-14 Años	1	Cálido	Seco
192	2021	Loja	Sucre	Abril	14	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Lluvioso
193	2021	Loja	Sucre	Mayo	22	Hombre	15-19 Años	1	Cálido	Lluvioso
194	2021	Loja	Sucre	Julio	28	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Seco
195	2021	Loja	Sucre	Julio	29	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Seco
196	2021	Loja	Sucre	Julio	30	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Seco
197	2021	Loja	Sucre	Agosto	31	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Seco
198	2021	Loja	Sucre	Agosto	32	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Seco
199	2021	Loja	Sucre	Agosto	33	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Seco
200	2021	Loja	Sucre	Septiembre	36	Hombre	15-19 Años	1	Cálido	Seco
201	2021	Loja	El Sagrario	Febrero	8	Mujer	15-19 Años	4	Frio	Lluvioso
202	2021	Loja	Sucre	Marzo	10	Mujer	15-19 Años	1	Frio	Lluvioso
203	2021	Loja	Sucre	Junio	26	Mujer	15-19 Años	1	Frio	Seco
204	2021	Loja	Sucre	Septiembre	39	Mujer	15-19 Años	1	Cálido	Seco
205	2021	Loja	Sucre	Febrero	7	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
206	2021	Loja	Sucre	Febrero	8	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
207	2021	Loja	Sucre	Marzo	13	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
208	2021	Loja	Sucre	Mayo	20	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
209	2021	Loja	Sucre	Agosto	34	Hombre	20-49 Años	2	Frio	Seco
210	2021	Loja	Sucre	Agosto	35	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Seco
211	2021	Loja	Sucre	Septiembre	39	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Seco
212	2021	Loja	Sucre	Octubre	40	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
213	2021	Loja	Sucre	Octubre	41	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
214	2021	Loja	Sucre	Octubre	41	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
215	2021	Loja	Sucre	Enero	1	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
216	2021	Loja	Sucre	Enero	2	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
217	2021	Loja	Sucre	Enero	4	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
218	2021	Loja	Sucre	Febrero	5	Mujer	20-49 Años	2	Frio	Lluvioso
219	2021	Loja	Sucre	Febrero	6	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
220	2021	Loja	Sucre	Febrero	7	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
221	2021	Loja	Sucre	Febrero	8	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
222	2021	Loja	El Sagrario	Marzo	12	Mujer	20-49 Años	4	Frio	Lluvioso
223	2021	Loja	Sucre	Mayo	20	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
224	2021	Loja	Sucre	Junio	23	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
225	2021	Loja	Sucre	Junio	24	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
226	2021	Loja	Sucre	Junio	26	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
227	2021	Loja	Sucre	Julio	28	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco

228	2021	Loja	Sucre	Julio	28	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
229	2021	Loja	Sucre	Agosto	31	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
230	2021	Loja	Sucre	Agosto	33	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
231	2021	Loja	El Valle	Agosto	34	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
232	2021	Loja	Sucre	Octubre	43	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
233	2021	Loja	Sucre	Noviembre	45	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Seco
234	2021	Loja	Sucre	Noviembre	46	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Seco
235	2021	Loja	Sucre	Noviembre	46	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Seco
236	2021	Loja	Sucre	Diciembre	49	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Seco
237	2021	Loja	El Sagrario	Julio	27	Hombre	50-64 Años	2	Frio	Seco
238	2021	Loja	El Sagrario	Julio	28	Hombre	50-64 Años	2	Frio	Seco
239	2021	Loja	Sucre	Julio	30	Hombre	50-64 Años	1	Frio	Seco
240	2021	Loja	El Valle	Agosto	31	Hombre	50-64 Años	1	Frio	Seco
241	2021	Loja	Sucre	Agosto	32	Hombre	50-64 Años	1	Frio	Seco
242	2021	Loja	Sucre	Agosto	32	Hombre	50-64 Años	1	Frio	Seco
243	2021	Loja	Sucre	Septiembre	38	Hombre	50-64 Años	1	Cálido	Seco
244	2021	Loja	Sucre	Marzo	13	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Lluvioso
245	2021	Loja	Sucre	Mayo	18	Mujer	50-64 Años	1	Cálido	Lluvioso
246	2021	Loja	Sucre	Mayo	22	Mujer	50-64 Años	1	Cálido	Lluvioso
247	2021	Loja	Sucre	Junio	23	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Seco
248	2021	Loja	Sucre	Junio	24	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Seco
249	2021	Loja	Sucre	Julio	27	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Seco
250	2021	Loja	El Sagrario	Julio	28	Mujer	50-64 Años	2	Frio	Seco
251	2021	Loja	Sucre	Agosto	31	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Seco
252	2021	Loja	Sucre	Agosto	33	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Seco
253	2021	Loja	Sucre	Agosto	35	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Seco
254	2021	Loja	Sucre	Septiembre	37	Mujer	50-64 Años	1	Cálido	Seco
255	2021	Loja	Sucre	Octubre	42	Mujer	50-64 Años	1	Cálido	Lluvioso
256	2021	Loja	Sucre	Junio	26	Hombre	> 65 Años	1	Frio	Seco
257	2021	Loja	Sucre	Agosto	35	Hombre	> 65 Años	1	Frio	Seco
258	2021	Loja	Sucre	Septiembre	37	Hombre	> 65 Años	1	Cálido	Seco
259	2021	Loja	Sucre	Diciembre	50	Hombre	> 65 Años	1	Cálido	Seco
260	2021	Loja	Sucre	Enero	3	Mujer	> 65 Años	1	Cálido	Lluvioso
261	2021	Loja	Sucre	Julio	27	Mujer	> 65 Años	1	Frio	Seco
262	2021	Loja	El Sagrario	Julio	27	Mujer	> 65 Años	2	Frio	Seco
263	2021	Loja	Sucre	Agosto	32	Mujer	> 65 Años	1	Frio	Seco
264	2021	Loja	Sucre	Septiembre	37	Mujer	> 65 Años	1	Cálido	Seco
265	2021	Loja	Sucre	Octubre	44	Mujer	> 65 Años	1	Cálido	Lluvioso
266	2022	Loja	Sucre	Enero	1	Hombre	< 1 Año	1	Cálido	Lluvioso
267	2022	Loja	Sucre	Febrero	7	Mujer	< 1 Año	1	Frio	Lluvioso
268	2022	Loja	Sucre	Marzo	12	Hombre	1-4 Años	1	Frio	Lluvioso
269	2022	Loja	Sucre	Abril	14	Hombre	1-4 Años	1	Frio	Lluvioso
270	2022	Loja	Sucre	Abril	15	Hombre	1-4 Años	1	Frio	Lluvioso
271	2022	Loja	Sucre	Junio	23	Hombre	1-4 Años	1	Frio	Seco
272	2022	Loja	Sucre	Julio	28	Hombre	1-4 Años	1	Frio	Seco
273	2022	Loja	Sucre	Mayo	22	Mujer	1-4 Años	2	Cálido	Lluvioso

274	2022	Loja	Sucre	Julio	27	Mujer	1-4 Años	1	Frio	Seco
275	2022	Loja	Sucre	Julio	29	Mujer	1-4 Años	1	Frio	Seco
276	2022	Loja	Sucre	Septiembre	36	Mujer	1-4 Años	1	Cálido	Seco
277	2022	Loja	Sucre	Enero	1	Hombre	5-9 Años	1	Cálido	Lluvioso
278	2022	Loja	Sucre	Abril	14	Hombre	5-9 Años	1	Frio	Lluvioso
279	2022	Loja	Sucre	Mayo	21	Hombre	5-9 Años	1	Cálido	Lluvioso
280	2022	Loja	Sucre	Junio	26	Hombre	5-9 Años	1	Frio	Seco
281	2022	Loja	Sucre	Septiembre	36	Hombre	5-9 Años	1	Cálido	Seco
282	2022	Loja	Sucre	Febrero	7	Mujer	5-9 Años	1	Frio	Lluvioso
283	2022	Loja	Sucre	Marzo	12	Mujer	5-9 Años	1	Frio	Lluvioso
284	2022	Loja	El Valle	Septiembre	38	Mujer	5-9 Años	1	Cálido	Seco
285	2022	Loja	Sucre	Marzo	12	Hombre	10-14 Años	1	Frio	Lluvioso
286	2022	Loja	Sucre	Junio	24	Hombre	10-14 Años	1	Frio	Seco
287	2022	Loja	Sucre	Febrero	6	Mujer	10-14 Años	1	Frio	Lluvioso
288	2022	Loja	Sucre	Mayo	18	Mujer	10-14 Años	1	Cálido	Lluvioso
289	2022	Loja	Sucre	Mayo	22	Mujer	10-14 Años	1	Cálido	Lluvioso
290	2022	Loja	El Valle	Septiembre	37	Mujer	10-14 Años	1	Cálido	Seco
291	2022	Loja	Sucre	Abril	14	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Lluvioso
292	2022	Loja	Sucre	Abril	15	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Lluvioso
293	2022	Loja	Sucre	Mayo	19	Hombre	15-19 Años	1	Cálido	Lluvioso
294	2022	Loja	Sucre	Agosto	32	Hombre	15-19 Años	1	Frio	Seco
295	2022	Loja	Sucre	Septiembre	37	Hombre	15-19 Años	2	Cálido	Seco
296	2022	Loja	Sucre	Septiembre	37	Hombre	15-19 Años	2	Cálido	Seco
297	2022	Loja	Sucre	Marzo	11	Mujer	15-19 Años	1	Frio	Lluvioso
298	2022	Loja	Sucre	Mayo	19	Mujer	15-19 Años	1	Cálido	Lluvioso
299	2022	Loja	Sucre	Marzo	9	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
300	2022	Loja	Sucre	Marzo	11	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
301	2022	Loja	Sucre	Marzo	11	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
302	2022	Loja	Sucre	Marzo	13	Hombre	20-49 Años	2	Frio	Lluvioso
303	2022	Loja	Sucre	Abril	14	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
304	2022	Loja	Sucre	Abril	16	Hombre	20-49 Años	2	Frio	Lluvioso
305	2022	Loja	Sucre	Mayo	18	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
306	2022	Loja	Sucre	Mayo	19	Hombre	20-49 Años	2	Cálido	Lluvioso
307	2022	Loja	Sucre	Mayo	21	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
308	2022	Loja	Sucre	Mayo	22	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
309	2022	Loja	Sucre	Junio	23	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Seco
310	2022	Loja	Sucre	Junio	24	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Seco
311	2022	Loja	Sucre	Junio	25	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Seco
312	2022	Loja	Sucre	Junio	26	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Seco
313	2022	Loja	Sucre	Julio	27	Hombre	20-49 Años	4	Frio	Seco
314	2022	Loja	Vilcabamba	Julio	30	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Seco
315	2022	Loja	Sucre	Agosto	32	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Seco
316	2022	Loja	Sucre	Agosto	33	Hombre	20-49 Años	1	Frio	Seco
317	2022	Loja	Sucre	Septiembre	37	Hombre	20-49 Años	1	Cálido	Seco
318	2022	Loja	Sucre	Enero	1	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
319	2022	Loja	Sucre	Enero	1	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso

320	2022	Loja	Sucre	Marzo	11	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
321	2022	Loja	Sucre	Abril	16	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
322	2022	Loja	Sucre	Abril	17	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Lluvioso
323	2022	Loja	Sucre	Mayo	19	Mujer	20-49 Años	2	Cálido	Lluvioso
324	2022	Loja	Sucre	Mayo	20	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Lluvioso
325	2022	Loja	Sucre	Mayo	21	Mujer	20-49 Años	2	Cálido	Lluvioso
326	2022	Loja	Sucre	Junio	26	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
327	2022	Loja	Sucre	Julio	27	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
328	2022	Loja	El Valle	Agosto	31	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
329	2022	Loja	Sucre	Agosto	32	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
330	2022	Loja	El Valle	Agosto	34	Mujer	20-49 Años	1	Frio	Seco
331	2022	Loja	Sucre	Septiembre	37	Mujer	20-49 Años	1	Cálido	Seco
332	2022	Loja	Sucre	Junio	23	Hombre	50-64 Años	1	Frio	Seco
333	2022	Loja	Sucre	Agosto	33	Hombre	50-64 Años	1	Frio	Seco
334	2022	Loja	Sucre	Marzo	11	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Lluvioso
335	2022	Loja	Sucre	Abril	15	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Lluvioso
336	2022	Loja	Sucre	Abril	17	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Lluvioso
337	2022	Loja	Sucre	Julio	29	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Seco
338	2022	Loja	Sucre	Agosto	34	Mujer	50-64 Años	1	Frio	Seco
339	2022	Loja	Sucre	Septiembre	36	Mujer	50-64 Años	1	Cálido	Seco
340	2022	Loja	Sucre	Abril	14	Hombre	> 65 Años	2	Frio	Lluvioso
341	2022	Loja	Sucre	Abril	15	Hombre	> 65 Años	1	Frio	Lluvioso
342	2022	Loja	Sucre	Abril	17	Hombre	> 65 Años	1	Frio	Lluvioso
343	2022	Loja	Sucre	Mayo	21	Hombre	> 65 Años	1	Cálido	Lluvioso
344	2022	Loja	Sucre	Julio	27	Hombre	> 65 Años	2	Frio	Seco
345	2022	Loja	Sucre	Mayo	20	Mujer	> 65 Años	1	Cálido	Lluvioso
346	2022	Loja	Sucre	Septiembre	36	Mujer	> 65 Años	1	Cálido	Seco

Anexo 6. Tablas complementarias

*Casos de intoxicaciones alimentarias bacterianas en la ciudad de Loja según sexo, en el periodo 2019 al 2022*

Años	Hombre		Sexo Mujer		Total	
	<i>F</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<b>2019</b>	78	18,9%	65	15,7%	143	34,6%
<b>2020</b>	24	5,8%	21	5,1%	45	10,9%
<b>2021</b>	61	14,8%	70	16,9%	131	31,7%
<b>2022</b>	55	13,3%	39	9,4%	94	22,8%
<b>Total</b>	<b>218</b>	<b>52,8%</b>	<b>195</b>	<b>47,2%</b>	<b>413</b>	<b>100,0%</b>

*f*: frecuencia. %: porcentaje

*Fuente*: Base de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja

*Elaborado por*: Cynthia Lizette Salinas Riofrío

*Casos de intoxicaciones alimentarias bacterianas en la ciudad de Loja según grupos de edad en el periodo 2019 al 2022.*

Grupos de edad	Años									
	2019		2020		2021		2022		Total	
	<i>F</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<b>&lt; 1 Año</b>	0	0,0	0	0,0	7	1,7	2	0,5	9	2,2
<b>1-4 Años</b>	7	1,7	7	1,7	13	3,1	10	2,4	37	9,0
<b>5-9 Años</b>	5	1,2	4	1,0	15	3,6	8	1,9	32	7,7
<b>10-14 Años</b>	15	3,6	1	0,2	10	2,4	6	1,5	32	7,7
<b>15-19 Años</b>	15	3,6	8	1,9	16	3,9	10	2,4	49	11,9
<b>20-49 Años</b>	68	16,5	17	4,1	37	9,0	41	9,9	163	39,5
<b>50-64 Años</b>	25	6,1	7	1,7	22	5,3	8	1,9	62	15,0
<b>&gt; 65 Años</b>	8	1,9	1	0,2	11	2,7	9	2,2	29	7,0
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>34,6</b>	<b>45</b>	<b>10,9</b>	<b>131</b>	<b>31,7</b>	<b>94</b>	<b>22,8</b>	<b>413</b>	<b>100,0</b>

*f*: frecuencia. %: porcentaje

*Fuente*: Base de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja

*Elaborado por*: Cynthia Lizette Salinas Riofrío

*Casos de intoxicaciones alimentarias bacterianas en la ciudad de Loja según precipitación en el periodo 2019 al 2022.*

Años	Rango de Precipitación					
	Seco		Lluvioso		Total	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<b>2019</b>	75	18,2	68	16,5	143	34,6
<b>2020</b>	5	1,2	40	9,7	45	10,9
<b>2021</b>	81	19,6	50	12,1	131	31,7
<b>2022</b>	41	9,9	53	12,8	94	22,8
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>48,9</b>	<b>211</b>	<b>51,1</b>	<b>413</b>	<b>100,0</b>

*f*: frecuencia. %: porcentaje

*Fuente*: Base de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja

*Elaborado por*: Cynthia Lizette Salinas Riofrío

*Casos de intoxicaciones alimentarias bacterianas en la ciudad de Loja según temperatura en el periodo 2019 al 2022.*

Años	Rango de Temperatura					
	Frío		Cálido		Total	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<b>2019</b>	78	18,9	65	15,7	143	34,6
<b>2020</b>	15	3,6	30	7,3	45	10,9
<b>2021</b>	87	21,1	44	10,7	131	31,7
<b>2022</b>	59	14,3	35	8,5	94	22,8
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>57,9</b>	<b>174</b>	<b>42,1</b>	<b>413</b>	<b>100,0</b>

*f*: frecuencia. %: porcentaje

*Fuente*: Base de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja

*Elaborado por*: Cynthia Lizette Salinas Riofrío

## Anexo 7. Guion del tercer objetivo

### Prevención de intoxicación alimentaria bacteriana

#### Escena 1: Saludo y Presentación

**Estructura:** Fondo celeste de medicina y ponente

**Explicación:** Hola amigos, seguramente han escuchado hablar sobre intoxicaciones alimentarias, ¿pero realmente sabes que son? Mi nombre es Cynthia Salinas Riofrío, estudiante de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja, y hoy les voy a hablar acerca de las intoxicaciones alimentarias bacterianas.

#### Escena 2: Definición

**Estructura:** Fondo celeste de medicina y ponente, insertar imagen de acuerdo al audio.

**Explicación:** La intoxicación alimentaria es una enfermedad frecuente que generalmente es leve, aunque a veces puede ser mortal. Sucede al consumir alimentos o bebidas contaminadas con bacterias o toxinas. Es difícil saber si los alimentos o las bebidas están contaminados porque no hay cambios en la apariencia, el sabor ni el olor. Esto puede afectar a una persona o a un grupo, dependiendo de si todos comieron el mismo alimento contaminado.

#### Escena 3: Síntomas

**Estructura:** Fondo celeste de medicina y ponente, insertar imagen de acuerdo al audio.

**Explicación** Por algunas causas, los síntomas aparecen dentro de los 30 minutos o incluso unas pocas horas, pero la mayoría de los casos de intoxicación alimentaria ocurren dentro de las 12 a 48 horas. En otras especies, los síntomas pueden tardar de varios días a una semana en aparecer. El envenenamiento suele durar de uno a tres días, pero puede durar hasta una semana según el tipo de bacteria, la gravedad de la infección y el estado de salud general. La mayoría se recupera completamente en una semana.

Los síntomas más frecuentes son vómitos, náuseas, dolor abdominal y diarrea.

Según la causa, los síntomas pueden abarcar fiebre, escalofríos, sangre en las heces, deshidratación, dolor muscular, debilidad y cansancio. En pocas ocasiones, puede ser serio y provocar daños al sistema nervioso. En situaciones extremas, podría causar parálisis y fallecimiento.

#### Escena 4: Vías de contaminación de los alimentos

**Estructura:** Fondo celeste de medicina y ponente, insertar imagen de acuerdo al audio.

**Explicación:**

**Vectores:** Las aves, moscas, cucarachas, ratas y hormigas son los principales causantes de la contaminación alimentaria. Transportan microorganismos e infectan los alimentos. Así que, es crucial tener un plan de control de plagas en las zonas de manejo de alimentos.

**Basura:** La basura en las áreas donde se preparan o almacenan alimentos es un caldo de cultivo ideal para el crecimiento microbiano y las infestaciones de plagas.

### **Escena 5. Prevención ¿Qué hacer para evitar la contaminación de los alimentos?**

*Estructura:* Fondo celeste de medicina y ponente, insertar imagen de acuerdo al audio.

*Explicación:* Para mantener los alimentos libres de bacterias dañinas y por lo tanto prevenir la aparición de enfermedades alimentarias deben aplicarse cuatro medidas fundamentales: limpiar, separar, cocinar y refrigerar

#### **MANTENGA LA LIMPIEZA**

- Lávese las manos antes de preparar alimentos y a menudo durante la preparación
- Lávese las manos después de ir al baño
- Lave y desinfecte todas las superficies y equipos usados en la preparación de alimentos
- Proteja los alimentos y las áreas de cocina de insectos, mascotas y de otros animales (guarde los alimentos en recipientes cerrados)

#### **SEPARE ALIMENTOS CRUDOS Y COCINADOS**

- Separe siempre los alimentos crudos de los cocinados y de los listos para consumir
- Use quipos y utensilios diferentes, como cuchillas o tablas de cortar, para manipular carne, pollo y pescado y otros alimentos crudos
- Conserve los alimentos en recipientes separados para evitar el contacto entre crudos y cocidos

#### **COCINE COMPLETAMENTE:**

- Cocine completamente los alimentos, especialmente carne, pollo, huevos y pescado
- Hierva los alimentos como sopas para asegurarse que alcanzaron los 70°C. Para carnes rojas y pollos cuide que los jugos sean claros y no rosados. Se recomienda el uso de termómetros.
- Recaliente completamente la comida cocinada.

#### **MANTENGA LOS ALIMENTOS A TEMPERATURAS SEGURAS**

- No deje los alimentos cocidos a temperatura ambiente por más de 2 horas
- Refrigere lo más pronto posible los alimentos cocinados y los perecibles (preferiblemente bajo los 5°C)
- Mantenga la comida caliente (arriba de los 60°C)
- No guarde comida mucho tiempo, aunque sea en la heladera. Los alimentos listos para comer para niños no deben ser guardados
- No descongele los alimentos a temperatura ambiente.

## **Escena 6. Despedida**

*Estructura:* Fondo celeste y ponente.

*Explicación:* Espero que esta información sea de su agrado y recuerda, si presentas varios de los síntomas mencionados, no dudes en acudir al centro de salud más cercano.

**Anexo 8.** Proyecto de Investigación



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

**Título**

“Análisis temporo espacial y factorial de intoxicación alimentaria bacteriana en la ciudad de Loja, periodo 2019 al 2022”

**Trabajo de Integración Curricular  
previa a la obtención del Título de Medica General**

**AUTORA**

Cynthia Lizette Salinas Riofrío

**DIRECTORA**

Md. Tatiana Cecibel Godoy Godoy, Esp.

**Ecuador-Loja**

2023

**Título**

“Análisis temporo espacial y factorial de intoxicación alimentaria bacteriana en la ciudad de Loja, periodo 2019 al 2022”

## Problemática

La primera estimación de la carga mundial de las enfermedades de transmisión alimentaria muestra que casi 1 de cada 10 personas enferman cada año al ingerir alimentos contaminados y 420.000 mueren como consecuencia de estas enfermedades. (OMS, 2015)

Se calcula que la Región de África de la Organización mundial de la salud (OMS) tiene la carga más alta de enfermedades de transmisión alimentaria por habitante, con más de 91 millones de personas que se enferman y 137.000 muertes cada año. (OMS, 2015)

En el informe se recalca que, aunque la Región de Europa de la OMS tiene la carga más baja de enfermedades de transmisión alimentaria a nivel mundial, más de 23 millones de personas se enferman cada año en la región tras consumir alimentos malsanos y se producen 5.000 muertes. (OMS, 2015)

Se estima que más de 100 millones de personas que viven en la Región del Mediterráneo Oriental contraen una enfermedad de transmisión alimentaria cada año y 32 millones de las personas afectadas son niños menores de 5 años. (OMS, 2015)

Se toma en cuenta que la región de las Américas de la OMS tiene la segunda carga más baja de enfermedades de transmisión alimentaria a nivel mundial. Sin embargo, 77 millones de personas todavía se enferman anualmente al consumir alimentos contaminados, y de esas personas mueren alrededor de 9.000 al año. (OMS, 2015)

En Ecuador durante el 2020 se reportaron 5890 casos por intoxicaciones alimentarias bacterianas, demostrando un decrecimiento en comparación del 2019 que se registró 12203 casos que fueron causados por el consumo de alimentos que tuvieron una mala manipulación, cocción y/o conservación, transmitiendo las bacterias patógenas a los consumidores.

La OMS, define las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS) como el conjunto de síntomas originados por la ingestión de agua, alimentos que contengan agentes biológicos o no biológicos en cantidades tales que afectan la salud del consumidor en forma aguda o crónica, a nivel individual o de grupo de personas. (OMS, OMS, 2022)

En la ciudad de Loja según datos estadísticos derivados de la zona 7 podemos decir que 413 personas han padecido de intoxicaciones alimentarias bacterianas, en el periodo 2019-2022, dando a conocer estos datos podemos decir que acordé a la población establecida la cifra es particularmente elevada teniendo un pico más alto que el del año pasado.

Las Intoxicaciones alimentarias bacterianas ocurre cuando uno ingiere alimento o agua que contiene bacterias, por las toxinas producidas por estos microorganismos. La mayoría de los casos de intoxicación alimentaria se dan a raíz de bacterias comunes.

La mayor parte de los alimentos que consumimos no son estériles, sino que contienen asociaciones microbianas. (Innotec, 2022)

La composición de estas asociaciones tipos y número de microorganismos depende de qué organismos llegan al alimento y de cómo se multiplican, sobreviven e interaccionan en el mismo en el transcurso del tiempo. (Innotec, 2022)

Los microorganismos que llegan al alimento proceden tanto del microbiota propio de la materia prima como de los microorganismos introducidos durante las operaciones de recolección, tratamiento, distribución, etc. (Innotec, 2022)

La temperatura influye en la supervivencia y multiplicación de los gérmenes que producen las intoxicaciones alimentarias. Las bacterias se multiplican rápidamente en los alimentos a temperaturas comprendidas entre los 5 y los 65 grados centígrados. (OMS, 2015)

Las intoxicaciones alimentarias aumentan durante el verano y esto parece obedecer a dos motivos. Primero que existen causas naturales, segundo por actividades al aire libre que aumenta un mayor número de personas que cocinan fuera de casa, con motivo de turismo.

Ante lo expuesto anteriormente surgen las siguientes preguntas. (OMS, 2015)

### **Pregunta central**

- ¿Cuál es el comportamiento epidemiológico según el sexo, grupos de edad, lugar de procedencia y condiciones climáticas de las intoxicaciones alimentarias bacterianas de la ciudad de Loja, del periodo 2019 al 2022?

### **Preguntas específicas**

- ¿Cuál es la caracterización de la población de la ciudad de Loja con Intoxicaciones alimentarias bacterianas según el sexo, grupos de edad y lugar de procedencia del periodo 2019 al 2022

- ¿Cuáles son las tendencias proporcionales anuales de las Intoxicaciones alimentarias bacterianas relacionadas con el sexo, grupos de edad y condición climatológica de la ciudad de Loja, del periodo 2019 al 2022?

- ¿Cuáles son las estrategias preventivas de intoxicaciones alimentarias bacterianas que se incluirán en el recurso educativo digital?

## Justificación

En la ciudad de Loja en el periodo 2019 – 2022 se indica que existe una alta tasa de incidencia y prevalencia de intoxicaciones alimentarias, es la segunda provincia con más casos confirmados dentro de la zona 7.

Debido a la falta de conocimientos sobre las medidas higiénicas, de conservación y manipulación en la preparación de los alimentos que existe hoy en día, se hace necesario recopilar información concerniente a la comunidad bacteriana patógena asociada a Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAS) en Ecuador, de tal manera con esta información se logre en la población investigada un mejor entendimiento relacionado a las enfermedades transmitidas por alimentos que se deben a la presencia de bacterias patógenas.

Los beneficios del actual trabajo de investigación se ejecutan con el propósito de establecer la correlación temporo espacial en el periodo 2019 al 2021 en la ciudad de Loja, debido a que en años actuales el consumo de ciertos alimentos que por cierto desconocimiento consumimos y porque es muy inadecuado y deficiente para nosotros como seres humanos, mismos que se vuelven factores de riesgo que acrecientan el riesgo de sufrir enfermedades gastrointestinales.

Este trabajo de investigación forma parte del eje social en su objetivo 6 “Garantizar el derecho a la salud integral, gratuita y de calidad” del Plan Creando Oportunidades 2021-2025 del actual gobierno”; así mismo indicando que se encuentra dentro del área 8 de las prioridades de investigación del Ministerio de Salud Pública “Tropicales y parasitosis desatendidas”, en la segunda línea que corresponde a “Transmitidas por agua” y también se encuentra aunada dentro de las tres primeras líneas de investigación de la carrera de Medicina de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja que hace referencia a la “Salud Enfermedad por Ciclos de Vida”

Finalmente, para efectuar esta investigación se cuenta con el personal idóneo para realizarla y se cuenta con los recursos propios por lo que es factible y viable realizarla.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo General**

- Determinar el comportamiento epidemiológico según el sexo, grupos de edad, lugar de procedencia y condiciones climáticas de las intoxicaciones alimentarias bacterianas de la ciudad de Loja, del periodo 2019-2022, con la finalidad de plantear una estrategia educativa para la disminución de casos de la intoxicación.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar la población de la ciudad de Loja con Intoxicaciones alimentarias bacterianas según el sexo, grupos de edad y lugar de procedencia del periodo 2019 al 2022.

- Establecer tendencias proporcionales anuales de las Intoxicaciones alimentarias bacterianas relacionadas con el sexo, grupos de edad y condición climatológica de la ciudad de Loja, del periodo 2019 al 2022.

- Diseñar una estrategia educativa mediante un recurso digital virtual interactivo para la prevención de intoxicación alimentaria bacteriana de acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación.

**Portada**

**Certificación**

**Autoría**

**Carta de autorización por parte de la autora para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular**

**Dedicatoria**

**Agradecimiento**

**Índice de contenidos**

**Índice de figuras**

**Índice de tablas**

**Índice de anexos**

**1. Título**

**2. Resumen**

**Abstract**

**3. Introducción**

**4. Marco teórico**

**4.1 Definición**

*4.1.1 Alimentación*

*4.1.2. Las Intoxicaciones Alimentarias*

*4.1.3 Enfermedades Transmitidas por Alimentos*

**4.2 Etiopatogenia**

**4.3 Epidemiología**

*4.3.1 Situación epidemiológica de las ETA en el Ecuador*

**4.4 Intoxicaciones de origen bacteriano**

*4.4.1 Staphylococcus aureus*

*4.4.2 Salmonella*

*4.4.2. Listeria monocytogenes*

*4.4.5. Clostridium botulinum*

*4.4.6 Clostridium perfringens*

*4.4.7. Bacillus cereus*

*4.4.8. Shigella*

**4.4.9 *Campylobacter jejuni***

**4.4.10 *Vibrio cholerae***

**4.4.11 *Vibrio parahaemolyticus***

**4.5 Toxinas**

**4.5.1. *Exotoxinas***

**4.5.2. *Endotoxina***

**4.5.3. *Mecanismo de acción***

**4.5.4. *Dosis tóxica***

**4.6 Alimentos potencialmente peligrosos**

**4.6.1 *Personas con mayor riesgo de presentar intoxicación alimentaria***

**4.6.2 *Almacenamiento de alimentos elaborados***

**4.6.3 *Factores determinantes de las ETA***

**4.7. Factores de contaminación, supervivencia y multiplicación.**

**4.7.1. *Factores de contaminación***

**4.7.2 *Fuentes de contaminación***

**4.7.3 *Mecanismos de contaminación***

**4.8 Manifestaciones clínicas**

**4.9 Diagnóstico**

**4.9.1. *Cuadro clínico de las ETA***

**4.9.2 *Diagnóstico diferencial***

**4.10 Tratamiento**

**4.11 Dieta**

**4.12 Prevención**

**4.13. Sistema integral de vigilancia y alerta temprana (SIVE-Alerta)**

**4.14 Loja y su clima**

**4.15 Temperatura y las bacterias**

**5. Metodología**

**5.1 Área de estudio**

**5.2 Procedimiento**

**5.3. Método de estudio**

**5.4 Enfoque de la investigación**

- 5.5 Técnica**
- 5.6 Tipo de investigación**
- 5.7 Diseño de la investigación**
- 5.8 Unidad de estudio**
- 5.9 Muestra**
- 5.10 Criterios de selección**
  - 5.10.1. Criterios de inclusión*
  - 5.10.2. Criterios de exclusión*
- 5.11 Procesamiento y Análisis**
- 6. Resultados**
  - 6.1 Resultados del primer objetivo**
  - 6.2 Resultados del segundo objetivo**
  - 6.3 Resultados del tercer objetivo**
- 7. Discusión**
- 8. Conclusiones**
- 9 Recomendaciones**
- 10. Bibliografía**
- 11. Anexos**

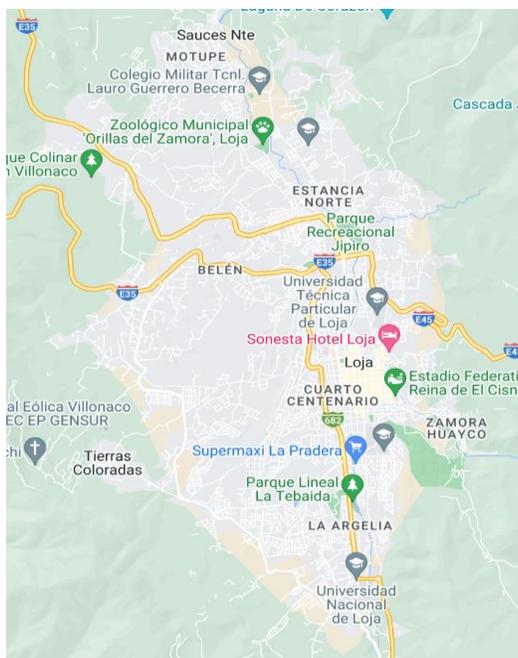
## 6. Metodología

### 6.1. Localización

Los datos los obtendremos de las bases de las Gacetas Epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja previa autorización correspondiente. El cantón Loja, se sitúa en el sur del país en la zona geográfica denominada región interandina o sierra. Se encuentra constituido por 17 parroquias siendo 6 urbanas: El Sagrario, Sucre, El Valle, San Sebastián, Punzara, Carigán y 13 rurales: Chantaco, Chuquiribamba, El Cisne, Gualel, Jimbilla, Malacatos, Quinara, San Lucas, San Pedro de Vilcabamba, Santiago, Taquil, Vilcabamba, y Yangana. Ocupa un territorio de unos 285,7 km<sup>2</sup>, siendo el primer cantón de la provincia por extensión. La población de la ciudad de Loja proyectada es de alrededor de 214.855 habitantes de los cuales 170.280 pertenecen al área urbana y 44.575 al área rural, siendo el primer cantón más poblado de la provincia. Mismo que también se caracteriza por predominar cuatro climas térmicos: frío, subtropical, tropical y templado.

Sus límites son: Al norte: Con el cantón Saraguro; Sur y Este: Con la Provincia de Zamora Chinchipe; al Oeste: parte de la Provincia de El Oro y los cantones Catamayo, Gonzanamá y Quilanga.

El presente estudio se llevará a cabo con los datos tomados del cantón Loja, durante el periodo 2019 al 2022



**Figura 2: Mapa del cantón Loja**

*Tomado de Google Maps; 2022*

**6.2. Método de estudio**

Analítico

**6.3. Enfoque de investigación**

Mixto: Cuantitativo y cualitativo

**6.4. Tipo de investigación**

Descriptiva y explicativa

**6.5. Diseño de la investigación**

Es de tipo transversal

**6.6. Población y muestra**

La población y muestra comprende a todos los pacientes con diagnóstico positivo intoxicaciones alimentarias bacterianas de la ciudad de Loja, del periodo correspondiente a los años 2019 a 2022.

**Criterios de inclusión:**

- Personas de ambos sexos y todos los grupos de edad de la ciudad de Loja con diagnóstico de Intoxicaciones alimentarias bacterianas reportados por el SIVE-Alerta del Ecuador.
- Personas reportadas como casos positivos de Intoxicaciones alimentarias bacterianas, que consten en la base de datos.

**6.7 Técnica e instrumentos de recolección**

**6.7.1. Técnicas**

Se recolectará los datos acerca de intoxicaciones alimentarias bacterianas, en las bases de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja

**6.7.2. Insumos y materiales**

- Hojas de papel bond
- Alimentación
- Movilización
- Material de oficina
- Libreta de notas
- CD en blanco

- Anillados
- Plan de telefonía celular
- Flash memory

### 6.7.3. Equipos

- Computadora
- Impresora
- Celular
- Proyector

### 6.7.4. Recursos humanos

- Tesista: Cynthia Salinas
- Autoridades de la carrera de Medicina Humana
- Personas con diagnóstico confirmado de intoxicaciones alimentarias bacterianas en las bases de datos de las gacetas epidemiológicas de la Universidad Nacional de Loja

### 6.8. Operacionalización de Variables:

Nombre	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Escala
<b>Edad</b>	Cuantificación del tiempo de vida de una persona, expresada en años	Años (Rangos años)	Edad por rangos / total de Pacientes estudiados, según el MSP	< 1 año 1 a 4 años 5 a 9 años 10 a 14 años 15 a 19 años 20 a 49 años 50 a 64 años >65 años
<b>Sexo</b>	Designación biológica de los caracteres sexuales del ser humano	Hombre Mujer	Número de pacientes masculinos o femeninos / total de pacientes estudiados	Hombre 1 Mujer 2
<b>Lugar de Procedencia</b>	Circunscripción (zona) donde se asienta una persona.	Parroquias	Número de parroquias pertenecientes a la ciudad de Loja	<b>Parroquias urbanas:</b> El Sagrario Sucre El Valle San Sebastián Punzara Carigán <b>Parroquias rurales:</b> Chantaco Chuquiribamba

				El Cisne Gualel Jimbilla Malacatos Quinara San Lucas San Pedro de Vilcabamba Santiago Taquil Vilcabamba Yangana
<b>Años / período</b>	Espacio de tiempo que dura algo.	Años	Tiempo en el que identificó casos positivos.	2019 2020 2021 2022
<b>Estación climática</b>	Periodos de tiempo en que se divide el año, caracterizados por el comportamiento típico de alguna variable meteorológica	Semanas epidemiológicas	Semanas en las que se reportaron los casos confirmados	Invierno Verano

## 7. Cronograma

Actividades	2023																			
	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión bibliográfica																				
Elaboración del proyecto																				
Aprobación del proyecto																				
Recolección de datos																				
Tabulación de Datos																				
Análisis de datos																				
Redacción del primer informe																				
Revisión y corrección del informe final																				
Presentación del informe final																				

## 8. Presupuesto

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total (USB)
<b>Transporte</b>				
Bus de transporte urbano	Unidad	200	0,30 \$	60,00 \$
Taxi	Unidad	20	1,25 \$	25,00 \$
Transporte Interprovincial	Unidad	4	10,00\$	40,00 \$
<b>Equipos</b>				
Computador	Equipo	1	600,00 \$	600,00 \$
Impresora	Equipo	1	230,00 \$	230,00 \$
Tinta de impresora	Unidad	4	12,00 \$	48,00 \$
Celular	Equipo	1	309,00\$	250,00\$
Internet		5	30,00 \$	120,00 \$
Internet móvil		5	15,00 \$	60,00 \$
<b>Materiales</b>				
Papel bond A4	Unidad	1	4,50 \$	4,50 \$
Libreta	Unidad	2	1,20 \$	2,40 \$
Esferos	Unidad	6	0,25 \$	1,50 \$
Portaminas	Unidad	1	1,25 \$	1,25 \$
Impresión Manual	Unidad	1	20,00 \$	20,00 \$
Anillado de proyecto preliminar	Unidad	2	1,00 \$	2,00 \$
Empaste de proyecto final	Unidad	1	40,00 \$	40,00 \$
<b>Subtotal</b>				1504,65 \$
<b>Imprevisto (20%)</b>				300,90 \$
<b>Total</b>				1805,55 \$