



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

**Incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos  
de origen bacteriano, en el Estado de Querétaro,  
durante el periodo 1996-2000**

**TESINA**

**Que para obtener el título  
de Licenciado en Nutrición**

**PRESENTA:**

**MA. GUADALUPE LOVATÓN CABRERA**

**DIRECTOR DE TESINA**

**M. EN SP. DR. DAVID ELIZALDE ARRIETA**

ND5144

**Santiago de Querétaro, Qro. Noviembre del 2001**

## 2.1 JUSTIFICACIÓN.

El motivo principal de realizar este estudio es porque actualmente la contaminación de alimentos por bacterias patógenas se reconoce como la causa más importante de diarreas. Estas bacterias, ocasionan además del deterioro de los alimentos, pérdidas económicas considerables y sobre todo producen serios efectos a la salud de quien los ingiere, a través diversos mecanismos de patogenicidad. Por lo anterior es primordial que se lleve acabo una vigilancia epidemiológica sistemática de las Enfermedades Trasmitidas por Alimentos análisis la incidencia, y se busquen estrategias encaminadas a disminuir la morbilidad, a través de la información disponible en el Sistema de Único DE Información Epidemiológica (SUIVE) la tendencia especifica de cada uno de los padecimientos.

Así mismo, este análisis será útil para proponer mejoras al SUIVE en lo que respecta a la notificación de casos nuevos de enfermedades trasmitidas por alimentos.

## 2.3 OBJETIVOS:

### OBJETIVO GENERAL:

Determinar la incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos de origen bacteriano en el estado de Querétaro.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Especificar la tendencia de las enfermedades intestinales causadas por otros microorganismos en Querétaro durante el ultimo quinquenio.
- Especificar la tendencia de la paratifoidea y otras salmonelosis en Querétaro durante el último quinquenio.
- Especificar la tendencia de las intoxicaciones alimentarias de origen bacteriano en Querétaro durante el último quinquenio.
- Especificar la tendencia de la Shigellosis en Querétaro durante el último quinquenio.
- Especificar la tendencia de la Fiebre tifoidea en Querétaro durante el último quinquenio.
- Especificar la tendencia de la Brucelosis en Querétaro durante el último quinquenio.
- Presentar la utilidad del Sistema Único de Información en Vigilancia Epidemiológica (SUIVE) y sus posibles modificaciones para el registro de los padecimientos analizados.

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LAS ETA.

Las ETA se conocen desde épocas muy remotas. En el año 2000 a.c. Moisés había dictado leyes sobre los alimentos que se podían comer y cuáles se debía rechazar, así como también los métodos de preparación y la importancia de la limpieza de las manos de los consumidores antes de ingerir alimentos. Antiguamente las intoxicaciones alimentarias se atribuían a productos químicos venenosos, a veces incorporados deliberadamente a los alimentos. <sup>7</sup>

El concepto de Enfermedades trasmisibles es muy anterior al descubrimiento de los agentes infecciosos. Sin embargo personajes como William Harvey, seguían atribuyendo seguían atribuyendo las epidemias, como Hipócrates y Galeno, a los miasmas: procesos venenosos se debían a la influencia de las conjunciones planetarias o a alteraciones internas de la tierra.<sup>8</sup> Hipócrates en su libro Aires, aguas y lugares en el siglo V., a. C. estableció la importancia de relacionar la salud con los alimentos, él decía "Uno debe de estudiar atentamente las aguas que los habitantes usan,... el modo en que viven y cuales son sus ocupaciones; ...si son aficionados a beber y comer en exceso,..." .<sup>9</sup> Haciendo énfasis a los factores ambientales y climáticos, estilo de vida más que a la presencia de agentes patógenos.

Fue hasta el siglo XIX cuando se tuvo conocimiento de las ETA eran producidas por gérmenes. Se comenzó a estudiar el hecho de que muchas enfermedades se transmiten indirectamente a través del aire, agua, los alimentos y los insectos. En la historia antigua se relacionaba los alimentos contaminados con el estado de putrefacción de los mismos. Hoy se sabe que los alimentos contaminados pueden tener aspecto, olor y sabor normal. En algunos casos los alimentos son

contaminados por sustancias químicas como el arsénico, cinc, cobre, plomo, etc. Que pueden estar presentes naturalmente en los mismos o ser adicionados por los utensilios durante la preparación.<sup>7</sup>

Las primeras bacterias fueron vistas por primer vez en 1674 por Anthony Van Leewenhok, quien observó en una gota de agua, a través de varios lentes que formaban un primitivo microscopio, la presencia de pequeños organismos en forma de bastones. Sus dibujos no dejan duda de que se trataba de las primeras bacterias descritas. Sin embargo su descubrimiento no fue tomado en cuenta en aquella época.<sup>8</sup>

Doscientos años después Luis Pasteur demostró el papel que juegan las bacterias en las fermentaciones de vinos y cervezas, recién se apreciaron estos hallazgos. Pasteur investigó enfermedades en animales y hombres. Además demostró que la teoría de la generación espontánea era falsa. También observó que si los alimentos eran esterilizados a través de una rigurosa cocción se producía la muerte de la bacteria y el alimento sólo podía recontaminarse por causas externas. Simultáneamente Robert Koch asoció que la tuberculosis, el cólera y el ántrax eran causados por bacterias, desarrollando métodos para la multiplicación bacteriana. Al descubrirse el modo de transmisión de estas enfermedades se empezaron a aplicar métodos de prevención y tratamiento. En el año de 1854 John Snow descubrió que el agua contaminada podía favorecer la diseminación del cólera.<sup>7</sup>

A fines del siglo XIX se vio que la leche participaba en la transmisión de importantes enfermedades, introduciéndose la pasteurización, proceso térmico que destruye las bacterias patógenas vegetativas que contiene la leche. En el año de 1888 fue aislada por primera vez una bacteria causante de un brote de intoxicación alimentaria por consumo de carne cocida. A principios del siglo XX se descubrieron otras bacterias (salmonellas, estaphylococcus).<sup>8</sup>

El número de microorganismos implicados en cuadros entéricos se ha ampliado durante los últimos años debido, entre otros factores, al mejor conocimiento de la clasificación taxonómica de los diferentes agentes etiológicos y al desarrollo de métodos diagnósticos cada vez más sensibles. La aparición de agentes infecciosos antaño raros o casi desconocidos en nuestro entorno se ha visto favorecida por la mayor frecuencia de viajes intercontinentales y el aumento de los movimientos migracionales. Finalmente, el incremento del número de pacientes inmunocomprometidos ha supuesto un elemento de capital importancia en relación con este grupo de enfermedades infecciosas.<sup>6</sup>

### 3.2 DEFINICIÓN DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA).

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) se definen como el conjunto de signos y síntomas originados por el consumo de alimentos, productos alimenticios, ingredientes, especies, bebidas o agua que contienen patógenos en cantidades tales que afectan la salud de una persona o un grupo de personas en forma aguda o crónica. Los agentes etiológicos pueden ser bacterias, virus, hongos o parásitos.<sup>7</sup>

Cualquier síndrome originado por la ingestión de productos alimenticios que contengan agentes etiológicos en cantidades que afecten la salud del consumidor a nivel individual o de grupos, se considera una ETA.<sup>10</sup>

### 3. 3 CLASIFICACIÓN ETIOLOGICA.

Las ETA están relacionadas con varios factores ambientales, sociales y tecnológicos que influyen en uno o más eslabones de la cadena alimentaria (producción, elaboración, almacenamiento, transporte y distribución). Las ETA se pueden presentar en forma de casos aislados o de brotes cuando varias personas consumen un alimento que propicia la aparición de la entidad. <sup>10</sup>

Las enfermedades de origen alimentario pueden clasificarse en Infecciones e Intoxicaciones.

1. INFECCIONES: Son causadas por la entrada y el desarrollo o multiplicación de un agente infeccioso en el organismo (humano o animal) y la reacción del huésped a su presencia o las toxinas que elabora. (Anexo 1)<sup>11,21</sup>
2. INTOXICACIONES: Son causadas por la ingestión de toxinas y tóxicos en los alimentos con los alimentos. (Anexo 2)<sup>11,21</sup>

La contaminación de Alimentos causantes de ETA puede ser:

- A) POR AGENTES BIOLÓGICOS Y SUS TOXINAS: Bacterias, hongos, virus, algas y parásitos.<sup>12</sup>
- B) POR AGENTES QUÍMICOS: Productos químicos incorporados a los alimentos o propios de los alimentos (aditivos alimentarios, metales pesados, plaguicidas, hidrocarburos aromáticos poli-cíclicos, residuos de medicamento usados en zootecnia).<sup>12</sup>
- C) POR AGENTES FÍSICOS: Radiaciones y cuerpos extraños como pedazos de vidrio, madera, metal, piedras, joyería, cabellos, etc. <sup>12</sup>

A su vez se subdividen de acuerdo al agente causal específico en:

- BACTERIANAS: Salmonella, Shigella, Staphylococcus aureus, E. Coli enteropatógena, Clostridium botulinum, C. Perfringes, etc.
- ORIGINADAS POR VIRUS: Virus de Hapatitis A, Virus Norwalk, Rotavirus.
- ORIGINADAS POR PARASITOS: Taenia Solium, Trichinella spiralis, Entamoeba histolytica, Giardia Lambia.
- TOXINAS BIOLÓGICAS: Aflatoxinas, Biotoxinas marinas, hongos venenosos
- SUSTANCIAS TOXICAS: Nitritos, plaguicidas, antibióticos, anabólicos, metales pesados.<sup>12</sup>



### 3.3 INCIDENCIA MUNDIAL, INCIDENCIA EN AMÉRICA LATINA Y MÉXICO DE LAS ETA.

Las Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) constituyen, según la OMS uno de los problemas más extendidos en el mundo contemporáneo, y una causa importante de reducción de la productividad económica. Cada año la OMS recibe informes sobre la ocurrencia de miles de casos de ETA en todo el mundo. Estos informes indican que las ETA más frecuentes y numerosas son las producidas por alimentos que han sufrido contaminación biológica. Sin embargo, la OMS estima que estas cifras distan mucho de la realidad, ya que existe un subregistro. Se calcula que en los países industrializados se informa menos del 10% de la cifra real, en tanto que para los países en vías de desarrollo, los especialistas consideran que la relación entre la realidad y lo informado es del orden de 100 a 1.<sup>13</sup>

Se han dado muchas explicaciones para este subregistro por un lado, muchos casos de enfermedades diarreicas, causadas por alimentos contaminados no se perciben como tal. Si consideramos que se estima en 1,300 millones de casos anuales de diarrea, de los cuales mueren de 4 a 5 millones, y se calcula que el 70% de estos casos es causado por alimentos contaminados la cifra se incrementa en forma importante.<sup>13</sup>

El 70% de los casos de diarreas en niños son producidas por alimentos en mal estado. Anualmente el 70% de las intoxicaciones producidas por alimentos, es provocado por salmonella, afectando principalmente a niños y adultos. La bacteria *Clostridium perfringens* es responsable del 20% de los casos.<sup>2</sup>

En América Latina, las diarreas por lo general son causadas por el consumo de alimentos contaminados por diferentes microorganismos, llegando a ser causa de muerte en muchos casos. En la temporada de 1995-1996, en América Latina el 2% de las enfermedades causadas por alimentos correspondían a frutas y vegetales frescos. El problema no sólo afecta a los países en desarrollo. En 1996 en el Reino Unido, el 3% de los casos reportados fue provocado por enfermedades asociadas al consumo de frutas y vegetales frescos. En 1985, en Francia, un muestreo de establecimientos comerciales que distribuían zanahorias, demostró que el 7% de las zanahorias contenían *Yersinia Enterocolítica*. En Estados Unidos se registraron 6,5 millones por cada año afectados por las diarreas; la muerte llegó para 9000 casos.<sup>6</sup>

Un estudio realizado por el Centro de Control de Enfermedades de Atlanta Georgia, durante 1999, estima que los patógenos alimentarios provocan cada año en Estados Unidos 76 millones de casos enfermedades gastrointestinales, de los cuales, 325 000 necesitan hospitalización y 5000 mueren.<sup>14</sup>

#### MORBILIDAD Y MORTALIDAD EN MÉXICO.

De acuerdo a la etiología, las ETA de origen microbiano registran la frecuencia más alta y en orden de importancia le siguen las parasitarias y virales.

Durante el periodo de 1986 a 1990, se encuentran entre las principales causas de morbilidad, ocupando el segundo lugar entre las enfermedades transmisibles de notificación obligatoria. El grupo de edad más afectado es el de menores de un año, seguido por el de 1 a 4 años y el menos afectado de 15 a 24 años.<sup>3</sup>

La tendencia de la morbilidad en México se observa francamente ascendente; en el periodo de 1961 a 1989 la tasa mostraba un incremento del 177.2%, lo cual se debía fundamentalmente al mejoramiento de los sistemas de información. En México, para 1989 las diferentes instituciones de salud notificaron, 3 419 casos brucelosis, 9 790 de shigelosis, 10 939 de fiebre tifoidea, 30 899 de intoxicaciones

alimentarias no especificadas, 72 754 de salmonelosis y 1 948 542 de otras infecciones intestinales, lo que da un total 2 076 343 episodios relacionados con transmisión alimentaria.<sup>10</sup> De 1980 al 1990, se presentó un total de 363 brotes, se reportaron 15, 561 enfermos y 262 defunciones<sup>3</sup> (Cuadro 1, Anexos).

De 1980 a 1989, el Instituto de Salud Pública de México realizó un estudio de toxiinfecciones alimentarias, donde se analizaron 79 brotes de origen microbiano y parasitario, de los cuales se confirmaron 58. De los brotes confirmados el 24.1% ocurrió en reuniones, 10.3% en escuelas o guarderías, 8.6% en restaurantes y 8.6 en hospitales. El principal microorganismo implicado fue el staphylococcus aureus, que provocó el 48% de los incidentes. La Salmonella entérica causó 34% de los brotes. Los alimentos implicados fueron: quesos 29.3 %, pasteles 15.5 %, carne cocinada 15.1 %, leche 13.8 %, pescados y mariscos 7%.<sup>10</sup>

De 1995 al 2000, se presentó un total de 642 brotes, se reportaron 15, 028 enfermos y 101 defunciones (Cuadro 2, Anexos).<sup>3</sup>

Las ETA continúan siendo una de las principales causas de muerte en nuestro país. Estos padecimientos en 1986 se encontraron dentro de las 10 principales causas de mortalidad en todos los grupos de edad y contribuyeron con el 7.4% del total de defunciones por todos los grupos de edad. El grupo de edad más afectado lo constituye el de menores de un año, le siguen el de 65 años y más el de 1 a 4 años.<sup>3</sup>

#### 4. ETAS BACTERIANAS.

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) de origen bacteriano, son las causadas por el consumo de agua o comida contaminada por bacterias patógenas o sus toxinas. La contaminación de alimentos puede ser endógena o bien ocurrir en algún punto de transformación. Por tanto el agente etiológico debe existir en los animales, vegetales o medio ambiente donde se produce, almacena, maneja o procesa el alimento. <sup>10</sup>

#### BACTERIAS.

Las bacterias son microorganismos ampliamente distribuidos en el ambiente y pueden ser transmitidos a los humanos, a través de una gran variedad de productos alimenticios como carnes crudas y procesadas, leche o productos lácteos, huevo, frutas y verduras.<sup>15</sup>

Las bacterias tienen varias clasificaciones, la primera de ellas fue en base a su morfología: 1)Cocos, 2)Bacilos, 3)Espirilos y 4) Vibrios.

Por su agrupación: Los cocos se dividen en 1)estreptococos, 2)diplococos 3)sarcinas 4)Estafilococos y los bacilos en a) diplobacilos b)estreptobacilos y c)empalizadas <sup>16</sup>

Otro criterio de clasificación, es por su afinidad de teñirse, así las gram positivas se tiñen de color violeta y las gram negativas de color rojo, ejemplo.<sup>17</sup>

1	2
BACTERIAS GRAM NEGATIVAS	BACTERIAS GRAM POSITIVAS
Salmonella sp	Staphylococcus aureus
Escherichia Coli	Clostridium
Shigella sp	Vibrio
Campylobacter yeyuni	Bacillus cereus
	Lysteria Monocytogenes

Las bacterias gram negativas se encuentran habitualmente en el intestino y heces de animales y humanos, por tanto se pueden encontrar también en el suelo, agua, alimentos como la leche, carne y mariscos. Este tipo de bacterias generalmente no resisten el calor. <sup>16</sup>

Se adaptan al ambiente y organismos donde normalmente residen y subsisten. De esta manera aseguran su supervivencia e incrementa la posibilidad de transmitirse. Algunas bacterias que comúnmente causan ETAS, habitan sobre todo en animales e infectan a los humanos de manera incidental.<sup>18</sup> Por ejemplo, especies de Salmonella y campylobacter típicamente se encuentran en animales y se transmiten al hombre a través de los productos alimentarios. Otras se ubican en el ambiente y se transmiten a humanos por ingestión, como el Clostridium perfringens y C. Botulinium .<sup>16</sup>

Generalmente las bacterias contaminan los alimentos en pequeñas cantidades y deben encontrar en ellos las condiciones adecuadas para sobrevivir y multiplicarse hasta alcanzar los niveles necesarios para ser infectantes o producir la suficiente toxina para causar la enfermedad .<sup>17</sup>

Ante la sospecha de un cuadro de infección gastrointestinal debe hacerse una detallada historia clínica y un correcto estudio microbiológico. Los antecedentes epidemiológicos (edad, historia reciente de viajes, aparición esporádica o como

parte de un brote, tipo de alimento sospechoso, período de incubación), la existencia de factores predisponentes (inmunosupresión), la presencia de signos y síntomas clínicos (fiebre, dolor abdominal, manifestación de náuseas y vómito) y el tipo de diarrea (acuosa, mucosa o sanguinolenta) pueden orientar acerca del microorganismo implicado. No obstante, el diagnóstico definitivo clínicamente se puede obtener mediante pruebas de laboratorio.<sup>2</sup>

Las manifestaciones de las toxiinfecciones alimentarias son generalmente de tipo gastrointestinal, aunque no necesariamente, en muchos casos el cuadro clínico es principalmente de tipo extra-intestinal, por ejemplo: brucelosis, fiebre tifoidea, botulismo, entre otras. Cada vez más se acepta la transmisión de patógenos por alimentos en síndromes tóxicos, respiratorios y enfermedades crónicas.<sup>10</sup>

## 5. INFECCIONES BACTERIANAS

### 5.1 SALMONELLOSIS:

Enfermedad bacteriana que comúnmente se manifiesta por enterocolitis aguda de comienzo repentino, que incluye cefalalgia, dolor abdominal, diarrea, náusea y a veces vómito. <sup>18</sup>

#### Generalidades.

La *Salmonella*, es la causa más común de brotes de origen alimentario. Es una bacteria gram negativa, pertenece a la familia de las enterobacterias. Fue descubierta por el veterinario americano Daniel Elmer Salmon en 1885.<sup>19</sup> El organismo se transmite por determinados alimentos contaminados como carne de ave, huevos u otras carnes. Se divide en tres especies: *Salmonella typhi*, *S. choleraesuis* y *S. enteritidis*. Ésta última presenta más de 1.400 variedades antigénicas distintas. La *S. typhi* produce la fiebre tifoidea. Las diferentes *S. enteritidis*, la más típica de las cuales es la *S. typhimurium*, producen gastroenteritis (salmonelosis).<sup>2</sup>

#### Agente Etiológico.

Las salmonellas son bacilos gram negativos, oxidasa negativos, anaerobios facultativos, ampliamente distribuidos en diferentes ambientes. Producen principalmente cuadros gastrointestinales, fundamentalmente asociados a infecciones alimentarias con una alta incidencia en los países desarrollados. También gérmenes pertenecientes a la misma especie son los causantes de las fiebres tifoideas y paratifoideas (*Salmonella typhi* y *Salmonella paratyphi* A, B y C).<sup>2</sup>

#### Epidemiología.

La Salmonella sp. Se encuentra en el intestino del ser humano y los animales, en la superficie de los huevos y en las patas de ratas, ratones y moscas. Existen más de 2000 serotipos de salmonellas, muchas de las cuales sólo afectan al hombre (alrededor de 200). Los serotipos salmonella typhi y salmonella paratyphi están plenamente adaptados al ser humano y no producen enfermedad en otros animales. Otras cepas de Salmonella están adaptadas a los animales y cuando infectan al hombre producen enfermedad grave (salmonella cholerae-suis) por último muchas cepas no tienen huéspedes específicos y causan enfermedad tanto en el hombre como en los animales.<sup>20</sup>

El origen de la mayoría de las infecciones es la ingestión de agua y alimentos contaminados o bien por la diseminación directa de la ruta fecal oral. La mayor incidencia se observa en niños de corta edad que se infectan en épocas cálidas del año. Las fuentes más comunes son aves de corral, huevos y los derivados lácteos y con menos frecuencia los alimentos contaminados por manipulación.<sup>22</sup> La enfermedad aparece cuando el microorganismo se multiplica y alcanza una alta densidad como sucede en los alimentos contaminados e inadecuadamente refrigerados, en individuos susceptibles, niños, ancianos e individuos inmunodeprimidos.<sup>13</sup>

#### Fisiopatogenia.

La dosis infectante de las salmonellas oscila entre  $10^5$  y  $10^9$  ufc/ml, aunque se han descrito casos de infecciones por concentraciones de  $10^2$ . Las salmonellas son consideradas bacterias invasivas, pero solamente superan las barreras mucosa y linfática, invadiendo el torrente sanguíneo, las productoras de fiebre tifoidea y excepcionalmente algún otro serotipo.<sup>13</sup>

#### Cuadro clínico.

Las infecciones pueden presentarse en 4 formas diferentes:

- A) GASTROENTERITIS: Es la forma más común. Los síntomas suelen presentarse entre 6 y 8 horas después de su ingestión en agua o alimentos



contaminados. Se inicia con náuseas, vómito y diarrea no sanguinolenta. La fiebre, el dolor abdominal, las mialgias y la cefalea son frecuentes. Los síntomas remiten entre dos días y una semana antes de su resolución espontánea.<sup>20</sup>

- B) FIEBRE ENTERICA: La Salmonella typhi y S. Paratyphi producen una enfermedad febril que se denomina fiebre tifoidea o paratifoidea, respectivamente. Las presentaciones clínicas de ambas enfermedades suelen ser muy similares, la fiebre paratifoidea es más leve. Después de un periodo de incubación de 10 a 14 días tras la ingestión de los bacilos, el paciente experimenta fiebre remitente que aumenta progresivamente, así como cefalea, mialgias, malestar general y anorexia, estos síntomas duran una o más semanas, y van seguidos de síntomas gastrointestinales.
- C) PORTADOR ASINTOMÁTICO: La infección por s. Typhi se perpetua por los portadores. El 1 al 5% de los pacientes desarrollan estado portador durante un año más después de la enfermedad sintomática siendo la vesícula biliar el reservorio en la mayoría de los casos. El estado de portador crónico de otras especies de salmonella se desarrolla en el 1% de los pacientes.<sup>20</sup>
- D) SEPTICEMIA: Todas las especies de salmonella causan bacteriemia, aunque esta es más frecuente en las especies de s. Cholerae suis, s. Paratyphi, s. Typhi y salmonella Dublín.<sup>20</sup>

#### Medidas Preventivas.

Cocinar bien los alimentos y enfriarlos rápidamente en pequeñas cantidades.

Pasteurizar la leche y los productos de huevo.

Evitar la contaminación cruzada de alimentos crudos a cocidos.

Procesar en forma higiénica los alimentos y sanitizar los utensilios.

Proteger los alimentos de excretas animales, humanas, aves, insectos y roedores.<sup>21</sup>

## 5.2 SHIGELLOSIS:

### Generalidades.

El género *Shigella* posee dos tipos antígenos, somáticos O y flagelares H. <sup>23</sup> se compone de varios serotipos agrupados de acuerdo con el antígeno O, en cuatro especies: *Shigella dysenteriae* (grupo A, 13 subtipos), *Shigella flexneri* (grupo B, 6 subtipos y 13 subfactores), *Shigella boydii* (grupo C, 18 subtipos), *Shigella sonnei* (grupo D, 1 subtipo con dos variantes, forma I lisa y forma II rugosa). Desde un punto de vista genético *E. coli* enteroinvasivo y *Shigella* sp. pueden considerarse un mismo microorganismo. <sup>13</sup>

### Epidemiología.

La *shigella sonnei* es la causa más común de shigellosis en el mundo desarrollado, en tanto que la *shigella flexneri*, lo es en los países subdesarrollados. La shigellosis es una enfermedad pediátrica que suele afectar a los niños de 1 a 4 años, los brotes epidémicos se producen en guarderías, orfanatos, albergues. La enfermedad se trasmite por la ruta fecal-oral, fundamentalmente por las manos contaminadas y con menor frecuencia por alimentos o el agua. La enfermedad se desarrolla con un inoculo bajo de bacterias (200 bacilos) de manera que es común en comunidades donde las condiciones sanitarias y la higiene personal son muy deficientes. <sup>13</sup>

### Cuadro clínico.

Se caracteriza por cólico abdominal, diarrea, fiebre y heces sanguinolentas. Los signos y síntomas aparecen entre uno y tres días después de haber ingerido los bacilos. Los bacilos colonizan el intestino delgado y comienzan a multiplicarse durante las primeras doce horas. El signo inicial es la diarrea acuosa profusa sin evidencia histológica de invasión mucosa es producida por una enterotoxina. La característica principal dolor abdominal bajo y heces con pus y sangre. La infección es autolimitada. Algunos pacientes desarrollan el estado de portador asintomático. <sup>13</sup>

### Medidas Preventivas:

Higiene personal y eliminación sanitaria de heces humanas.

Enfriar los alimentos en pequeñas cantidades.

Preparar alimentos de modo higiénico y cocerlos bien.

Proteger y desinfectar el agua.

Control de moscas para evitar contaminación de alimentos.<sup>13,21</sup>

## 5. 3 ESCHERICHIA COLI PRODUCTOR DE DIARREA

### Generalidades.

Clásicamente se han considerado cuatro grupos definidos de cepas de *Escherichia coli* (*E. coli*) implicadas en procesos diarreicos: *E. coli* enteropatógena (ECEP); cepas productoras de enterotoxinas termolábiles (TL) o termoestables (TE) denominadas *E. coli* enterotoxigénicas (ECET); cepas que son capaces de invadir la mucosa intestinal de igual manera que *Shigella sp.* designadas *E. Coli* enteroinvasivo (ECEI) y finalmente cepas productoras de una toxina similar a la toxina Shiga ("Shiga-like toxin" a "SLT") que pueden originar un cuadro de colitis hemorrágica y que son conocidas como *E. coli* enterohemorrágico (ECEH).

Este género contiene varias especies que se encuentran en el ser humano habitando en el intestino delgado y grueso forma parte de la flora nativa, protege contra la flora patógena ya que produce sustancias como las colisinas, que tienen efecto inhibitorio sobre otras cepas potencialmente patógenas.<sup>18</sup>

### Epidemiología

Su distribución es universal su reservorio es el hombre; la EHEC0157:7 tiene también reservorio bovino, la fuente de transmisión es por agua y alimentos contaminados con materia fecal. La vía de transmisión es digestiva. La susceptibilidad es mayor en lactantes, niños y turistas el riesgo de exposición es variable según el nivel socio-económico y cultural. Se presenta como casos

esporádicos, brotes epidémicos, familiar, institucional y comercial. La enfermedad puede ser endémica y epidémica la dosis infectante va de  $10^7$  y  $10^{10}$  células de ecoli enteroxigénica.(4) El periodo de incubación es variable. Se han observado periodos de incubación cortos de 10 a 12 horas. En general el periodo es de 24 a 72 horas.<sup>13</sup>

#### **Fisiopatogenia.**

Invaden las células epiteliales del intestino grueso. Coloniza el colon se adhiere por fimbrias al receptor de la mucosa intestinal y produce enterotoxinas termolabiles y termoestables. <sup>18</sup>

#### **Cuadro clínico.**

La aparición de los síntomas comienza entre 2 horas y 6 días. Es de inicio brusco con deposiciones acuosas la ecoli invasiva se acompaña con fiebre, vómito, dolor abdominal de posiciones sanguinolentas a veces tenesmo. La e. coli enteroxigénica es de inicio brusco con deposiciones acuosas y dolor abdominal. La e. coli enteropatógena es de inicio gradual con deposiciones líquidas, rápida deshidratación y ocasionalmente al término de la enfermedad deposiciones sanguinolentas; puede producir síndrome uremico hemolítico, la letalidad es baja y el pronóstico es favorable. <sup>13</sup>

#### **Medidas preventivas**

Promover el saneamiento ambiental, adecuada eliminación de excretas, provisión de agua potable. Educación a la salud para la comunidad y los manipuladores de alimentos. Mantener los alimentos en refrigeración, protegerlos del contacto con vectores, evitar la contaminación cruzada entre alimentos crudos y cocidos, cocción completa de los alimentos. Higiene de los utensilios e instalaciones. <sup>13,27</sup>

## 5.4 VIBRIO SP. (CÓLERA)

### Generalidades

El género *Vibrionaceae* está constituido por un conjunto de bacilos gram negativos curvados, aerobios y anaerobios facultativos, móviles y oxidasa positivos que forman parte del medio ambiente hídrico, preferentemente marino. El principal modulador de su presencia en estos ecosistemas lo constituye la temperatura y el grado de salinidad. Este género contiene alrededor de unas 34-35 especies distintas, de las cuales unas doce pueden ser consideradas como patógenas humanas. Las especies patógenas humanas pueden clasificarse en halofílicas o no halofílicas según requieran la presencia de ciertas concentraciones de cloruro sódico para su crecimiento óptimo (mínimo 1 %).<sup>2</sup>

La gastroenteritis causada por *Vibrios* puede ser de tipo colérica o no colérica. En la forma epidémica de tipo colérica (*V. cholerae* serogrupos 01 y 0139 y algunas cepas de *V. cholerae* no 01 las principales manifestaciones clínicas son una diarrea líquida secretora muy abundante, con grandes pérdidas hidroelectrolíticas y profunda deshidratación, asociada a vómito que afecta preferentemente a la población infantil. La forma no colérica (*V. parahaemolyticus* y otros) no es diferenciable de la diarrea acuosa autolimitada, con náuseas, vómito y dolor abdominal, causada por otros enteropatógenos.<sup>16,18</sup>

El agente etiológico del cólera es *vibrio cholerae* serogrupo 01 que incluye dos biotipos *cholerae* (clásico) y el tor cada uno de los cuáles abarca microorganismos de los serotipos Inaba y Ogawa. (6) Es un bacilo gran negativo móvil no forma cápsula ni esferas y es anaerobio facultativo.<sup>21</sup>

### Epidemiología

Su distribución es universal, durante las pandemias del siglo XIX el cólera se diseminó repentinamente del delta del Ganges en la India a casi todo el mundo

fiebre. En la mayoría de los casos se autolimita en 12 a 24 horas, tiene un pronóstico favorable y la letalidad es excepcional . El periodo de estado se acompaña de náuseas y vómito; raramente diarrea el cuadro se autolimita de 12 - 24 horas con pronóstico favorable. <sup>16,21</sup>

#### **Medidas preventivas.**

Enfriar y refrigerar rápidamente los alimentos ya cocinados. Recalentar a más de 74 °C. Mantener tapados los alimentos y no dejarlos en la zona de peligro de la temperatura.<sup>21,27</sup>

### **5.6 GASTROENTERITIS POR CLOSTRIDIUM PERFRINGES TIPO A.**

#### **Generalidades.**

Agente etiológico el clostridium (welchii) tipo "a". Son bacilos cortos gram positivos, esporógenos inmóviles anaerobios. Producen lecitinasa. Hay cepas que forman esporas termo resistentes, sobreviven a la temperatura de ebullición de una a 5 horas. El calentamiento induce a las esporas a germinar. Se conocen unos 90 serotipos. Se requieren más de 10.6 bacterias para causar la enfermedad.

#### **Epidemiología.**

Su distribución es universal su reservorio son las heces de personas y animales infectados tierra, polvo, y aguas cloacales. Alimentos tanto crudos como cocidos se contaminan a menudo con C. Perfringes. Alimentos mantenidos varias horas a temperatura ambiente. Las esporas germinan si se presenta una de las siguientes condiciones: enfriamiento inadecuado, de 1 día ó mas antes del consumo y mal conservado mantenimiento inadecuado en caliente a menos de 60°C. El alimento debe consumirse para que el agente esporule en el intestino y simultáneamente libera la enterotoxina. Vía de transmisión digestiva riesgo de exposición comidas institucionales y colectivas . Ocurrencia brotes epidémicos. <sup>13,21</sup>

### Fisiopatogenia.

La toxina actúa a nivel del intestino delgado principalmente del ileon. Causa aumento de fluidos y electrolitos en el lumen del intestino al afectar el transporte de agua, sodio y cloruro. Inhibe la absorción de glucosa pero no el transporte de potasio y bicarbonato. <sup>13</sup>

### Cuadro clínico.

El periodo de incubación varía de 8 a 24 horas, generalmente de 12 horas. Se presenta dolor abdominal agudo, diarrea. Rara vez se presenta náuseas, vómito, fiebre y escalofríos. El cuadro se autolimita en 24 horas.(8)

### Medidas preventivas.

Enfriar rápidamente los alimentos en pequeñas cantidades a menos de 10°C con 2 a 3 horas. Evitar las preparaciones con demasiada anticipación, conservar los alimentos demasiado calientes a temperaturas mayores a 60°C. Someter las carnes a salazón, ahumado u otros procesos en forma adecuada. Recalentar los sobrantes de alimentos a temperatura mínima de 75°C, higiene personal y de los utensilios. <sup>13,21,27</sup>

## 5. 7 BRUCELOSIS

### Generalidades.

La brucelosis humana, también conocida como fiebre de Malta, es un padecimiento que se adquiere por la ingestión de productos lácteos no pasteurizados que derivan de animales infectados. Se puede contraer la infección por excoriaciones de la piel ó por contagio con las mucosas del material contaminado. <sup>36</sup>El microorganismo fue aislado por primera vez por David Bruce en 1887. *Brucella melitensis* debe su nombre a quien primero la aisló y *melitensis* deriva del nombre romano melita que quiere decir miel, con la que nombraron

malta.<sup>18</sup> Por Bernharn Bang en 1897 aisló la brucela abortus y Traum, en 1914 aisló a la brucela suis, actualmente se conoce la brucela neotamae, vovis y canis. El género brucela consiste de una especie B melitensis y cinco biovariedades: B abortus, B suis, B neotomae, B vovis, y B canis. Son pequeños coco bacilos ó bacilos cortos gram negativos, no esporulados, no capsulados, son aerobios, algunos son estimulados por CO<sub>2</sub>; Se desarrollan a 37°C y un ph de 6.6 a 7.4 su crecimiento requiere de varios días. Las brucelas son catalasa y oxidasa positiva, producen ureasa y sufuro de hidrógeno en cantidad variable; su metabolismo es oxidativo con leve acción fermentativa sobre carbohidratos. <sup>18, 13,21</sup>

### Epidemiología.

Su distribución es mundial, especialmente en los países mediterráneos de Europa, el norte y este de África, India, México, América Central y América del Sur. Es una enfermedad predominantemente ocupacional, en especial granjeros, veterinarios y trabajadores de mataderos de animales. Surgen casos esporádicos y brotes entre consumidores de leche cruda y productos lácteos no pasteurizados de vacas, ovejas y cabras.<sup>12,16</sup>

El reservorio lo constituyen el ganado vacuno y porcino cabras y ovejas. Pueden afectar perros y coyotes se encuentra en tejidos y secreciones como sangre ó leche de animales infectados. El modo de transmisión es por contacto con tejido, sangre, orina, placentas y fetos abortados.<sup>36</sup>

### Fisiopatogenia

El periodo de incubación es variable y difícil de precisar va de 5 a 21 días, hasta varios meses. Tiene un comienzo insidioso presenta fiebre, escalofríos, transpiración, insomnio, astenia, malestar, cefalalgia, mialgia y artralgias pérdida de peso y anorexia. La gravedad y duración del cuadro clínico son muy variables.

### Medidas preventivas.

Control y erradicación de la brucelosis animal. Pasteurización de la leche y productos lácteos.<sup>21,36</sup>



## 5. 8 LISTERIOSIS

### Generalidades.

Agente etiológico es la listeria monocytógenes, bacilo corto y móvil, gram positivo no esporulado, anaerobio facultativo. Crece en medios con concentraciones de cloruro de sodio al 10% y sobrevive en concentraciones del 20%. Se desarrolla a ph de 5.0 – 9.6. Su temperatura óptima es de 30 a 37°C tiene antígenos somáticos y flagelares. Los principales serotipos que causan infección son 1/2a, 1/2b, 4a y 4b.<sup>15,21</sup>

### Epidemiología.

Su distribución es universal. Su reservorio son: Mamíferos domésticos y salvajes, humanos, agua y suelo. Las fuentes son alimentos como leche y derivados, quesos blandos, verduras verdes, carnes. Vías de transmisión digestiva, aérea, sexual, pre y perinatal percutánea. La susceptibilidad es mayor en pacientes inmunocomprometidos y gestantes . Puede presentarse como casos esporádicos ó brotes epidémicos.<sup>21</sup>

### Fisiopatogenia.

L. monocytógenes es un parásito intracelular facultativo y oportunista. Alcanza las células del epitelio intestinal y se disemina por vía linfohemática con ó sin localizaciones metastáticas, (colecistitis, peritonitis, endocarditis, ostiomelitis, meningoencefalitis).<sup>13,16</sup>

### Cuadro clínico.

El periodo de incubación varía de 4 días a 3 semanas. Los síntomas son cefalalgia, náuseas, vómito, también puede presentar fiebre monocitosis, meningitis, septicemia, abortos y lesiones de externas ó internas localizadas, faringitis.<sup>2,13</sup>

**Medidas preventivas.**

Saneamiento ambiental, eliminación de excretas, provisión de agua potable, control de plantas pasteurizadoras, no utilizar heces de animales como fertilizante, evitar el consumo de leche cruda y derivados. <sup>21</sup>

## 6. INTOXICACIONES BACTERIANAS.

### 6.1 INTOXICACIÓN POR ESTAFILOCOCCUS AEREUS.

El género *staphylococcus* pertenece a la familia *micrococcaceae*, este género está formado por 20 especies, de las cuáles 12 se encuentran asociadas al humano, las 8 restantes están asociadas con productos de origen humano ó de otros animales.<sup>16</sup> Le corresponde a Koch en 1878 el descubrimiento de este microorganismo.<sup>18</sup> Es un coco Gram positivo, inmóvil, aerobio, anaerobio facultativo, no esporulado, no encapsulado. Alrededor del 50% de las cepas de *S. aureus* producen enterotoxinas (ET). Los tipos de ET son A, B, C1,C2,C3,D y E. El peso molecular del ET oscila entre 26,000 y 29,000. son proteínas termoestables y relativamente resistentes a la tripsina. <sup>2,18,29</sup>

#### Epidemiología.

Distribución universal, su hábitat principal son las membranas nasales, piel y en menor extensión tracto gastrointestinal, genital y región perianal en animales de sangre caliente.(5) El 30% de los adultos son portadores de *S. Aureus*; animal, medio ambiente (aire, polvo, superficies) las principales fuentes son alimentos contaminados como: quesos frescos, carne y derivados, aves, huevos y productos derivados; otros como tartas, tortas, postres con crema, rellenos de sadwiches, salsas. La vía de transmisión digestiva. Susceptibilidad universal. Riesgo de exposiciones variable, según hábitos higiénicos y conservación de alimentos. Puede ocurrir como casos esporádicos ó brotes familiares y comerciales. No se transmite de una persona a otra. La dosis para producir la intoxicación debe ser mayor a un microgramo (dependiendo del tipo de ET).<sup>2,18</sup>

### **Fisiopatogenia.**

La ET estafilocócica ingerida (más frecuente tipo A) ejerce su acción a nivel de estómago e intestino delgado con daño en las vellosidades (citotóxico) y acción sobre el gangliócido GM1.<sup>13</sup>

### **Cuadro clínico.**

Su periodo de incubación va de 30 minutos a 8 horas, generalmente de 2 a 4 horas, es de comienzo repentino y a veces violento con náuseas, vómito, dolor abdominal tipo cólico, afebril, y con diarreas líquidas abundantes al inicio y luego mucosanguinolentas. El cuadro se autolimita de 1 a 2 días el pronóstico es favorable, reservados en lactantes y ancianos, con una mortalidad mínima.<sup>13,18</sup>

### **Medidas Preventivas**

Disminuir al mínimo la manipulación de alimentos no exceder a más de 5 horas a temperatura ambiente los alimentos preparados. Los alimentos perecederos deben conservarse calientes más de 60 °C /140°F ó fríos menos de 4°C/39°F, en recipientes poco profundos y cubiertos si se van almacenar por más de 2 horas.

Impedir la manipulación de alimentos por personas con furúnculos, abscesos u otras lesiones purulentas de las manos, la cara ó las vías nasales.

Educar a los manipuladores de alimentos sobre la higiene estricta de su persona, lavado de manos empiezas de uñas. Así como también la desinfección de utensilios y equipo de cocina.<sup>13,21</sup>

## 6.2 BOTULISMO

### Generalidades.

El agente causal es el *Clostridium botulinum*, es una intoxicación grave y con gran frecuencia mortal causada por la ingestión de alimentos que contienen la exotoxina producida durante el crecimiento del germen.<sup>24</sup> Fue observado por primera vez en Alemania en 1785, asociado al consumo de salchichas de donde se deriva su nombre (*botulus*=salchicha). El microorganismo fue aislado por Van Ermensen en 1896 de muestras de jamón curado contaminado.<sup>16,18</sup>

### Epidemiología.

Es un bacilo móvil gram positivo anaerobio estricto esporulado de 3 a 8 NM x 0.5 a 1.3. Las endosporas de éste organismo son muy resistentes al calor, pueden sobrevivir a 100°C hasta por 3 horas. Desde el punto de vista antigénico, se pueden distinguir 8 tipos de toxina que no reaccionan en forma cruzada, estos tipos son: A, B, C1,C2,D, E, F y G. El hombre es susceptible al efecto de las toxinas A, D, E y F, éstas toxinas son termolábiles, la ebullición las inactiva y los álcalis también producen este efecto, pero son resistentes a los ácidos por tanto no se inactivan en el estómago por el jugo gástrico.<sup>2,29</sup>

Su distribución es universal, sus reservorios son el suelo virgen y cultivado agua, ambiente marino, habita también en los intestinos de algunos animales silvestres y domésticos como: ganado bovino, ovino y porcino, es raro en aves. Esta bacteria produce la toxina natural más potente que se conoce, la cuál produce la muerte en forma inmediata. Su fuente es de transmisión son alimentos contaminados como conservas caseras cárnicas y vegetales alimentos envasados comerciales con pH > a 4.5 , embutidos , queso, pescado ahumado, pescado crudo fermentado, enlatados cárnicos y miel. La susceptibilidad es universal tienen mayor riesgos de exposición las poblaciones en donde se preparan productos caseros y existe una esterilización deficiente. Se presenta como casos esporádicos ó brotes familiares y

comerciales. No es transmisible de persona a persona. La eliminación del botulinum se mantiene en heces durante semanas en el botulismo del lactante, el adulto puede ser portador asintomático transitorio. La dosis infectante es de un microgramo de toxina, 10 microgramos de toxina es letal. <sup>13,20</sup>

#### **Fisiopatogenia.**

La toxina B ingerida se absorbe en el estómago e intestino y por vía linfohemática pasa al torrente circulatorio. El sitio de acción es la terminación nerviosa periférica (sinaptosoma) de tipo colinérgico con receptores específicos. La TB bloquea la secreción de acetilcolina.<sup>13</sup>

#### **Cuadro clínico.**

El tiempo de incubación es variable y depende de la dosis ingerida, puede ser desde unas cuantas horas hasta varios días, con promedio de 12 a 36 horas las primeras manifestaciones clínicas son: náuseas, vómito, diplopía, disfagia, disfonía las pupilas se observan dilatadas, lengua seca y saburral, hay constipación el paciente manifiesta debilidad astenia y adinamia. La flacidez muscular es cada vez más intensa hasta llegar a la parálisis total en estos momentos se manifiesta el paro respiratorio y la muerte.<sup>18</sup>

#### **Medidas preventivas.**

Educación para la salud de la comunidad y los manipuladores de alimentos en los puntos críticos y las medidas de control: evitar la contaminación natural de materia prima, mantener un pH bajo 4.5 en los alimentos que lo permita, usar concentraciones suficientes de sal y vinagre en los alimentos curados ó en escabeche, refrigerar los alimentos y evitar el almacenamiento prolongado, calentar los alimentos enlatados cuya naturaleza lo permita (ebullición durante 15 minutos), no utilizar el contenido de latas abolladas, o de envases con tapas abolladas, no utilizar el consumo de latas infladas.<sup>13,21</sup>

**7. ANALISIS DE INCIDENCIA DE ETAS EN EL ESTADO DE QUERETARO  
DURANTE 1996-2000.**

El proceso salud-enfermedad nos permite visualizar a la salud como un equilibrio y a la enfermedad como índice negativo que refleja la transformación de las condiciones ambientales y sociales en que vive la comunidad modificando algunas de sus características epidemiológicas e impactando en la atención y resolución de la problemática del usuario.

El análisis de las enfermedades transmitidas por alimentos implica determinar su densidad de incidencia general y específica, etiología clínica, grupo de edad más afectado y su tendencia.

El presente cuadro muestra las tasas generales de morbilidad por ETAS durante el último quinquenio.

**CUADRO I  
TASAS DE INCIDENCIA POR ETAS EN QUERETARO 1996-2000**

<b>CAUSA</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
INFECC. INTESTINALES POR OTROS ORGANISMOS.	39984.21	43448.37	45347.71	43659.48	48822.88
PARATIFOIDEA Y OTRAS SALMONELOSIS	816.45	1410.46	1133.99	730.72	734.64
INTOX. ALIMENT. BACTERIANA	692.76	1161.44	1863.40	1090.85	756.86
SHIGELLOSIS	305.26	403.27	442.48	279.08	296.08
FIEBRE TIFOIDEA	97.37	152.94	156.86	121.57	76.47
BRUCELOSIS	65.13	42.48	30.07	28.76	22.22

FUENTE: EPI MORBI 1/95, SUIVE 1/2000.

TASA POR 10,000 HABITANTES

## 7.1 ANALISIS DE INCIDENCIA GENERAL

Verificando con los resultados, que efectivamente las infecciones intestinales por otros microorganismos presentan una tendencia ascendente, mostrando una tasa variable entre 39984.21 y 48822.88. Lo cual las sitúa como primera causa de ETA.

Con respecto la Paratifoidea y otras salmonelosis muestran una tendencia descendente encontrando una tasa variable entre 816.45 y 734.64.

Las Intoxicaciones alimentarias bacterianas de 1996 a 1998 presentan un variación de 692.76 a 1863.40, en cambio de 1999 al 2000, la tasa fue de 1090.40 y de 756.86, respectivamente, lo que representa una importante disminución de la tasa de incidencia.

La Shigellosis, presentó una tasa ascendente de 305.26 en 1996 a 442.48 en 1998, y para el año 2000 la tasa fue de 296.08, se mostró una disminución considerable para el año 2000 296.08.

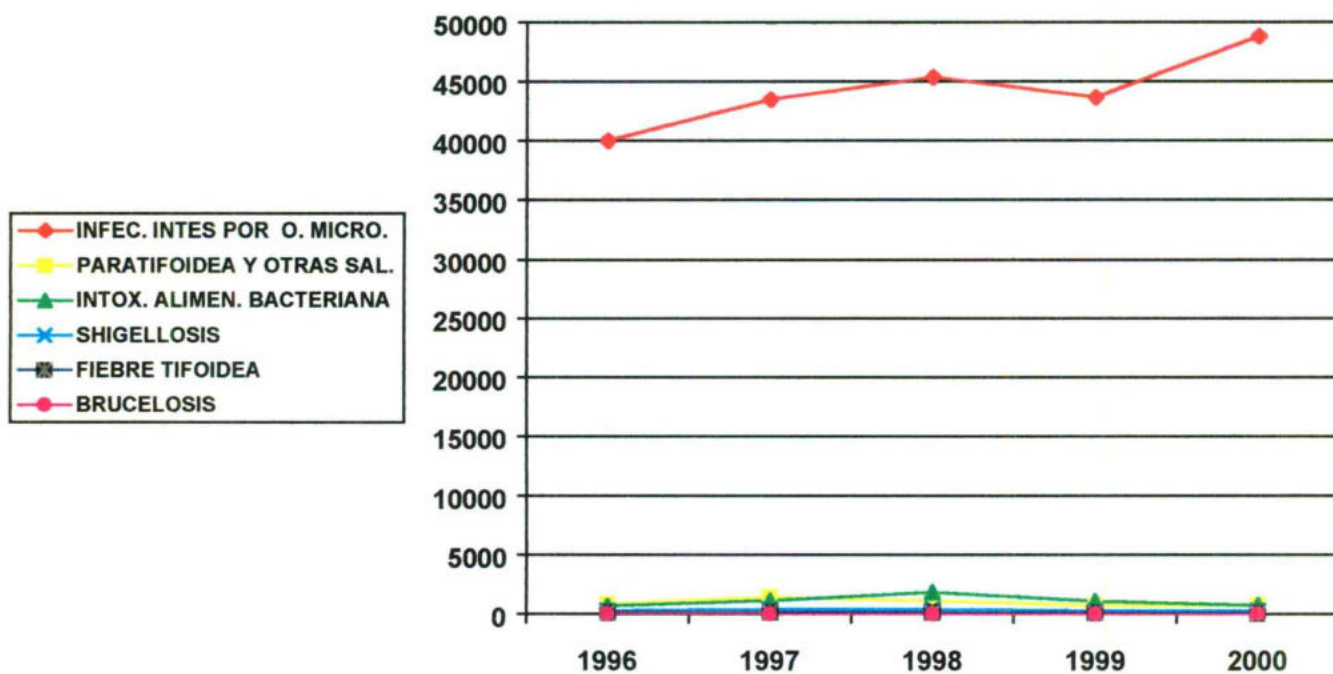
En lo que se refiere a la Fiebre Tifoidea, el comportamiento es similar, la tasa muestra una disminución de 1996 a 2000, de 97.37 a 76.47, respectivamente.

La Brucelosis también ha reducido su tasa de incidencia de manera significativa durante este periodo, de 65.13 a 22.22.



# GRAFICO 1

## TASAS DE INCIDENCIA POR ETAS EN QUERETARO 1996-2000



FUENTE: EPI MORBI 1/95

TASA POR 10,000 HABITANTES.

## 7.1 ANALISIS DE INCIDENCIA GENERAL

Verificando con los resultados, que efectivamente las infecciones intestinales por otros microorganismos presentan una tendencia ascendente, mostrando una tasa variable entre 39984.21 y 48822.88. Lo cual las sitúa como primera causa de ETA.

Con respecto la Paratifoidea y otras salmonelosis muestran una tendencia descendente encontrando una tasa variable entre 816.45 y 734.64.

Las Intoxicaciones alimentarias bacterianas de 1996 a 1998 presentan un variación de 692.76 a 1863.40, en cambio de 1999 al 2000, la tasa fue de 1090.40 y de 756.86, respectivamente, lo que representa una importante disminución de la tasa de incidencia.

La Shigellosis, presentó una tasa ascendente de 305.26 en 1996 a 442.48 en 1998, y para el año 2000 la tasa fue de 296.08, se mostró una disminución considerable para el año 2000 296.08.

En lo que se refiere a la Fiebre Tifoidea, el comportamiento es similar, la tasa muestra una disminución de 1996 a 2000, de 97.37 a 76.47, respectivamente.

La Brucelosis también ha reducido su tasa de incidencia de manera significativa durante este periodo, de 65.13 a 22.22.

## 7.2 ANALISIS DE INCIDENCIA ESPECIFICA.

### CUADRO 1

CASOS POR INFECCIONES INTESTINALES CAUSADAS POR OTROS ORGANISMOS Y LAS MAL DEFINIDAS, DE ACUERDO AL GRUPO DE EDAD EN QUERETARO 1996-2000

AÑO	-1	1-4	5-14	15-24	25-44	45-64	> 65 +
1996	9430	11555	8026	7639	15271	6174	2679
1997	9869	12374	8919	8687	16562	7175	2885
1998	9556	13485	10063	9473	17376	6625	2820
1999	9857	14297	8561	8732	16556	6336	2450
2000	10296	15366	9389	9413	18693	6549	2980

FUENTE: EPI MORBI 1/95, SUIVE 1/2000

### CUADRO 2

7.3 INCIDENCIA PARATIFOIDEAS Y OTRAS SALMONELOSIS DE ACUERDO AL GRUPO DE EDAD EN QUERETARO 1996-2000.

AÑO	-1	1-4	5-14	15-24	25-44	45-64	> 65 +
1996	18	58	148	230	576	171	40
1997	18	202	383	349	744	343	119
1998	34	137	315	324	668	202	55
1999	11	25	162	247	512	128	33
2000	12	8	33	46	68	81	130

FUENTE: EPI MORBI 1/95, SUIVE 1/2000

### CUADRO 3

#### 7.4 INCIDENCIA FIEBRE TIFOIDEA DE ACUERDO AL GRUPO DE EDAD EN QUERETARO 1996-2000

AÑO	-1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-64	+65
1996	1	3	14	23	84	21	2	21	2
1997	1	2	14	56	105	45	11	45	11
1998	0	15	21	47	121	41	5	41	5
1999	0	3	12	41	98	28	4	28	4
2000	-	-	8	27	68	14	-	14	-

FUENTE: EPI MORBI 1/95, SUIVE 1/2000.

### CUADRO 4

#### 7.5 CASOS DE SHIGELLOSIS EN EL ESTADO DE QUERETARO 1996-2000

AÑO	-1	1-4	5-14	15-24	25-44	45-64	+65
1996	88	168	94	30	55	14	14
1997	112	213	110	99	66	38	19
1998	112	232	125	54	90	43	21
1999	71	148	59	47	54	32	16
2000	66	144	88	32	70	35	16

FUENTE: EPI MORBI 1/95, SUIVE 1/2000

### CUADRO 5

#### 7.6 CASOS DE INTOXICACIONES ALIMENTARIAS BACTERIANAS EN EL ESTADO DE QUERETARO 1996-2000

AÑO	-1	1-4	5-14	15-24	25-44	45-64	+65
1996	40	203	250	167	271	101	21
1997	62	248	444	237	505	144	47
1998	101	419	633	537	836	246	79
1999	39	241	343	356	511	130	49
2000	45	154	234	224	357	116	30

FUENTE: EPI MORBI 1/95, SUIVE 1/2000

### CUADRO 6

#### 7.7 CASOS DE BRUCELOSIS EN EL ESTADO DE QUERETARO 1996-2000

AÑO	-1	1-4	5-14	15-24	25-44	45-64	+65
1996	-	-	12	22	40	22	3
1997	-	3	18	5	25	8	6
1998	-	1	1	10	24	8	2
1999	-	-	2	4	32	4	2
2000	-	2	5	1	16	6	2

FUENTE: EPI MORBI 1/95, SUIVE 1/2000

## 8. DISCUSIÓN.

La importancia del presente trabajo consiste en presentar el comportamiento y tendencia de las enfermedades transmitidas por alimentos, ya que como lo afirman diversos autores, la incidencia de los padecimientos intestinales de origen bacteriano sigue representando la primera causa de morbilidad en lo que respecta a las ETA<sup>3</sup>.

Las infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas se encuentran como la segunda causa de morbilidad en el estado de Querétaro en el último quinquenio (estadísticas de SESEQ documento no publicado), lo que traduce que efectivamente no se ahonda en el agente etiológico y alimento implicado, por lo cual queda definido como un cuadro de infección intestinal no especificado, es importante que se realice un diagnóstico clínico de acuerdo a la subsecretaría de regulación y fomento sanitario, 1993, especifica que la información epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos está incluida en el sistema nacional de información... los lineamientos para la notificación de las enfermedades se rigen por la norma técnica no. 25 y son de observancia obligatoria en todas las unidades operativas del sistema nacional de salud. Las infecciones intestinales por otros organismos, las intoxicaciones alimentarias, la paratifoidea y otras salmonelosis, y la brucelosis (considerada esta última en el grupo de zoonosis en el SUIVE) reportan el mayor número de casos en el grupo de edad de 25 a 44 años. Mientras que la fiebre tifoidea tiene su mayor incidencia en el rubro de 15 a 19 años, y por otro lado la shigelosis afecta con mayor frecuencia a los niños de 1 a 4 años.

A excepción de las infecciones intestinales por otros organismos e Intoxicaciones alimentarias, los demás padecimientos relacionados con ETA, han mostrado una disminución en su incidencia. Indiscutiblemente ha mejorado el registro y notificación de casos. Nuestros programas gubernamentales están funcionando, las actividades de prevención, saneamiento básico, así como diagnóstico y tratamiento oportuno. Pero aún falta reforzar acciones de vigilancia epidemiológica, diagnóstico clínico, análisis microbiológicos de alimentos y sobre todo conjuntar acciones entre los diferentes actores, que tienen que ver en algún aspecto de la cadena de producción, distribución, preparación y consumo de alimentos, para que se promueva su inocuidad y con ello la salud de la población.

## 9. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.

A diferencia de las otras patologías que muestran una tendencia estable, las ETA demuestran un incremento de casos en la medida que mejora el registro, lo cual refleja el mejoramiento en los sistemas de información, un diagnóstico clínico oportuno y la mayor accesibilidad a los servicios de salud. Sin embargo es necesario continuar en ir adaptando de los sistemas de información, mayor reforzamiento en los programas de Epidemiología, promoción a la salud y regulación sanitaria.

Así mismo plantear la posibilidad de incluir por genero los entidades nosológicas, los padecimientos incluidos como ETAS, se especifiquen en un solo rubro.

La incidencia de las ETA se disminuirá en la medida que se realicen acciones integrales en los distintos sectores involucrados en el Sistema nacional de salud.

Por último que la presente sirva como un primer acercamiento al análisis de incidencia por ETA y a su vez como un diagnóstico situacional de las mismas.



## **10. ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**INFECCIONES ALIMENTARIAS BACTERIANAS.**

ENFERMEDAD	AGENTE ETIOLOGICO	ALIMENTOS IMPLICADOS
Salmonelosis	Salmonella cholerae-suis, S. enteritidis serotipos : Typhimurium, Heidelberg, Derby, Jaba, Infantis, Agona, Enteritidis, Newport, Panama, Stanley y otros.	Carne, pollo, huevo y sus productos, pescado ahumado, leche en polvo, caramelos de chocolate.
Shigellosis	Shigella sonnei, S. flexneri, S. dysenteriae, S. boydii.	Alimentos mixtos y húmedos. Ensaladas de papa, atún, camarones, pavo, macarrones, leche, habas y sidra.
Gastroenteritis por Bacillus Cereus	Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis.	Derivados de carne, sopas, vegetales, salsas, flanes, arroz cocido y pastas.
Gastroenteritis por escherichia Coli	Escherichia Coli	Queso, sucedáneo de café ó cualquier alimento contaminado con heces.
Cólera	Vibrio Cólera	
Gastroenteritis por clostridium perfringes	Clostridium perfringes (welchii) tipo A. Cl. Perfringes tipo C.	Carne de pollo, cerdo, pescado, salsas, guisos y pastel de carne.
Brucelosis	Brucella melitensis, Brucella abortus y B. Suis	Leche cruda, quesos de vaca, cabra.
Listeriosis	Listeria monocytogenes	Leche y productos lácteos (crema, leche ácida, queso fresco) huevo, carne, pollo, frutas y verduras.

FUENTE: Acha P, Szyfres Boris, Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre, Organización panamericana de la salud, segunda edición, Washintong, EUA, 917-923.

## ANEXO 2

### INTOXICACIONES ALIMENTARIAS BACTERIANA

Intoxicación estafilococica	Estafilococcus Aureus	Jamón cocido, productos cármicos; aves y salsas; pasteles rellenos de crema, ensaladas de papa, ave, pescado; leche, queso, budín de pan. Sobras de comida ricas en proteína.
Botulismo	Toxinas A,B,E,F,ó G de clostridium botulinum	Alimentos poco ácido ó alcalinos, enlatados mal procesados (habas verdes, maíz, remolacha, espárrago, pimienta, hongos, espinaca, higos, aceituna, atún, etc.). Pescado ahumado, alimentos fermentados tales como: hueva de salmón. Alimentos mantenidos en aceite ó empaquetados al vacío. Jamones caseros mal curados.

FUENTE: Acha P. y Szyfres Boris, Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre, Organización panamericana de la salud, segunda edición, Washintong, EUA, 917-923.

### ANEXO 3

#### BROTOS DE ETA EN MÉXICO 1981-1990

AÑO	NUM. DE BROTOS	ENFERMOS	DEFUNCIONES
1981	15	961	2
1982	25	933	21
1983	58	2996	43
1984	62	3305	62
1985	44	1181	20
1986	35	1412	10
1987	27	375	5
1988	49	1870	55
1989	39	1235	31
1990	39	1563	13
TOTAL	393	15,561	262

Fuente: Dirección General de Epidemiología, SSA.

ANEXO 4.

BROTOS DE ETA EN MÉXICO.  
1995-2000.

AÑO	NUM. DE BROTOS	ENFERMOS	DEFUNCIONES
1995	51	2634	40
1996	73	1685	11
1997	144	3635	23
1998	24	292	0
1999	165	2832	5
2000	185	3950	22
TOTAL	642	15028	101

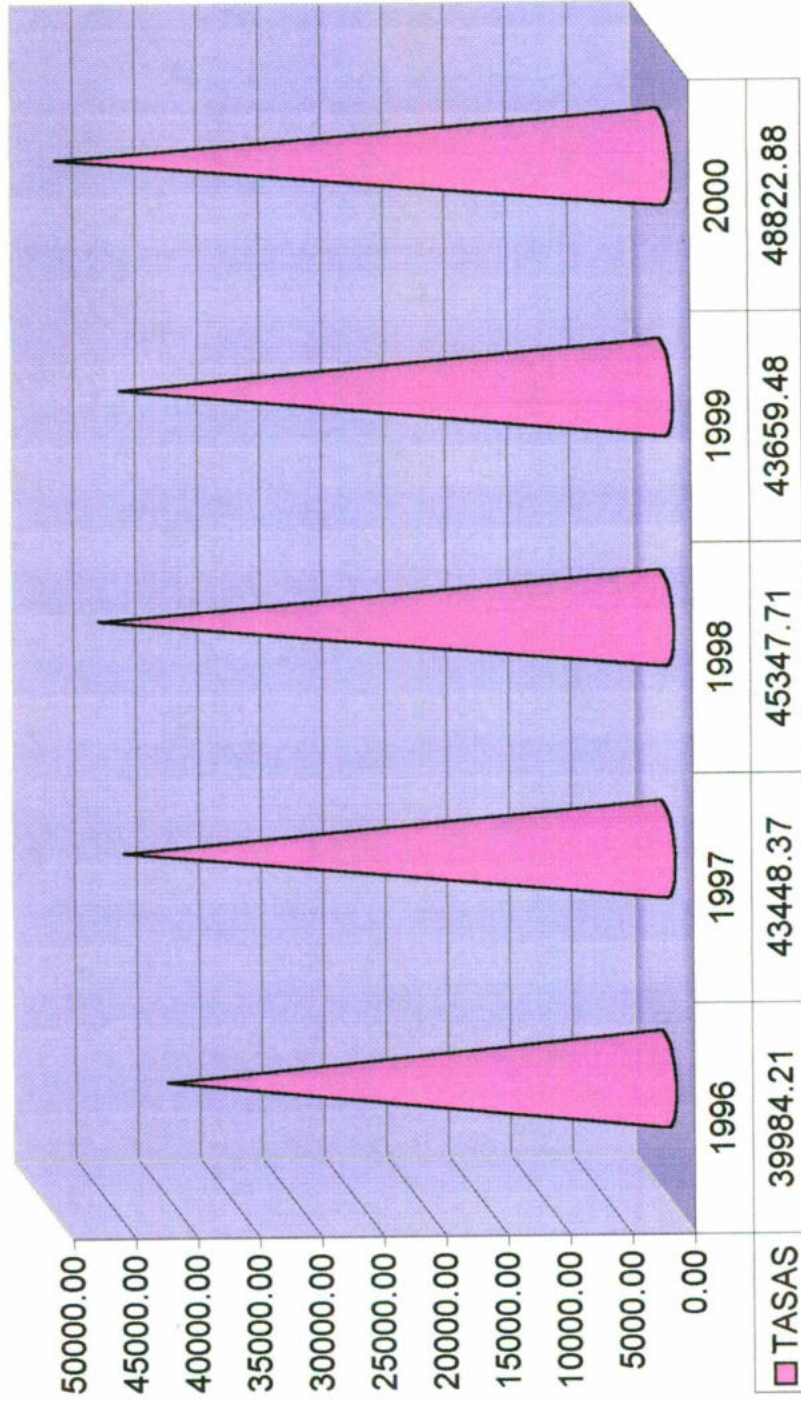
FUENTE: SSA/INPPAZ

ALIMENTOS IMPLICADOS EN LOS BROTOS  
1995-2000.

ALIMENTO O SUSTANCIA INVOLUCRADA	NUMERO DE BROTOS
Diversos o no especificado	188
Agua	72
Hongos	40
Lácteos	30
Carne de aves	28
Alimentos mixtos	25
Carnes Rojas	18
Pescados y mariscos	15

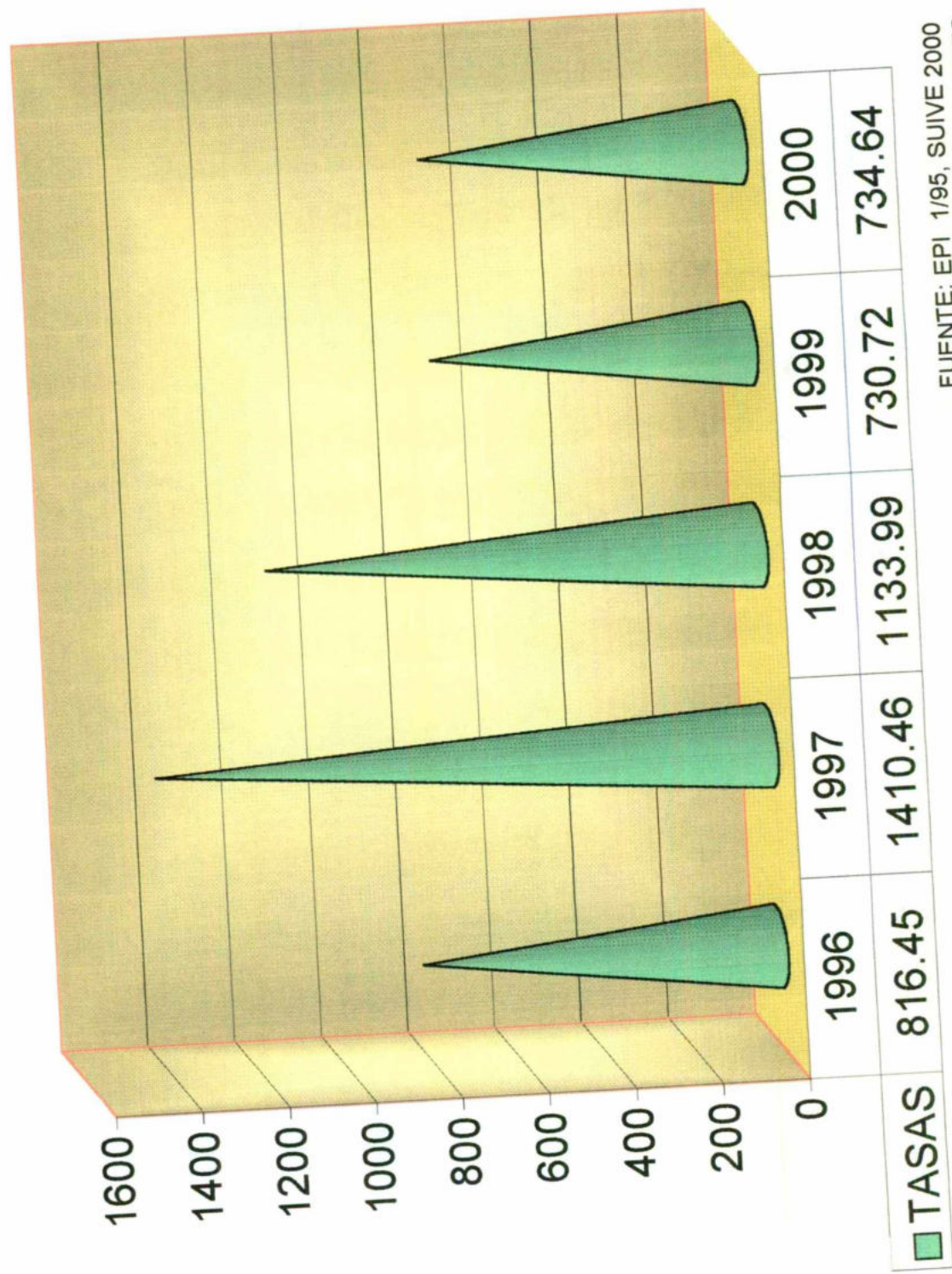
FUENTE: SSA/INPPAZ

INCIDENCIA DE INFECCIONES INTESTINALES POR OTROS ORGANISMOS EN  
EL ESTADO DE QUERÉTARO,  
1996-2000.



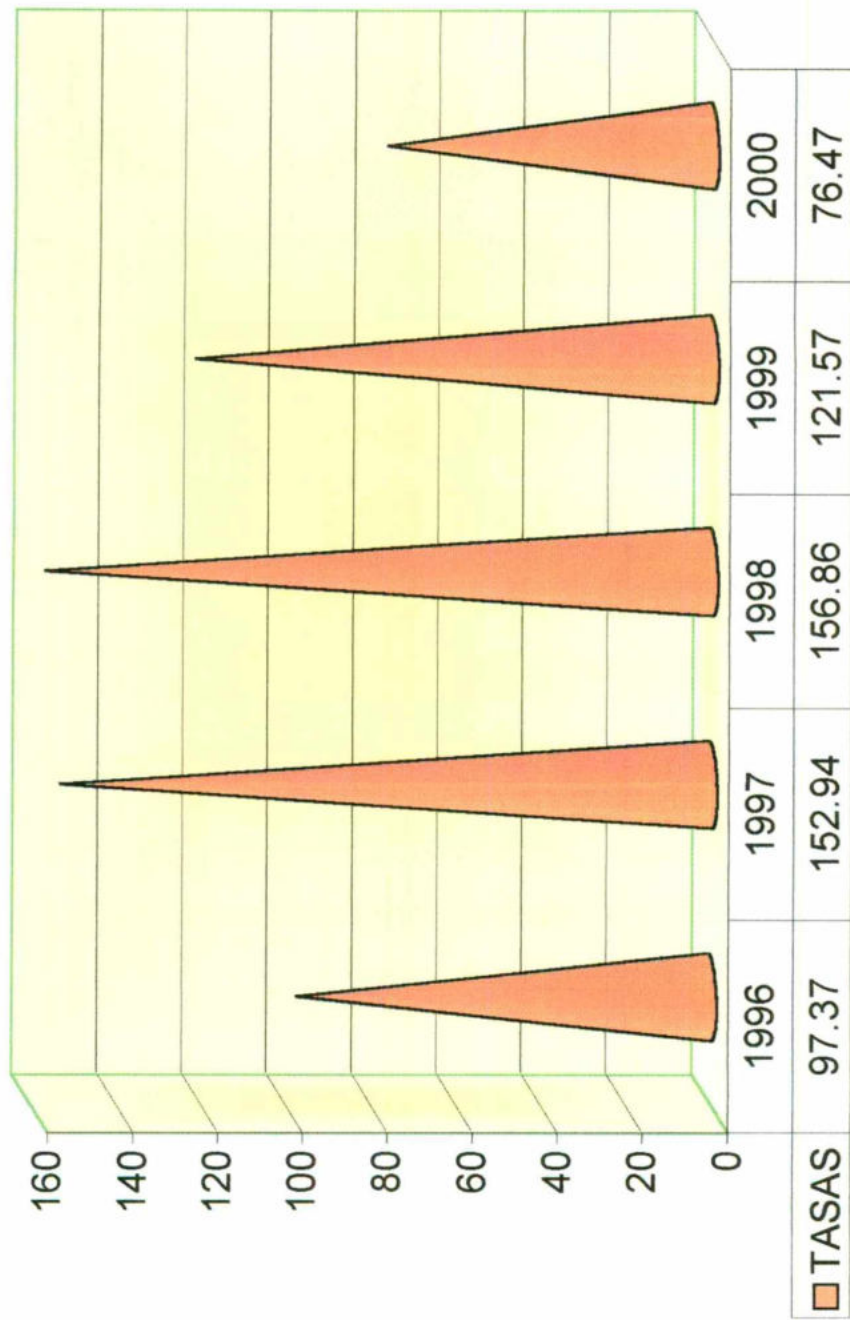
FUENTE: EPI 1/95, SUIVE 2000  
TASA POR 10,000 HABITANTES

INCIDENCIA DE PARATIFOIDEAS Y OTRAS SALMONELOSIS  
 EN EL ESTADO DE QUERÉTARO,  
 1996-2000



FUENTE: EPI 1/95, SUIVE 2000  
 TASA POR 10,000 HABITANTES

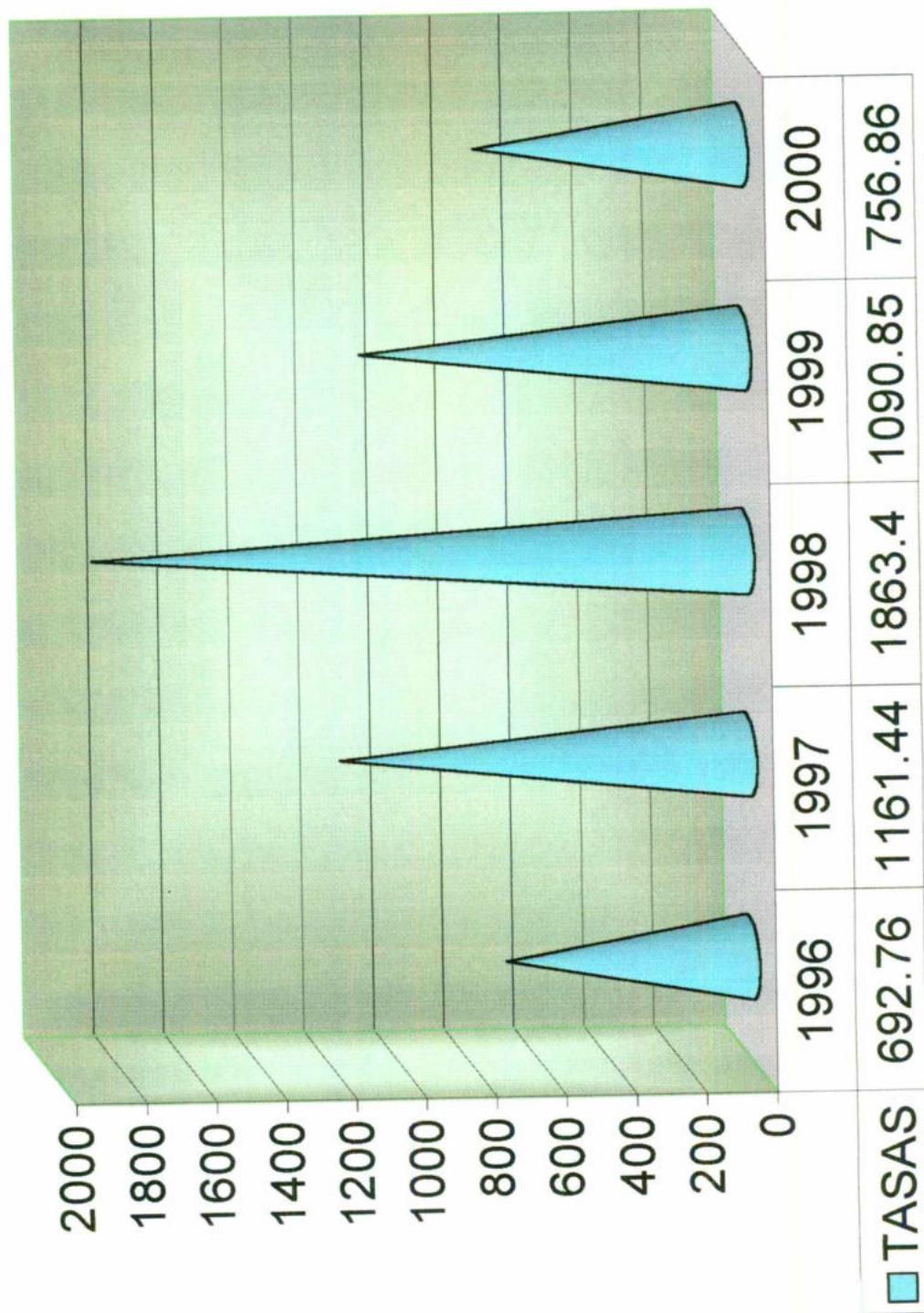
INCIDENCIA DE FIEBRE TIFOIDEA EN EL ESTADO DE QUERÉTARO, 1996-2000.



FUENTE: EPI 1/95, SUIVE 2000  
TASA POR 10,000 HABITANTES

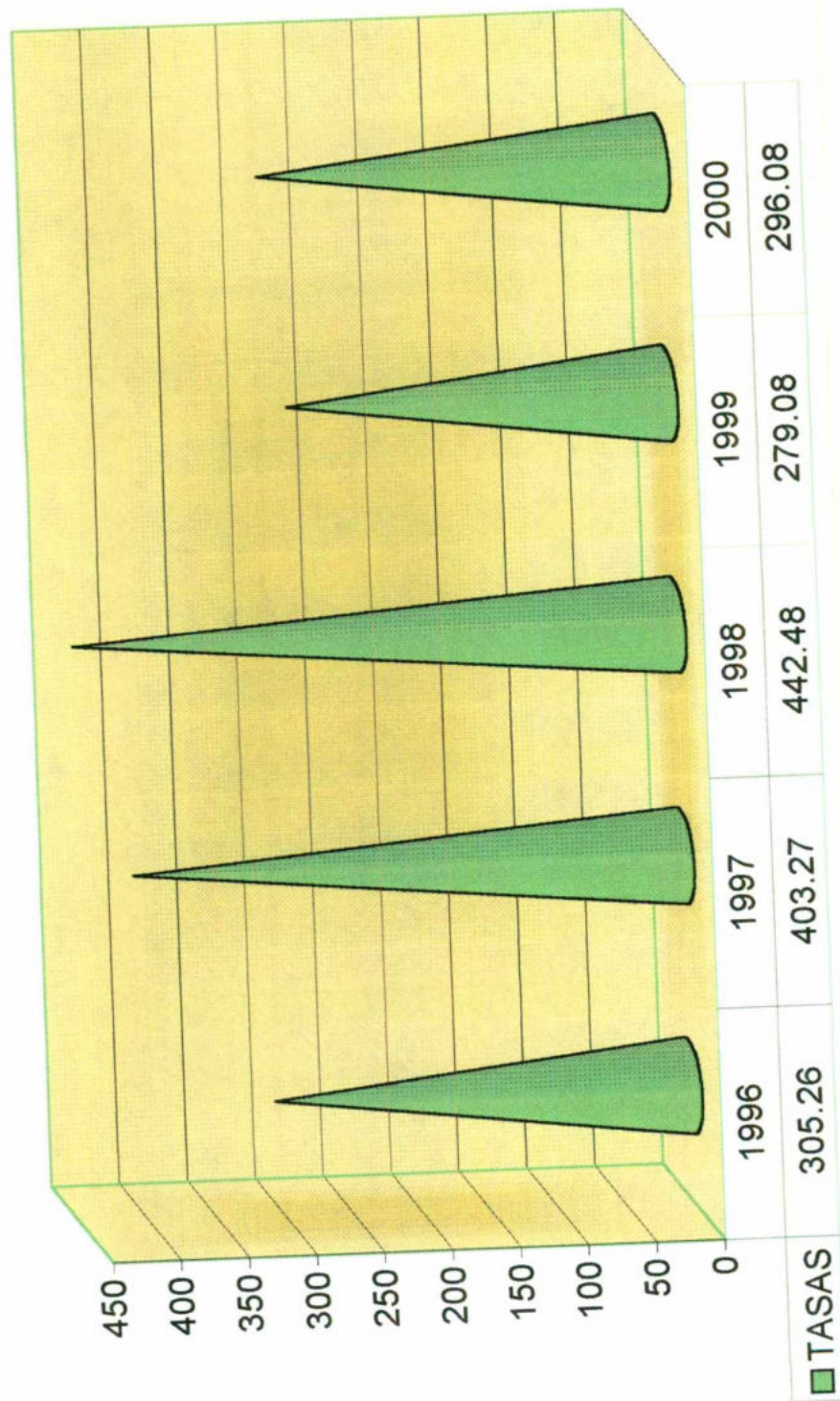


INCIDENCIA DE INTOXICACIÓN ALIMENTARIA BACTERIANA EN EL ESTADO DE QUERÉTARO, 1996-2000.



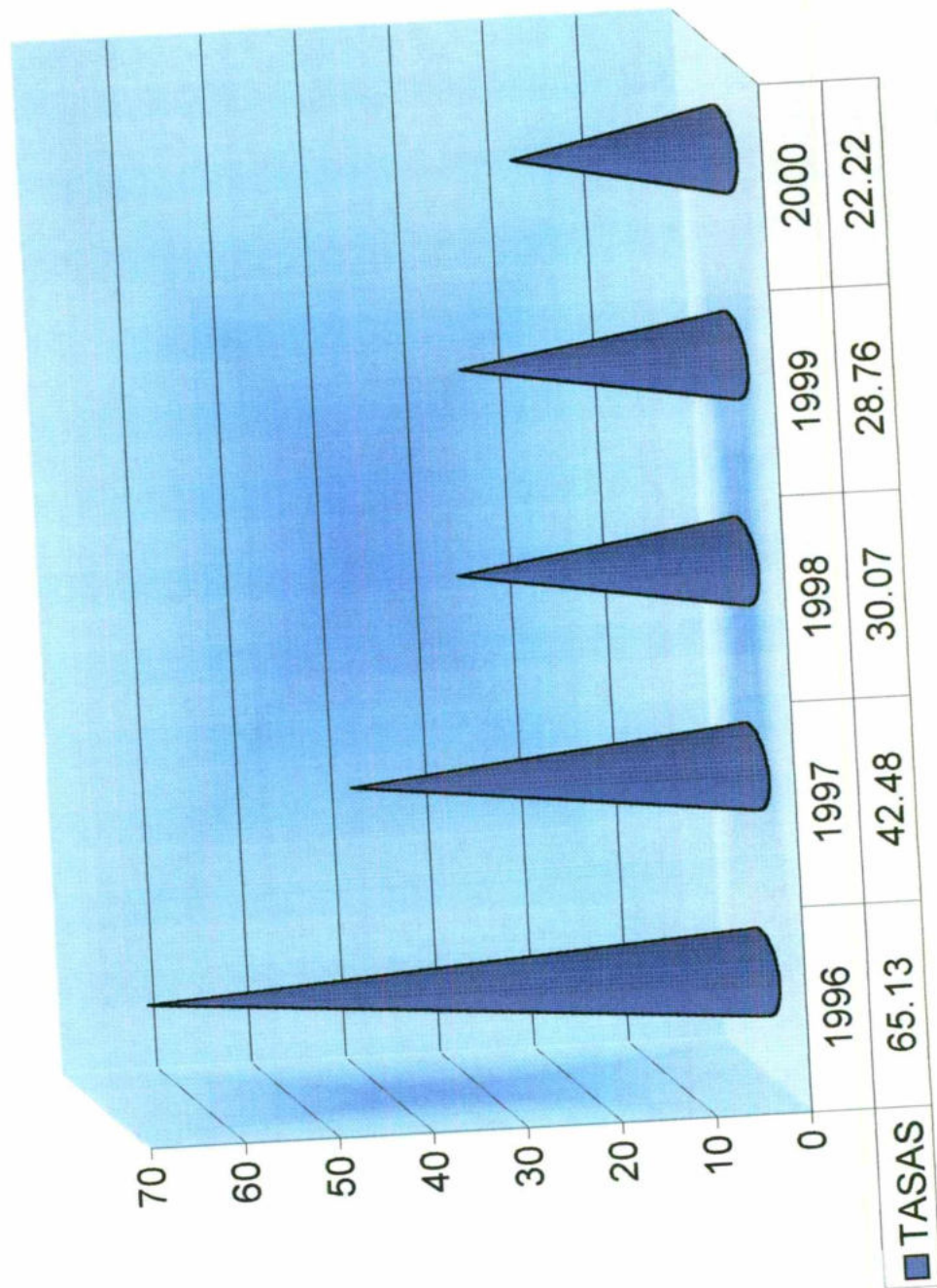
FUENTE: EPI 1/95, SUIVE 2000  
TASA POR 10,000 HABITANTES.

# INCIDENCIA DE SHIGELLOSIS EN EL ESTADO DE QUERÉTARO, 1996-2000.



FUENTE: EPI 1/95, SUIVE 2000  
TASA POR 10,000 HABITANTES

# INCIDENCIA DE BRUCELOSIS EN EL ESTADO DE QUERETARO, 1996-2000.



FUENTE: EPI1/95, SUIVE 2000  
TASA POR 10,000 HABITANTES.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. De Curtis Ma. Luisa, Franceschi Olgamar y De Castro Norma, Determinación de la calidad microbiológica de alimentos servidos en comedores de empresas privadas, Archivos Latinoamericanos de Nutrición, Vol.50, No. 2, Año 2000:177-180.
2. López Brea M, et al; Gastroenteritis bacterianas, víricas, parasitarias y toxiinfecciones alimentarias; Procedimientos de microbiología clínica, Recomendaciones de la sociedad española, 1994: 1-3.
- 3.- Publicación OPS/OMS, Secretaría de Salud, Subsecretaría de Regulación y Fomento Sanitario, Incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en México, 1993, Capítulo X: 95-107.
4. Publicación FAO/OMS, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Orientaciones para el establecimiento de un eficaz sistema Nacional de inspección de los alimentos, , Roma, 1976: 2-8.
- 5.- Chávez de la Peña E, et al, Brote por salmonella enteritidis en trabajadores de un hospital, Salud Pública de México, Vol. 43, No.3, 2001: 211-212.
6. Sáenz Marco V., Enfermedades transmitidas por alimentos el caso de frutas y hortalizas, Compilador Castro Moreno Ángel, Normas de Certificación, Riesgos en alimentos, Costa Rica, 1999: 2-7
7. Publicación Latin/Salud, Enfermedades Transmitidas por Alimentos, 1999.
8. Masson Bernard D., Dulbeco R., Heisen H Tratado de Microbiología, 4ta. Edición, Barcelona España, 1996: 6-7.

9. Bases esenciales de la Salud Pública, Leopoldo Vega Franco, et al, La prensa Médica Mexicana, 1977, pp. 24.
10. Parrilla Cerrillo C, Vázquez Castellanos L, Sáldate Castañeda O. Brotes de toxiinfecciones alimentarias de origen microbiano y parasitario Salud Pública de México, Vol. 35, No.5, 1993: 1-3.
11. SSA, Dirección general de calidad sanitaria de bienes y servicios, subsecretaría de regulación y fomento sanitario, Aplicación del análisis de riesgos identificación y control de puntos críticos en la elaboración de productos cárnicos México, 2000: 34-35.
12. Manual Operativo, Manejo higiénico de los alimentos, Subprograma H, Programa de Turismo y Salud, SECTUR, 1996-1998.
13. Quevedo F, Michanie S, González S, Actualización de enfermedades transmitidas por alimentos, OPS, OMS, 1990:
14. Página de Internet, Intoxicación alimentaria en E.U., Rebelión Ecológica, 2000.
- 15.- Pérez Barba R, Contaminación y dinámica de listeria monocytógenes y salmonella spp en brócoli, 1998: 4-6.
16. Brooks F. G., Butel J. Morse S. Microbiología médica de Jawetz, Manual Moderno 1999:165-177.
- 17.- International Comisión on Microbiological Specifications for Foods. Microorganismos en los alimentos. Zaragoza: Editorial Acribia, 1980.

18. - Gutiérrez Quiroz Manuel, Rodríguez Quintanilla Manuel, López Martínez Rubén y Romero Cabello Raúl, Microbiología y Parasitología Médicas, Méndez Editores, 2da. Reimpresión, México, 1995:
19. - Enciclopedia Microsoft® Encarta® 99. © 1993-1998 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
20. - Murray M., Microbiología, Editorial Mosby, 2da. Reimpresión, 1997:
21. - Acha P, Szyfres Boris, Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre, Organización panamericana de la salud, segunda edición, Washintong, EUA, 917-923.
22. - Gutiérrez-Cogco L, et al, Serotipos de salmonella identificados en los Servicios de Salud en México, Salud Pública de México, Vol. 42, No. 6, nov. -dic 2000:490
- 23.- Wolfgangk J. et al, Zinsser, Microbiología, edición 20ava. Editorial panamericana, 1997:23-33.
24. Dodds K., Andreas H. W. Huaschild, Ecology y control in Foods: clostridium botulinium in foods, Canada, Markel Dekker, 1993: 53-60.
25. - Chávez de la Peña Ma. E. et al, brote por salmonella enteritidis en trabajadores de un hospital. Salud pública de México, Vol. 43, No. 3, may.-jun 2001.

26. - Moctezuma Barragán Gonzalo, Situación Jurídica del comercio ambulante en la ciudad de México: El caso de los alimentos. Venta de Alimentos en la Vía Pública, Dirección General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios. México 2001.
27. - Plazas de Creixell M., Defenderse de las enfermedades transmitidas por alimentos, Cuadernos de nutrición, Vol.22, No. 1, ene-feb. 1999: 35-39.
- 28.- Marfil R. Análisis de riesgos, Identificación y control de puntos críticos, Cuadernos de nutrición, Vol.22, No. 1. ene-feb. 1999: 21-27.
29. - Sánchez D. C., Intoxicación alimentaria, oficina de recursos educacionales FEPAFEM. Bogotá Colombia.
30. - Hernández Torres F., y Noyola Aragón I. Salud Pública "El Milagro Invisible". Gerencia de Instituciones de Salud, Vol. 1, 1997:62-71.
- 31.- Estevao Belchior S. y Pucci O. H., Controles Microbiológicos y puntos de control en una planta elaboradora de filete de merluza para exportación. Archivos latinoamericanos de nutrición, Vol.50 No. 2 2000.
32. - Oropeza Abundes C., Atrián Salazar M. y Fuentes Ramírez M. Normas para la publicación de manuscritos en Salud Pública de México. Vol. 39 No. 1, ene-feb. 1997: 75-82.
- 33.- Córdova B., et al, Las variables, Medicina Interna de México, Vol. 12, No. 1, nov-dic. 1996: 241-245.

34. - Elandt -Jonson R. La definición de tasas, Algunas precisiones acerca de su correcta e incorrecta utilización. Salud Pública de México, Vol. 39, No. 5 sep-oct 1997: 474-477.
35. - SSA, Dirección general de calidad sanitaria de bienes y servicios, subsecretaría de regulación y fomento sanitario, Guía para controles y riesgos en pescados y productos pesqueros México 1999.
36. - SSA, Dirección general de calidad sanitaria de bienes y servicios, subsecretaría de regulación y fomento sanitario, Guía para la producción higiénica de leche en establos con ordeña mecánica, México 1997.
37. - SSA, Dirección general de calidad sanitaria de bienes y servicios, subsecretaría de regulación y fomento sanitario, Criterios para la verificación de la venta de productos pesqueros, México 1996.
38. - Frazier W. C. Microbiología de los alimentos, Editorial Acribia, 1976: 45-48.
39. - Jean A y Frangne R. La Ciencia de los alimentos de la A a la Z. Editorial Acribia, España 1990:10,34,39,45 y 64.
40. - Romero Cabello R. Microbiología y Parasitología humana, Segunda edición, Editorial Panamericana, México 1999.
41. - Aranceta Bactrina J. Nutrición Comunitaria, Segunda edición, Masson S.A. Barcelona España, 2001.
42. - NOM.-120-SSAI-1994, Bienes y Servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.



43. - NOM-093-SSAI-1994, Bienes y Servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.

44. - SSA, Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica (SUIVE), Servicios de Salud del Estado de Querétaro, 2000.

45. - Epimorbi 1/95, Servicios de Salud del Estado de Querétaro 1995-1999.

## AGRADECIMIENTOS:

*A Dios, por permitirme la oportunidad de realizar un logro más en mi vida.*

*A mis padres, por su paciencia y cariño, a mis hermanos y sobrinos por transmitirme su entusiasmo y amor.*

*A mis amigos, David, Irlanda, Arturo y Abel por su apoyo incondicional y a todas las personas que aparecieron oportunamente en mi vida y me brindaron su ayuda, por su amistad, gracias.*

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO.  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**Licenciatura en Nutrición**

**“INCIDENCIA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS  
DE ORIGEN BACTERIANO, EN EL ESTADO DE QUERÉTARO, DURANTE EL  
PERIODO 1996-2000”**

**TESINA**

Para obtener el título de  
Licenciada en Nutrición, Presenta:

**Ma. Guadalupe Lovatón Cabrera**

DIRECTOR DE TESINA:

**M. en SP. Dr. David Elizalde Arrieta**



Santiago de Querétaro, Noviembre de 2001

## INDÍCE GENERAL.

1. Resumen	-----	1
2. Introducción	-----	2
2.1. Planteamiento del problema	-----	4
2.2. Justificación	-----	5
2.3. Objetivos	-----	6
3. Marco Teórico Referencial	-----	7
3.1 Antecedentes Históricos de las ETA	-----	7
3.2 Definición de ETA	-----	9
3.3 Clasificación Etiológica	-----	10
3.4 Incidencia Mundial, Incidencia en América Latina y México de las ETA.	-----	12
4. ETA Bacterianas	-----	15
5. Infecciones Bacterianas	-----	18
5.1. Salmonelosis	-----	18
5.2. Shigellosis	-----	21
5.3. Diarrea por Escherichia Coli	-----	22
5.4. Vibrio Cólera	-----	24
5.5. Bacillus Cereus	-----	26
5.6. Clostridium Perfringes	-----	27
5.7. Brucelosis	-----	28
5.8. Listeriosis	-----	30

## INDÍCE GENERAL.

1. Resumen	-----	1
2. Introducción	-----	2
2.1. Planteamiento del problema	-----	4
2.2. Justificación	-----	5
2.3. Objetivos	-----	6
3. Marco Teórico Referencial	-----	7
3.1 Antecedentes Históricos de las ETA	-----	7
3.2 Definición de ETA	-----	9
3.3 Clasificación Etiológica	-----	10
3.4 Incidencia Mundial, Incidencia en América Latina y México de las ETA.	-----	12
4. ETA Bacterianas	-----	15
5. Infecciones Bacterianas	-----	18
5.1. Salmonelosis	-----	18
5.2. Shigellosis	-----	21
5.3. Diarrea por Escherichia Coli	-----	22
5.4. Vibrio Cólera	-----	24
5.5. Bacillus Cereus	-----	26
5.6. Clostridium Perfringes	-----	27
5.7. Brucelosis	-----	28
5.8. Listeriosis	-----	30

## 1. RESUMEN

**Introducción:** La contaminación de alimentos por bacterias es considerada como la principal causa de Enfermedades Transmitidas por Alimentos, las cuales a su vez constituyen un serio problema de salud pública por sus repercusiones no sólo en el aspecto sanitario sino económico. **Objetivo:** conocer la incidencia de ETA de origen bacteriano en el estado de Querétaro en el último quinquenio (1996-2000), según datos de reportados en Sistema Único de Información en Vigilancia Epidemiológica (SUIVE). **Resultados:** Las infecciones intestinales por otros organismos ocupan la segunda causa de morbilidad en el quinquenio analizado, la tasa ha presentado una tendencia ascendente. Las intoxicaciones alimentarias presentaron un ligero incremento en el año 2000 con respecto a 1996. La Fiebre tifoidea, la paratifoidea y otras salmonelosis, la shigellosis y la brucelosis, presentaron en general una tendencia descendente. **Conclusiones y Propuestas:** Este trabajo permitirá tener datos sobre la incidencia de estas entidades nosológicas y podrá ser útil para planear estrategias a lo sectores involucrados en la prevención y disminución de este problema de prioridad estatal.

## 2. INTRODUCCIÓN.

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) han sido consideradas como un grave problema de salud pública a nivel mundial, donde los alimentos se reconocen como el vector principal de las enfermedades entéricas agudas. En el continente americano las ETA figuran entre las primeras cinco causas de muerte en los menores de 5 años, con una incidencia promedio anual de cuatro episodios diarreicos anuales por niño. Cada año aumenta el número de personas afectadas por ETA, causadas por la ingestión de alimentos mal procesados o manipulados. <sup>1</sup>

La alta incidencia de los procesos infecciosos entéricos en la población general junto con sus elevados índices de morbi-mortalidad entre determinados grupos etarios (niños y ancianos) hace que este tipo de patología constituya un motivo de especial interés tanto desde el punto de vista clínico como microbiológico.<sup>2</sup>

Las bacterias patógenas pueden por si mismas provocar una infección o en otros casos producir sustancias denominadas toxinas, las cuales al ser ingeridas por el individuo en los alimentos desencadenan una serie de alteraciones o desequilibrios orgánicos, principalmente a nivel gastrointestinal provocando una intoxicación. <sup>3</sup>

Las ETA se ponen de manifiesto por diversos síntomas entre los que se pueden incluir vómito, diarrea, cólicos, dolores intestinales, fiebre y postración. Se considera, entonces a los alimentos como un peligro potencial para el consumidor, cuando son manipulados o elaborados bajo inadecuadas practicas de higiene y sanidad. <sup>2</sup> La OMS estima que 500 millones de personas viajan como turistas anualmente y más del 50 por ciento de ellas experimenta diarrea, entre el 20 y 50 por ciento de estos casos son causados por agentes infecciosos.<sup>3</sup>

La mayor parte de enfermedades asociadas a la ingestión de alimentos son causadas por agentes microbiológicos, otros agentes biológicos y sustancias tóxicas que producen. Se considera que en los últimos años el 80 al 90 por ciento de los brotes de enfermedades de origen alimentario son atribuibles a bacterias patógenas. <sup>4</sup>

Las salmonellas figuran entre los agentes bacterianos patógenos de origen alimentario más extendidos. En Estados Unidos de América se estima que cada año ocurren de 800 000 a cuatro millones de infecciones por salmonella, de las cuales alrededor de 500 son fatales. Aproximadamente 40 000 de éstas se confirman con laboratorio y son serotipificadas por los laboratorios estatales de salud pública. <sup>5</sup>

Otras bacterias que pueden causar brotes de enfermedades transmitidas por alimentos son staphylococcus aureus, clostridium perfringes, clostridium botulinium, bacillus cereus, shigella, escherichia coli, yersinia enterocolitica, listeria monocytogenes, brucella spp y campylobacter jejuni. <sup>6</sup>

En nuestro país las enfermedades diarreicas (infecciones e intoxicaciones alimentarias) provocadas por bacterias constituyen un problema prioritario de salud pública. Su elevada incidencia está muy relacionada con el bajo nivel de saneamiento y el manejo inadecuado de los alimentos.<sup>3</sup>