



ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD



XI REUNIÓN INTERAMERICANA DE SALUD ANIMAL A NIVEL MINISTERIAL

Washington, D.C., 13-15 de abril de 1999

Punto 10.4 del orden del día provisional

RIMSA11/19 (Esp.)
6 abril 1999
ORIGINAL: ESPAÑOL

VIGILANCIA ACTIVA DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS Y SU IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO

por

Secretaría de Salud, México

ÍNDICE

Página

<i>1. Impacto social y económico de las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA).....</i>	<i>3</i>
1.1 Cambios en los hábitos alimenticios.....	6
1.2 Prácticas higiénicas inadecuadas.....	6
1.3 Cambios demográficos.....	7
1.4 Cambios en el procesamiento de los alimentos.....	7
1.5 Cambios en el comportamiento microbiano.....	8
<i>2. Vigilancia epidemiológica de las ETA.....</i>	<i>8</i>
<i>3. Expectativas de las ETA y papel que jugará la vigilancia epidemiológica</i>	<i>13</i>
<i>4. Sistemas Complementarios de la vigilancia activa de ETA.....</i>	<i>15</i>
<i>BIBLIOGRAFÍA.....</i>	<i>20</i>

1. Impacto social y económico de las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA)

Partiendo del hecho de que un alimento es “toda sustancia elaborada, semielaborada, o cruda que se destine al consumo humano, incluyendo las bebidas, el chicle y cualquier otra sustancia que se use en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos” (1) y que una ETA es “toda enfermedad o síndrome originados por la ingesta de agua o alimentos que contengan agentes etiológicos en tales cantidades que afecten la salud del consumidor ya sea individualmente o a grupos de población” (2, 3) se puede apreciar que la condición sanitaria de los alimentos tiene un impacto directo y enorme no sólo sobre la Salud Pública de una nación si no también sobre su desarrollo económico y social.

La Conferencia Interamericana sobre Protección de Alimentos que convocó la Academia de Ciencias de los EUA (4) estableció que los programas de control de alimentos persiguen un doble objetivo:

- velar por la inocuidad de los alimentos de modo que se proteja la salud de la comunidad, y
- asegurar en materia de alimentos, el ejercicio de prácticas comerciales equitativas que eviten pérdidas económicas a naciones y consumidores.

Por otro lado la Conferencia Internacional sobre Nutrición (5) que se celebró en 1992 en Roma emitió la Declaración Mundial sobre Nutrición que establece entre otros puntos, los siguientes:

- “el acceso a una alimentación nutricionalmente sana y adecuada, es un derecho de cada persona”,
- “en el mundo existen alimentos suficientes para todos”,
- “el problema principal es de un acceso desigual a estos alimentos” y
- “cientos de millones de personas padecen enfermedades transmisibles y no transmisibles que están directamente relacionadas con la ingesta de agua y alimentos contaminados”.

El impacto de las ETA en términos de carga de enfermedad puede evaluarse, al menos parcialmente, al revisar los siguientes hechos.

En 1995 el Centro Europeo de la Organización Mundial de la Salud estimó que alrededor del 15% de la población total de Europa padeció alguna ETA. En ese mismo año el Consejo para las Ciencias Agrícolas y Tecnología de los EUA calculó que todos los años en esa nación se presentan 6.5 a 33 millones de episodios de ETA y que cerca de 9,000 muertes tienen su origen en estos padecimientos. Las autoridades de salud del Canadá estiman que todos los años se presentan cerca de 2.2 millones de casos de ETA.

Estudios hechos en otras naciones industrializadas (Reino Unido, Francia, Italia) sugieren que hasta el 10% de la población de esos países padece alguna ETA durante un año determinado (6).

Si este es el panorama en las naciones ricas e industrializadas del Norte, ya se puede suponer lo que ocurre en nuestros países pobres y subdesarrollados del Sur. Se calcula que, al menos, el 50% de la población de las naciones subdesarrolladas padece alguna enfermedad relacionada con la ingesta de agua contaminada y que se encuentra en riesgo de adquirir alguna ETA.

Con respecto a los menores de cinco años se estima que anualmente ocurren al menos 1,500 millones de casos de enfermedad diarreica aguda en dicha población, incluyendo tres millones de muertes (7).

Por otro lado se estima que el 70% de las muertes debidas a ETA se debe al consumo de alimentos contaminados mientras que el 30% restante se debe a la ingesta de agua contaminada.

Recordando que las ETA pueden presentarse como casos aislados o como brotes, no es descabellado pensar que tal vez estos padecimientos sean el problema de salud que mayor diseminación tiene y que son una causa importante de baja productividad económica o incluso de pérdidas catastróficas no sólo económicas sino también en confianza comercial y lo que es peor, en daños a la salud que pueden llegar hasta la muerte.

Entre los brotes más importantes de ETA se encuentran los siguientes:

- Quizá el brote más grande de hepatitis A ocurrió en 1986 en la provincia de Shanghai en China al presentarse 300,000 casos del padecimiento; la fuente de contagio fue el consumo de ostiones contaminados (8).
- En 1988 se presentó en España un brote de síndrome neurológico agudo que afectó a 20,000 personas y que se debió al consumo de aceite de colza (9).

- En 1994 se presentó un brote de salmonelosis que afectó a más 200,000 personas y que se debió a la ingesta de helado preparado con leche pasteurizada y que fue transportado en carros tanque que habían transportado previamente huevo líquido contaminado (10).
- El mayor brote de una ETA transmitida por agua se presentó en 1993 en la ciudad de Milwaukee, EUA; se presentaron 400,000 casos de diarrea por *Cryptosporidium parvum* y cerca de 4,000 personas requirieron hospitalización (11).
- En 1996 se presentó en Japón el mayor brote de enfermedad diarreica por *E. coli* O157:H7; se enfermaron 6,300 niños, incluyendo dos defunciones (12).

Se puede atisbar cuál es la gravedad de las consecuencias económicas de las ETA al examinar las cifras proporcionadas en 1993 y 1994 por los CDC las cuales indican que los costos por atención médica directa y ausentismo laboral se evaluaban en un rango que iba de los 5,600 a los 23,000 millones de US\$ (13). Sin embargo, los costos indirectos que ocasionan las ETA pueden ser igual o más grandes que los directos.

Se calcula que en 1991 y debido a la epidemia de cólera el Perú resintió pérdidas superiores a los 600 millones de dólares debido a las restricciones comerciales que otros países impusieron a sus productos.

En 1996 y debido a la epidemia de encefalopatía espongiforme bovina que afecta los hatos británicos, la Comunidad Económica Europea impuso un embargo a la carne de res procedente del Reino Unido; las pérdidas se han estimado en el orden de los 2,500 millones de libras esterlinas (3,500 millones de US\$).

Recientemente la ocurrencia de un brote de hepatitis A y de enfermedad diarreica por *Cyclospora* en ciudadanos de los EUA ocasionó a los productores de México y Guatemala pérdidas millonarias.

Apenas en 1998 la presencia de *E. coli* O157:H7 en carne para hamburguesas obligó a que se destruyeran 250,000 kilogramos de carne molida con la consecuente pérdida económica para la empresa.

Si bien es cierto que existe una amplia gama de agentes etiológicos tanto inorgánicos como orgánicos, que pueden causar ETA, la mayor parte de estas enfermedades se deben a agentes microbiológicos ya sean virus, bacterias, hongos o parásitos.

Es importante recordar que ETA no es sinónimo de enfermedad diarreica aguda ya que existen padecimientos transmitidos por agua y alimentos cuyos órganos blanco son diferentes al aparato digestivo y en consecuencia su sintomatología es diferente.

Baste señalar que existen ETA que condicionan lesión hepática aguda, afectación neurológica y siquiátrica, daños al producto de la concepción, enfermedades articulares, infecciones de tejidos blandos, endocrinopatías, lesión renal aguda, etc. (14)

El daño que ocasionan los agentes microbianos productores de ETA se produce a través de cuatro factores:

- tipo de alimentos contaminados,
- inóculo microbiano,
- procesamiento del alimento antes de ser consumido,
- susceptibilidad del consumidor.

Para cerrar el apartado referente a la importancia que guardan las ETA vale la pena considerar que al parecer estas entidades nosológicas están experimentando un repunte en los últimos años. En este aumento es indudable que juega un papel la mejoría en los sistemas de notificación; sin embargo este elemento no basta para explicar el incremento que globalmente se observa.

1.1 Cambios en los hábitos alimenticios

Cada vez más y más personas recurren al consumo de alimentos tipo “fast food”, cuyos períodos de cocción no siempre son los óptimos, o bien comen en expendios callejeros que no tienen un mínimo de estándares de higiene.

Por otra parte la globalización ha favorecido la introducción de agentes “exóticos” a sitios anteriormente libres de ellos. En 1994 se presentó en la Gran Bretaña, Noruega y Suecia un gran brote de shigellosis por *S. sonnei* originado a partir del consumo de lechugas cultivadas en el sur de Europa (15).

1.2 Prácticas higiénicas inadecuadas

La ignorancia, negligencia o intencionalidad criminal por parte de los manejadores de alimentos, juegan un papel importante en la presentación de casos y brotes de ETA.

A este respecto baste señalar que en los EUA en junio de 1996 se presentó un brote de salmonelosis que afectó a 38 comensales de un rumboso restaurante de la ciudad de Washington, D.C. El microorganismo llegó a la boca de los comensales porque ni los

cocineros ni los meseros se lavaban las manos después de ir al baño y por supuesto, tampoco antes de manipular los alimentos (16).

1.3 Cambios demográficos

La población más susceptible a las ETA son los menores de cinco años, los ancianos, los sujetos desnutridos o portadores del VIH o con alguna condición médica de carácter crónico y debilitante.

En el caso de los niños la falta de experiencia inmunológica los pone en desventaja ante las ETA mientras que los ancianos han perdido la “competencia” inmune y pueden sufrir infecciones invasoras a partir de la ingesta de alimentos contaminados.

Es evidente que las personas desnutridas tienen mayor probabilidad de padecer cualquier ETA mientras que aquellos sujetos con un sistema inmunológico debilitado son fácil presa de microorganismos oportunistas como *Salmonella*, *Cryptosporidium*, *Listeria* y *Toxoplasma*.

Por otro lado los turistas, refugiados e inmigrantes (legales o ilegales) no sólo están expuestos a microorganismos desconocidos sino que también pueden actuar como “donadores” involuntarios de otros agentes.

1.4 Cambios en el procesamiento de los alimentos

Los procesos de preparación, empaque y distribución de los alimentos no son ajenos a la ocurrencia de más casos y brotes de ETA.

Tómese por ejemplo el brote de hepatitis A ocurrido en 1998 en los EUA y que se ligó a fresas cultivadas en México; la investigación epidemiológica encontró que el lavado de las frutas se hacía con agua no clorada.

La aparición de la “enfermedad de las vacas locas” o encefalopatía espongiforme bovina (EEB) en el Reino Unido tiene una estrecha relación con el uso de derivados de ovinos infectados con el agente del scrapie que entraron en la cadena de producción de alimentos balanceados para ganado vacuno. Conviene señalar que la nueva variante de la Enfermedad de Creutzfeldt–Jakob (nvECJ) tiene una inquietante similitud histopatológica con la EEB y que habida cuenta del período de incubación tan prolongado de la Enfermedad de Creutzfeldt–Jakob no puede descartarse el hecho de que el agente de la EEB haya superado la barrera de especie y sea el causante de la nvECJ (17).

Finalmente baste señalar la ocurrencia en Francia de un brote de ETA caracterizado por sintomatología simpática (vasodilatación, taquicardia, taquipnea, ansiedad) que afectó alrededor de 4,000 personas y que se debió al consumo de carne de reses que en vida recibieron albuterol—un medicamento simpático-mimético usado para trata el asma—para que aumentasen rápidamente de peso.

1.5 Cambios en el comportamiento microbiano

El uso indiscriminado de antimicrobianos no sólo en la medicina sino también en áreas de la veterinaria y de la agricultura ejerce una presión selectiva sobre las poblaciones bacterianas y parasitarias y favorece la emergencia de cepas multirresistentes.

Además existen microorganismos que tienen la habilidad de entrar en “estado latente” cuando las condiciones que los rodean no son las mejores, tal es el caso del *V. cholerae* O1 que puede adoptar formas viables no cultivables.

2. Vigilancia epidemiológica de las ETA

Como ya se mencionó en la sección anterior existe un gran desconocimiento en cuanto a la incidencia real de las ETA. Sin pretender volver sobre los pasos de lo ya descrito, vale la pena considerar que el 13 de agosto de 1997 la OMS estimó que la incidencia real de las ETA sería 300 a 350 veces mayor que los indicadores reportados (18).

A la luz de un subregistro tan grande una pregunta asalta la mente casi de inmediato. ¿Qué factores inciden para que a nivel mundial, independientemente del desarrollo de cualquier nación, se tenga un subregistro tan grande de las ETA?

De acuerdo a diversos autores (19) existen cinco elementos que inciden decisivamente en el subregistro de estas entidades:

- muchas de las ETA que ocasionan sintomatología digestiva se confunden con otras enfermedades;
- muchas ETA se autolimitan rápidamente;
- los períodos de incubación de los diversos agentes etiológicos son muy variables y en el caso de aquellos cuyos períodos de incubación son de días a semanas es fácil que se pierda (o no se reconozca) la asociación entre el agente y el presunto alimento;

- es muy poco probable que se reporten casos individuales, y
- pocas veces se identifica al agente etiológico.

Tomando en cuenta los factores antes señalados se presenta el panorama epidemiológico de las ETA en México durante el período 1994-1997.

1994

Se reportó la ocurrencia de 44 brotes de ETA que en conjunto afectaron a 4,986 personas y que ocasionaron 17 defunciones (tasa de letalidad de 0.3%). Sólo en el 50% (22) de los eventos se pudo identificar al agente etiológico; los microorganismos fueron responsables del 45% (20) de los brotes reportados y se recuperaron agentes bacterianos en 19 eventos.

La siguiente tabla muestra las bacterias aisladas y el número de brotes en que estuvieron involucradas. El otro brote asociado a agentes microbiológicos se debió a virus de hepatitis A.

Cuadro 1

Agente aislado	Número de brotes
<i>E. coli</i>	9
<i>Salmonella</i>	5
<i>S. aureus</i>	3
<i>Brucella</i>	2
<i>Shigella</i>	1
TOTAL	19*

* En un brote se recuperaron *Salmonella* y *S. aureus*

Un evento se debió a la ingesta de alimentos contaminados con metales pesados (arsénico) y el otro se relacionó con el consumo de alimentos contaminados con hidrocarburos.

En el 95% (42) de los brotes se identificó al alimento presuntamente implicado; en 14 eventos se identificó como la fuente de contaminación al consumo de carnes; la ingesta de carne de pollo se asoció a 10 brotes; los cereales se relacionaron con 10 eventos y el agua se asoció a ocho brotes.

1995

Se reportó la ocurrencia de 52 brotes que en conjunto afectaron a 2,686 personas y que ocasionaron 46 defunciones (tasa de letalidad de 1.7%). Se logró la identificación de algún agente etiológico en el 75% (39) de los eventos. Los microorganismos fueron responsables del 53.8% (28) de los brotes reportados; se recuperaron agentes bacterianos en 21 eventos mientras que los virus estuvieron implicados en seis brotes y uno se debió a parásitos protozoarios.

La siguiente tabla muestra las bacterias aisladas y el número de brotes en que estuvieron involucradas.

Cuadro 2

Agente aislado	Número de brotes
<i>Salmonella</i>	11
<i>E. coli</i>	7
<i>S. aureus</i>	3
TOTAL	21

Como ya se mencionó anteriormente seis brotes se debieron a agentes virales; cinco estuvieron producidos por rotavirus y uno por virus de hepatitis A.

Cinco eventos estuvieron ocasionados por la ingesta de toxinas (*Amanita*, *Cl. perfringens*, *Cl. botulinum*, tetradotoxina y saxitoxinas).

Seis brotes estuvieron asociados a la ingesta de alimentos contaminados con diversos productos químicos; tres eventos se relacionaron con el consumo de bebidas alcohólicas adulteradas con metanol; un evento se debió a la ingesta de alimentos contaminados con metales pesados (arsénico); un brote se debió al consumo de alimentos contaminados con barbitúricos (intento criminal) y uno más se relacionó con la ingesta de alimentos contaminados con plaguicidas.

En el 67.3% (35) de los brotes se identificó al alimento presuntamente implicado; la siguiente tabla muestra los tipos de alimentos y el número de brotes a que estuvieron asociados.

Cuadro 3

Alimento implicado	Número de brotes
Lácteos	14
Panes y pastas	5
Pollo	5
Agua	4
Pescados y mariscos	4
Bebidas alcohólicas	3

1996

Se reportó la ocurrencia de 111 brotes que afectaron a 2,169 personas y que ocasionaron 12 defunciones (tasa de letalidad de 0.6%).

Sólo en el 24% (27) de los eventos se pudo identificar algún agente etiológico; en estos brotes se encontró que 16 fueron ocasionados por el consumo de alimentos contaminados con pesticidas mientras que nueve estuvieron asociados a agentes microbiológicos (ocho brotes se debieron a *Salmonella* y uno a rotavirus). Dos eventos estuvieron ocasionados por la ingesta de toxinas (*Amanita* y ciguatoxina).

Se identificó al alimento presuntamente implicado únicamente en el 46% (51) de los brotes; la siguiente tabla muestra los tipos de alimentos y el número de brotes a que estuvieron asociados.

Cuadro 4

Alimento implicado	Número de brotes
Carnes	18
Lácteos	8

Agua	8
Pescados y mariscos	5
Panes y pastas	4
Hongos silvestres	2
Alimentos diversos	6
Se ignora	60

Durante 1996 se pudo contar con información relativa al sitio de ocurrencia del brote; el 51% (57) de dichos eventos se presentaron en el domicilio de los afectados mientras que en el 26% (29) no se consignó el sitio de ocurrencia del brote.

1997

Se reportó la ocurrencia de 146 brotes que afectaron a 3,664 personas y que ocasionaron 23 defunciones (tasa de letalidad de 0.6%).

Únicamente en el 15% (22) de los eventos se pudo identificar algún agente etiológico; 13 de esos brotes se debieron a agentes bacterianos (*Salmonella* en nueve eventos, *S. aureus* en tres y *V. cholerae* en uno).

Seis brotes fueron causados por el consumo de alimentos contaminados con pesticidas; dos eventos estuvieron ocasionados por la ingesta de toxinas (*Amanita*) y uno por cianuro (intento criminal).

En el 92.4% (135) de los eventos notificados se identificó a algún alimento como el probable vehículo de la ETA, sin embargo sólo en el 45.2% (66) de los brotes se pudo precisar el tipo de alimento implicado; la siguiente tabla muestra los tipos de alimentos y el número de brotes a que estuvieron asociados.

Cuadro 5

Alimento implicado	Número de brotes
Agua	37
Carnes	12
Hongos silvestres	9
Pescados y mariscos	3
Tortillas	3
Lácteos	2

Otros alimentos	12
Alimentos no identificados	57
Se ignora	11
TOTAL	146

Sólo se pudo identificar el sitio de ocurrencia del brote en el 58.9% (86) de dichos eventos; el 21.9% de todos los brotes ocurrió en centros sociales (salones de fiestas) mientras que el 16.4% (24) se presentó en el domicilio de los afectados.

Las escuelas representaron otro sitio importante en la ocurrencia de las ETA ya que el 9.6%(14) de los brotes se presentó en las mismas. Es de notar que se presentaron dos brotes intrahospitalarios y uno en un avión.

3. Expectativas de las ETA y papel que jugará la vigilancia epidemiológica

A la luz de los complejos procesos humanos, económicos, sociales, biológicos y de otra índole que se desarrollan en nuestra actual época es dable pensar que las ETA se continuarán presentado con mayor frecuencia.

La gran variabilidad genética de los microorganismos y su alta tasa de mutación son las principales ventajas que tienen estos agentes para superar cualquier cambio desfavorable en su ambiente como son los antimicrobianos, desinfectantes, carencia de nutrientes, etc.

Es indudable que los factores ambientales han jugado un papel importante en la emergencia y reemergencia de diversas enfermedades. En lo relacionado a las ETA cabe mencionar que la presencia de ambientes cálidos y húmedos favorecen el crecimiento de hongos productores de aflatoxinas que pueden contaminar diversos cereales. La creación de presas hidráulicas como la de las “Tres gargantas” en China ha favorecido el aumento en los casos de clonorchiasis.

La globalización económica que experimenta el mundo no sólo se limita al intercambio de capitales y mercaderías; también ha incidido en el procesamiento y comercialización de los alimentos. Como ya se mencionó anteriormente los procedimientos utilizados para la cría de ganado vacuno permitieron que durante la

década de los ochenta, el agente del scrapie ovino pasara al ganado bovino y se produjese la epizootia de encefalopatía espongiforme bovina.

Se han presentado casos de cólera en los EUA a partir del consumo de alimentos importados de otras naciones.

El comportamiento humano también afecta la seguridad alimentaria; la gente puede actuar como vehículos (y vectores) de diversos agentes patógenos; además los actuales medios de transporte permiten una movilidad que nunca antes se había observado. De esta manera, una persona que ingiere un alimento contaminado en una ciudad determinada puede, en el curso de unas cuantas horas, hacer un vuelo trasatlántico y desarrollar la enfermedad en otra nación.

Dentro de otra miríada de elementos que inciden en la ocurrencia de las ETA debe considerarse la creciente urbanización que se da en todo el mundo. El hacinamiento multiplica las oportunidades que tienen diversos agentes patógenos para entrar en contacto con sujetos susceptibles. Además la gran mayoría de las ciudades de naciones subdesarrolladas y aún de países industrializados, experimentan serias deficiencias en cuanto a servicios públicos.

Por otro lado, la creciente población urbana se halla inmersa en una frenética carrera por llegar a su sitio de trabajo y difícilmente está en condiciones de volver a casa para cocinar y comer alimentos con un mínimo de preparación higiénica, por lo que tiene que recurrir a consumir alimentos preparados en la calle en condiciones de dudosa limpieza.

Finalmente cabe preguntarse, ¿qué papel jugará la vigilancia epidemiológica en el futuro poco prometedor de las ETA?

Independientemente de que se realicen esfuerzos para integrar a todos los actores involucrados en los programas de protección de alimentos, como lo ha conseguido el Canadá al integrar a todas las dependencias involucradas en la protección de alimentos en una sola gran agencia, es evidente que será necesario que las distintas instancias ejerzan una gerencia colegiada de la vigilancia epidemiológica a través de reuniones periódicas de los actores principales, es decir las autoridades de Salud y Agricultura.

En el curso de tales reuniones será menester que se analice la información epidemiológica para tomar las mejores decisiones en cuanto a la prevención y control de las ETA.

4. Sistemas Complementarios de la vigilancia activa de ETA

- **Red nacional de laboratorios para constatación analítica y de inocuidad de los alimentos**

El primer intento de organización de un laboratorio que tuviera capacidad instalada (tanto de área física como de recursos humanos preparados para efectuar análisis químicos y microbiológicos), con propósito regulatorio en la Salud Pública, se inició en 1956 con la creación del Laboratorio Central, para prestar servicios de apoyo a los programas de vigilancia sanitaria, específicamente de agua, leche productos lácteos y productos cárnicos.

Actualmente este laboratorio es conocido como Laboratorio Nacional de Salud Pública, que por sus funciones, apoya las acciones de regulación y control para la protección de los alimentos y control externo de medicamentos y productos biológicos.

En 1972 se inició la creación de la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública, mediante la firma de un convenio, sin embargo los fondos obtenidos mediante el Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) no fueron suficientes.

La Secretaría de Salud decidió hacer un nuevo intento en 1981, adoptando una estrategia de organización regionalizada con 11 laboratorios de Salud Pública, distribuidos en el territorio nacional. Desafortunadamente el programa de construcción fue detenido en 1983 y para 1985, solamente se contaba con 11 laboratorios estatales y 2 regionales.

Ante el proceso de descentralización de los servicios de salud y específicamente algunas acciones de la Regulación Sanitaria, el papel de los Laboratorios de Salud Pública adquirió gran relieve, en la certificación de la calidad e inocuidad de los alimentos de acuerdo con las reglamentaciones establecidas.

El enfoque de la certificación se basa en el resultado de ensayos en un producto por un laboratorio acreditado, como consecuencia de un muestreo realizado por una unidad de verificación y la emisión de un dictamen de cumplimiento.

La necesidad de ofrecer al país la infraestructura de apoyo para promover y asegurar la calidad de la producción nacional e internacional derivó, entre otras, la necesidad de fortalecer la Red de Laboratorios de prueba.

Para esto se desarrolló en 1992 un programa de visitas a los diferentes Estados de la República Mexicana, con el objeto de efectuar un diagnóstico sobre la situación real de los Laboratorios de Salud Pública, que forman parte del sistema de vigilancia sanitaria.

Estas acciones resultaron en la elaboración de un documento con la información relevante de los laboratorios existentes, el análisis detallado de las necesidades de cada uno respecto a los recursos humanos y materiales, asimismo las necesidades de ampliación o remodelación de sus instalaciones o bien la recomendación de la construcción de un nuevo laboratorio a fin de cumplir con los mínimos requeridos contemplados en un plan maestro elaborado en 1991.

Este plan estableció los mínimos requeridos en cuanto a las áreas, el personal, el equipo y el presupuesto de operación, para tener la capacidad de realizar las pruebas analíticas básicas, fisicoquímicas y microbiológicas, contempladas en las Normas Oficiales Mexicanas.

Como resultado de estas acciones se solicita presupuestos operativos para los laboratorios de la Secretaría de Salud, incluyendo plantilla de personal, equipos y materiales necesarios. Además de contar con una base de datos sobre la productividad de la cobertura a nivel nacional.

La Red Nacional de Laboratorios, para atender la demanda de servicios cuenta con 462 profesionistas, 332 técnicos de laboratorio, 163 auxiliares y 356 administrativos. La carga de trabajo de los laboratorios está constituida por la demanda anual de los servicios de salud reflejados en la cantidad de muestras de alimentos, bebidas y agua enviadas al laboratorio.

Estos laboratorios apoyan programas sustantivos para la prevención y control de enfermedades así como la economía produciendo informes que satisfacen las necesidades de los diferentes usuarios del servicio.

Los laboratorios de Salud Pública cuentan con un nivel de rendimiento y calidad, para lo cual están equipados, tienen personal capacitado, están accesibles al lugar del muestreo y cumplen con las Buenas Prácticas de Laboratorio, las cuales aseguran que el trabajo se realiza de acuerdo a procedimientos y métodos cuidadosamente planificados y que los resultados generados pueden resistir el escrutinio legal.

La adopción e implantación de los principios de Buenas Prácticas de Laboratorio constituyen el eje de las acciones conducentes a la aceptación de un lenguaje común entre los laboratorios responsables de los análisis y al establecimiento de confianza para el reconocimiento nacional e internacional de los resultados.

En 1992 se contaba con 20 laboratorios estatales con actividades similares agrupadas en dos grandes programas; Regulación y Fomento Sanitario, y Vigilancia Epidemiológica.

Actualmente la Red Nacional de Laboratorios cuenta con 28 laboratorios de Salud Pública y contempla tres niveles de complejidad, cuyo eje centra esta constituido por el Laboratorio Nacional de Salud Pública; cuatro laboratorios regionales y 23 laboratorios estatales, además de los jurisdiccionales.

No obstante que existe una variación en cuanto al número y complejidad de pruebas, todos ellos realizan el análisis microbiológico de alimentos determinando indicadores microbianos e identificando patógenos causantes de enfermedades transmitidas por alimentos como: *Salmonella*, *Vibrio cholerae* y *E. Coli*.

Por otra parte, con el objeto de constatar la formulación de acuerdo al etiquetado se realizan diversas pruebas físico-químicas en 50% de los laboratorios de la red. Así mismo se llevan a cabo ensayos para identificar residuos de contaminantes tóxicos tanto de origen químico como microbiano, los principales contaminantes de origen químico que se determinan son metales pesados, residuos de pesticidas organoclorados y organofosforados; contaminantes microbiológicos tales como toxinas de origen marino (saxitoxina, ciguatera); aflatoxinas en granos; toxina botulínica; y toxinas de *S. Aureus* en los laboratorios regionales.

El Laboratorio Nacional además de realizar otras pruebas de mayor complejidad funciona como organismo rector y de referencia para la Red Nacional de Laboratorios.

El LNSP está acreditado desde 1992 por el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Prueba, de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Participa en programas de aseguramiento de la calidad con la Organización Mundial de la Salud, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, la Agencia para el Control de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos y el Centro Nacional de Metrología en México.

Además es el responsable del Programa Nacional de Muestras Control para la Red Nacional de Laboratorios enviando muestras preparadas con patógenos, como *Salmonella* y *Vibrio cholerae* y contaminantes químicos.

Así mismo, como consecuencia de la publicación de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la cual establece en su artículo 74 que las dependencias o personas acreditadas y aprobadas tienen la facultad de evaluar la conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas, también forman parte de la Red, laboratorios privados y de instituciones académicas previamente acreditados y aprobados con base en la Norma Mexicana CC-13 “Criterios generales para la operación de los laboratorios de prueba”.

El LNSP es el responsable de llevar a cabo las visitas de evaluación para la aprobación correspondiente, actualmente se tienen 29 laboratorios aprobados en el área de alimentos que forman parte de la Red Nacional (Cuadro 6).

Cuadro 6. Red nacional de laboratorios en México
Recursos humanos

Estados	Profesionistas	Técnico de lab.	Aux. de lab.	Admvo.
Aguascalientes	13	34	7	5
Baja California Sur	5	3	2	1
Campeche	3	0	0	1
Colima	14	3	3	3
Chiapas	16	15	17	21
Chihuahua	19	5	4	15
Guanajuato	36	18	13	29
Guerrero	36	18	17	58
Hidalgo	27	35	21	14
Jalisco	29	5	4	10
Estado de México	12	13	7	13
Michoacán	32	2	0	2
Morelos	5	11	0	9
Nayarit	2	15	3	3
Nuevo León	25	8	3	21
Oaxaca	16	16	14	8
Puebla	6	7	2	1
Querétaro	4	1	2	4
Quintana Roo	6	8	0	3
Sinaloa	26	6	5	14
Sonora	32	26	8	24
Tlaxcala	13	16	4	2
Veracruz	6	1	0	2
Yucatán	6	0	1	1
Zacatecas	6	4	1	2
Nacional	67	62	25	90
Total	462	332	163	356

BIBLIOGRAFÍA

1. Codex Alimentarius
2. OPS.- *Procedimientos para la investigación de las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos*. Publ Científica N° 367, 2ª Edic 1978
3. CAST.- *Food-borne pathogens. Council for Agricultural Science and Technology*. Task Force. Report N° 122, September 1994
4. WHO. *Report of the Panel on Food and Agriculture*. WHO Commission on Health and Environment. Geneva, 1992
5. Banco Mundial .- *La Pobreza y El Hambre*. Washington DC, USA, 1986
6. Horwitz, A. *Nutrición y Salud: la importancia de los alimentos de origen animal en las Américas*. VII Reunión Interamericana de Salud Animal a nivel ministerial. OPS/OMS. Washington, DC, USA, Abril 1991
7. The World Health Report 1996. *Fighting disease. Fostering development*. WHO. Geneva 1996
8. Xie H, Cai Y, Davis LE. *Guillain-Barre syndrome and hepatitis A: lack of association during a major epidemic*. Ann Neurol 1988;24:697-8.
9. FAO/WHO WHO *surveillance programme for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe*. Sixth Report: 1990 – 1992. Berlin 1995
10. MMWR October 14, 1994/43 (40); 740-741
11. MacKenzie WR, Hoxie NJ, Proctor ME, Gradus MS, Blair KA, Peterson DE, et al. *A massive outbreak in Milwaukee of Cryptosporidium infection transmitted through the public water supply*. N Engl J Med 1994;331:161-7.
12. National Institute of Health and Infectious Diseases Control Division, Ministry of Health and Welfare of Japan. *Verocytotoxin-producing Escherichia coli (entero-hemorrhagic E. coli) infections, Japan, 1996-June 1997*. *Infectious Agents Surveillance Report* 1997;18:153-4.

13. Proceedings of a Workshop: *Implementing Food Animal Preharvest Food Safety Internationally*. Sponsored by The Pew National Veterinary Education Program. Washington, DC, USA, November 1992
14. Lindsay A.J. *Chronic Sequelae of Food Borne Disease. Emerging Infectious Diseases*. Vol. N° 4 Oct – Dec, 1997
15. Anonymous. *A foodborne outbreak of Shigella sonnei infection in Europe*. Communicable Disease Report 1994; 4 No. 25.
16. Center for Science in the Public Interes. *Dine at your pwn risk: the failure of Local Agencies to Adopt and enforce national food safety standards for restaurants*. Washington DC. The Center 1996
17. Childs, J; Shope E. *Emerging Zoonoses*. *Emerging Infectious Diseases*. Vol. 4 N° 3; July – September 1998
18. Press Release WHO/58, 13 August 1997
19. *OPS Guía para el establecimiento de Sistemas de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmitidas por Alimentos y la investigación de brotes de toxi - infecciones alimentarias*. División de Prevención y Control de Enfermedades Transmisibles. Programa de Salud Pública Veterinaria 1993.