



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y

ZOOTECNIA

**VIGILANCIA BASADA EN EVENTOS PARA ENFERMEDADES
TRASMITIDAS POR ALIMENTOS DURANTE EL AÑO 2021 EN LA
POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO

VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

IVÁN ALEJANDRO JIMÉNEZ HERNÁNDEZ

ASESOR:

Dr. JUAN RAMÓN AYALA TORRES

Ciudad Universitaria, Cd. Mx

2023





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

A mi madre y a mi hermana les dedico mi tesis por siempre estar presentes en cada uno de los retos que se han presentado, les estaré eternamente agradecido por el apoyo y cariño que me han brindado a lo largo de mi carrera y de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar su sincera gratitud a todos aquellos profesores y compañeros que, con sus consejos, sus enseñanzas y su entusiasmo aportaron para que hoy pueda convertirse en un excelente Médico Veterinario Zootecnista. Pero especial agradecimiento al Dr. MSP Juan Ramón Ayala Torres por confiar, guiar y siempre apoyar a este estudiante a mejorar como persona y como profesionista.

Trabajo realizado con el apoyo del Programa UNAM-DGAPA - Programa de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación (PAPIME)-PE205922 con el título “Herramientas tecnológicas de simulación a través del Centro de Referencia Epidemiológica para la generación de destrezas y habilidades en inteligencia y vigilancia sanitaria para alumnos de Medicina Veterinaria y Zootecnia”

CONTENIDO

| | |
|------------------------------------|-------------|
| DEDICATORIA | II |
| AGRADECIMIENTOS..... | III |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | VIII |
| ÍNDICE DE FIGURAS | IX |
| ÍNDICE DE TABLAS | X |
| ÍNDICE DE MAPAS | XI |
| ÍNDICE DE ANEXOS..... | XII |
| LISTA DE ABREVIATURAS | XIV |

GLOSARIOXVI

| | |
|---|-----------|
| 1. RESUMEN | 1 |
| 2. INTRODUCCIÓN | 2 |
| 3. ANTECEDENTES | 4 |
| 4. JUSTIFICACIÓN | 7 |
| 4.1 Magnitud..... | 7 |
| 4.2 Trascendencia..... | 8 |
| 4.3 Vulnerabilidad..... | 9 |
| 5. OBJETIVOS | 10 |
| 5.1 Objetivo General | 10 |
| 5.2 Objetivos Específicos | 10 |
| 6. MARCO TEÓRICO | 11 |
| 7. MARCO DE REFERENCIA | 13 |
| 7.1 Inteligencia y Vigilancia Epidemiológica | 13 |
| 7.2 CDMX y la Vigilancia de ETA | 14 |

| | |
|--|-----------|
| 7.3 Difusión de la información | 17 |
| 8. REVISIÓN SISTEMÁTICA | 19 |
| 9. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN | 20 |
| 9.1 Enfermedades transmitidas por alimentos y su importancia en la producción de brotes | 20 |
| 9.2 Principales agentes patógenos relacionados con enfermedades transmitidas por alimentos | 20 |
| 9.2.1 <i>Salmonella spp.</i> | 21 |
| 9.2.2 <i>Campylobacter spp.</i> | 23 |
| 9.2.3 <i>Norovirus</i> | 23 |
| 9.2.4 <i>Listeria monocytogenes</i> | 24 |
| 9.2.5 <i>Taenia spp.</i> | 24 |
| 9.2.6 <i>Brucella spp.</i> | 26 |
| 9.2.7 <i>E. coli</i> | 26 |
| 9.3 COVID-19 y los alimentos | 27 |
| 9.4 La población de la CDMX y su importancia en la Salud Pública con el trabajo de la CREP-UIVS | 29 |
| 9.5 Registro de informes de relevancia del CREP-UIVS en relación con ETA durante el periodo 2021 para la población de la CDMX | 31 |
| 9.5.1 Informe 382H-S6-12/02/2021: Higiene y alimentación, son clave en rehabilitación de pacientes de COVID | 31 |
| 9.5.2 Informe 1471H-S38-22/09/2021: Instancia a Pymes de alimentos a certificarse para cumplir con la calidad | 32 |

| | |
|--|-----------|
| 9.5.3 Informe 637H-S10-12/03/2021: Capacita Coeprist a 300 restauranteros y manejadores de alimentos de 14 municipios | 32 |
| 9.5.4 Informe 776H-S12-27/03/2021: Suspenden dos negocios en Oaxaca por incumplir normas sanitarias | 34 |
| | |
| 10. RESULTADOS | 35 |
| | |
| 11. DISCUSIÓN | 40 |
| | |
| 11.1 Determinantes sociales de la salud en la población de la CDMX | 40 |
| | |
| 12. CONCLUSIONES | 44 |
| | |
| 13. RECOMENDACIONES | 46 |
| | |
| 14. REFERENCIAS | 48 |
| | |
| 15. ANEXOS | 60 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. INFORMES GENERADOS POR LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DURANTE EL AÑO 202136

GRÁFICO 2. NUMERO DE INFORMES POR SEMANA EPIDEMIOLOGICA DE IVE ETA'S (UIVS-CREP)37

GRÁFICO 3. INFORMES POR ESTADO DE LA LINEA ETA'S (UIVS-CREP)39

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----------|
| FIGURA 1. MAPA DE LAS MUERTES POR CÓLERA OCURRIDAS EN EL ÁREA DE BROAD STREET IDENTIFICADAS CON BARRAS NEGRAS | 5 |
| FIGURA 2. COMPONENTES DE LA INTELIGENCIA EPIDEMIOLÓGICA | 13 |
| FIGURA 3. ESQUEMA ACTUAL DE CLASIFICACIÓN DEL GÉNERO SALMONELLA | 22 |
| FIGURA 4. SUPERVIVENCIA Y DISPERSIÓN DE HUEVOS DE TENIA SPP. | 25 |
| FIGURA 5. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN UIVS-CREP | 35 |
| FIGURA 6. DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD | 41 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| TABLA 1. INCIDENCIA POR AÑO CDMX. DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGIA (DGE)..... | 16 |
|--|----|

ÍNDICE DE MAPAS

| | |
|--|----|
| MAPA 1. NUMERO DE INFORMES IVE ETA'S / UBICACIÓN GEOGRÁFICA | 38 |
|--|----|

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|-----------|
| Anexo A. Informes realizados en la línea de investigación de Enfermedades Transmitidas por Alimentos de la UIVS-CREP durante el año 2021..... | 61 |
| Anexo B. Numero de informes por semana epidemiológica / Línea ETA'S de la UIVS-CREP | 62 |
| Anexo C. Tabla de informes realizados durante el 2021 en la línea de investigación ETA's de la UIVS-CREP por ubicación geográfica | 64 |
| Anexo D. Tabla de informes por estado descritos en México durante el año 2021 en la línea de investigación ETA's de la UIVS-CREP | 65 |
| Anexo E. Informe 382H-S6-12/02/2021: Higiene y alimentación, son clave en rehabilitación de pacientes de COVID | 66 |
| Anexo F. Informe 1471H-S38-22/09/2021: Instan a Pymes de alimentos a certificarse para cumplir con la calidad | 68 |
| Anexo G. Informe 637H-S10-12/03/2021: Capacita Coeprist a 300 restauranteros y manejadores de alimentos de 14 municipios | 70 |
| Anexo H. Informe 776H-S12-27/03/2021: Suspenden dos negocios en Oaxaca por incumplir normas sanitarias | 72 |
| Anexo I. Tabla de estados con mayor participación turística extranjera de México | 74 |

Anexo J. Mapa de estados con mayor participación turística extranjera de México75

LISTA DE ABREVIATURAS

| ABREVIATURA | DESCRIPCIÓN DE LA ABREVIATURA |
|--------------------|---|
| CDC | Centros para el Control de Enfermedades de los Estados Unidos |
| CDMX | Ciudad de México |
| Cofepris | Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios |
| CREP | Centro de Referencia Epidemiológica |
| DGE | Dirección General de Epidemiología |
| DMPSP | Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública |
| *ETA | Enfermedades Transmitidas por los Alimentos |
| FMVZ | Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia |
| GEA | Gastroenteritis Aguda |
| INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía |
| IVE | Inteligencia y Vigilancia Epidemiológica |
| MVZ | Médico Veterinario Zootecnista |
| OMS | OMS |
| OPS | Organización Panamericana de la Salud |
| SADER | Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural |

| | |
|------------|---|
| SARS | Síndrome respiratorio agudo severo |
| SARS-CoV-2 | Coronavirus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo 2 |
| SE | Secretaría de Economía |
| SENASICA | Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria |
| SIDA | Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida |
| SSa | Secretaría de Salud |
| SUVE | Sistema Único para La Vigilancia Epidemiológica |
| UIES | Unidad de Inteligencia Epidemiológica y Sanitaria |
| UIVS | Unidad de Inteligencia y Vigilancia Sanitaria |
| UNAM | Universidad Nacional Autónoma de México |
| VBE | Vigilancia basada en eventos |
| VBI | Vigilancia basada en indicadores |

GLOSARIO

Brote: Es la ocurrencia de dos o más casos similares, los cuales están epidemiológicamente relacionados⁶⁷.

Brote de ETA: Evento en el que dos o más personas presentan una enfermedad semejante después de la ingestión de un mismo alimento, y los análisis epidemiológicos apuntan al alimento como el origen de la enfermedad⁶⁸.

Comercio formal: Todas aquellas actividades que concentran la fuerza laboral en la estructura económica de producción de bienes y servicios (industria, servicios, comercio, construcción y agricultura), que cumplen con las normas regulatorias establecidas por el Estado en materia laboral, fiscal y legal⁷².

Comercio informal: Todas aquellas actividades que concentran la fuerza laboral en la estructura económica de producción de bienes y servicios que se realizan dentro de un ambiente oficialmente no regulado⁷².

Comunicación científica: Acto de transmitir a una comunidad o sociedad científica una serie de hallazgos producto de resultados de procesos investigativos⁷⁸.

Contaminación: Presencia de agentes infecciosos en las superficies del cuerpo o en prendas de vestir, juguetes u otros objetos inanimados o sustancias que pueden pasar al agua o a los alimentos¹.

Determinantes sociales de la salud: Son los factores no médicos que influyen en las respuestas a la salud. Son las condiciones en las que las personas nacen, crecen, laboran, viven y envejecen, y el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que dan forma a las condiciones de la vida diaria. Estas fuerzas y sistemas incluyen políticas y sistemas económicos, agendas de desarrollo, normas sociales, políticas sociales y sistemas políticos⁷².

Enfermedad Transmitida por Alimentos: síndrome originado por la ingestión de alimentos y/o agua, que contengan agentes patógenos, en cantidades suficientes, que afecten la salud del consumidor a nivel individual o colectivo⁶⁹.

Epidemiología: Se define como el estudio de la distribución, frecuencia y determinantes del proceso salud-enfermedad en poblaciones humanas¹.

Inteligencia Epidemiológica: Recolección sistemática y organizada, análisis e interpretación de información de todas las fuentes para detectar, verificar e investigar potenciales amenazas⁷⁵.

Macrosistema: Se establece en valores y creencias culturales. Estos ideales y expectativas más grandes finalmente impactarán al individuo⁷⁴.

Magnitud: Es la dimensión, extensión o frecuencia con la que el problema se presenta de manera cuantitativa⁷⁶.

Mesosistema: Interacciones entre entornos que rodean estrechamente al individuo. La relación entre padres y escuelas, por ejemplo, afectará indirectamente al niño⁷³.

Microsistema: Las relaciones más próximas al individuo, es el escenario que conforma este el contexto inmediato⁷³.

Patogenicidad: Capacidad de un agente infeccioso de producir enfermedad en la persona infectada. Depende no solo de las características del agente, sino también de las del huésped¹.

Patógeno: Se considera un agente patógeno a toda aquella entidad biológica capaz de producir una enfermedad infecciosa en un huésped susceptible (humano, animal, vegetal, etc.)⁵.

Seguridad alimentaria: Es la utilización de recursos y estrategias para garantizar que los alimentos se produzcan, procesen y distribuyan adecuadamente para que sean seguros para el consumo².

Trascendencia: Este criterio permite valorar las repercusiones o consecuencias biológicas, psicosociales y socioeconómicas de los daños en el individuo, su familia y la sociedad en su conjunto.⁷⁶

Vigilancia Epidemiológica: Es la recopilación, análisis e interpretación sistemática y constante de datos para utilizarlos en la planificación, ejecución y evaluación de

intervenciones en Salud Pública dirigidas a prevenir y/o controlar los riesgos y daños a la salud⁷⁷.

Virulencia: Es la capacidad del agente infeccioso de producir casos graves y mortales. La medida de la virulencia es el número de casos graves y mortales en proporción al número total de casos aparentes⁷⁷.

Vulnerabilidad: La forma de enfrentarse a un problema de salud en relación con los conocimientos y tecnología preventiva disponible⁷⁶.

1. RESUMEN

JIMÉNEZ HERNÁNDEZ IVÁN ALEJANDRO. Vigilancia basada en eventos para enfermedades transmitidas por alimentos durante el año 2021 en la población de la Ciudad de México (bajo la dirección de: Dr. Juan Ramón Ayala Torres).

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) tienen un enorme impacto en la producción, la economía y en la salud de las personas que consumen dicha comida contaminada. Los brotes y casos de ETA que son registrados solo representan una pequeña proporción de la cantidad real. Agentes patógenos pueden estar presentes y contaminar el alimento en cualquier etapa de su producción y preparación, por lo que es de vital importancia que la población se mantenga informada sobre las enfermedades que pueden contraer al ingerir sus alimentos, además de comprender qué síntomas causan y cuál es la forma de prevenir el daño a su salud. A finales de 2019 y durante más de 2 años, la situación sanitaria a nivel mundial se vio afectada por la pandemia generada por SARS-CoV-2 convirtiéndose el agente de mayor interés para prevenir y controlar. El objetivo de este trabajo es analizar los informes generados por parte de la Unidad de Inteligencia y Vigilancia Sanitaria (UIVS) en el Centro de Referencia Epidemiológica (CREP) perteneciente al Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la FMVZ-UNAM; relacionados con casos de ETA ocurridos en la CDMX durante el año 2021 para entender y relacionar la importancia que se le dio a estos padecimientos en relación con la situación salud de toda la capital generada por la pandemia de COVID-19 y así indagar en las consecuencias en el registro y difusión de información de dichas enfermedades.

2. INTRODUCCIÓN

Todos los seres vivos requieren de energía para desarrollarse, llevar a cabo procesos fisiológicos, moverse y reproducirse, por lo que es necesario mantener una buena alimentación que permita obtener los nutrientes necesarios para dichos procesos¹⁴. Además de contener nutrimentos en forma biodisponible y ser atractivos en términos de calidad (color, sabor, textura, etc.), los alimentos deben ser inocuos, es decir, carentes de agentes patógenos, o tóxicos, causantes de problemas de salud en el consumidor¹⁴. Los agentes patógenos provenientes de los alimentos poseen una amplia patogenicidad y si bien algunas son de poca importancia, otras pueden ser altamente virulentas para el ser humano. Los microorganismos pueden estar presentes por una contaminación (causa exógena) o bien forman parte natural del propio alimento, o (causa endógena).

El glosario de la OPS define a las Enfermedades Transmitidas por Alimentos como un síndrome originado por la ingestión de alimentos o agua, que contenga agentes patógenos en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor, ya sea a nivel individual o dentro de una población¹. Se estima que más de 200 enfermedades son causadas por el consumo de alimentos contaminados por agentes de origen bacteriano, viral, parasitario o por la presencia de sustancias químicas nocivas para la salud⁷⁹. Las enfermedades transmitidas son un problema de salud pública muy importante, y es que cada año hasta 600 millones de personas de todo el mundo, o casi 1 de cada 10, enferman tras consumir alimentos contaminados, de las cuales 420,000 fallecen⁷⁹. Los alimentos pueden verse contaminados desde su producción hasta la preparación. El más mínimo descuido o la relajación de las medidas preventivas, de sanidad y de preparación pueden provocar que el producto sea nocivo para el consumidor o en dado caso puede disminuir la aceptación de este.

De acuerdo con los CDC hay por lo menos 32 factores contribuyentes que conducen a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos divididos en 3 grandes grupos¹⁶:

Contaminación: Factores que introducen o permiten la contaminación de alimentos por patógenos, químicos o alérgenos¹⁶.

Proliferación: Factores que permiten el crecimiento de los patógenos y/o su producción de toxinas en los alimentos¹⁶.

Supervivencia: Factores que permiten la subsistencia del patógeno o la incapacidad por parte del organismo para destruir o inactivar patógenos/toxinas en los alimentos¹⁶.

La preparación y manipulación de los alimentos son factores clave en el desarrollo de estas enfermedades, por lo que medidas básicas de higiene y preparación pueden disminuir considerablemente el riesgo a contraer una ETA. Con la llegada de SARS-CoV-2 a la población mundial, se tuvo que modificar la rutina diaria de cada persona, tomando un mayor sentido medidas preventivas como el uso de cubrebocas, el lavado constante de manos y la sana distancia; estas acciones podían influir en contagios no solo de enfermedades respiratorias sino de otras infectocontagiosas como las ETA al no manipular los alimentos con las manos sucias o al tener cuidado en donde se compraba o consumía un producto alimenticio. Sin embargo, la pandemia genero un alto número de contagios y decesos, llegando a causar 15 millones de defunciones en todo el mundo, provocando el colapso de los sistemas de salud de países con grandes poblaciones, incluidas México³³. La necesidad de poner énfasis en esta enfermedad respiratoria pudo influir en que la vigilancia, el registro y la atención de otras enfermedades se viera disminuida o eliminada y que a la larga se generen nuevos brotes de enfermedades de las cuales ya se tenían controladas.

Este trabajo busca indagar sobre la información publicada por diferentes medios informativos en relación con casos de ETA en la CDMX durante el año 2021. Para ello se utilizará la información recopilada y analizada durante el año señalado por parte de la Línea de ETA's (IVE ETA's) de la UIVS-CREP perteneciente al Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la FMVZ-UNAM para comprender si existe un cambio con respecto a una época prepandémica sobre la información que llega a la población sobre estos padecimientos y cuál es la razón justificada del cambio de registro y publicación.

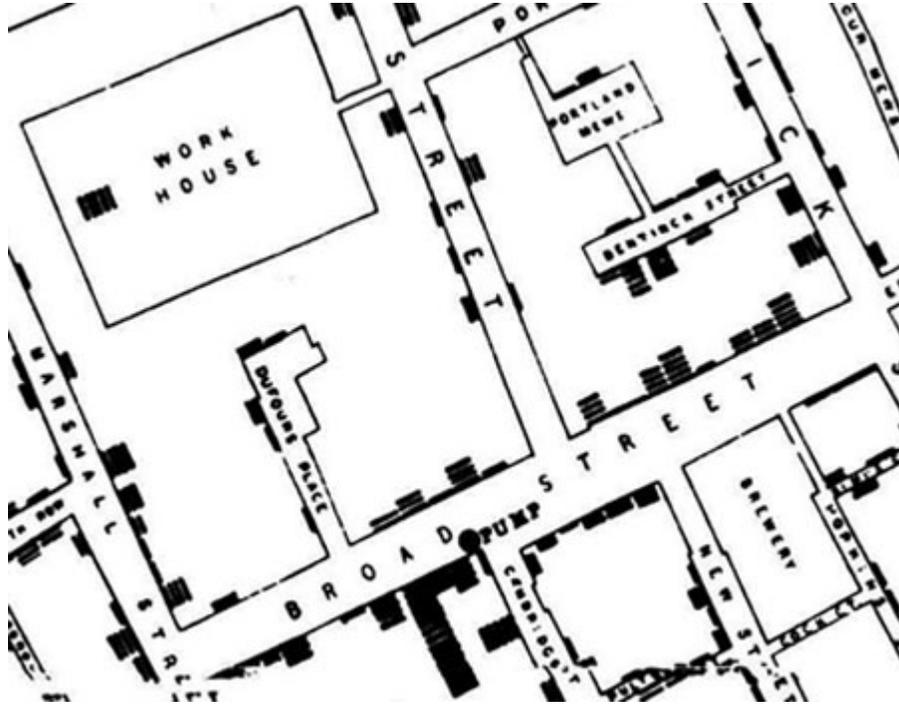
3. ANTECEDENTES

Las prácticas de seguridad alimentaria fueron fundadas o mencionadas en algunas culturas antiguas^{56,57}. En el año 375 a. C., Chanakya también conocido como Kautilya y Vishnugupta (maestro, filósofo y economista indio) habló sobre la adulteración de los alimentos en su libro “Arthashastra”, por su parte las civilizaciones egipcias y griegas recurrieron al secado, la salazón, la deshidratación, el encerado y el ahumado para conservar pescados y carnes, además de realizar conservas en vinagre, azúcar y salmuera, y llevar a cabo procesos de fermentación^{56,57,58}.

En el Valle de México durante la época prehispánica la educación sobre la preparación higiénica de los alimentos era labor de las mujeres, también para ellos era indispensable consumo de agua saludable para la ciudad, por lo que se construyen acueductos que corrían de Coyoacán y Chapultepec a México Tenochtitlan y presas como la de Coatepec; además de adaptar plantas y animales lacustres para una alimentación balanceada, previniendo enfermedades nutricionales⁶².

A lo largo de la historia la gente ha enfermado y perdido la vida por comer alimentos contaminados²¹. El primer caso sugerido de una enfermedad transmitida por alimentos conocida fue propuesto por médicos de la Universidad de Maryland, quienes publicaron un artículo en la revista *New England Journal of Medicine* en donde concluyen que el gran conquistador Alejandro Magno murió en el año 323 a. C. a causa de fiebre tifoidea cuando él y su ejército se detuvieron a descansar en la antigua Babilonia^{21,22}. Desafortunadamente, durante una considerable parte de la historia existía una carencia de conocimientos en torno a los causantes de enfermedades y al modo de transmisión de estos. Sin embargo, no fue hasta que el médico inglés John Snow en 1853 en Londres Inglaterra, atribuyó a la enfermedad del cólera al consumo de agua; esto después de revisar que las muertes en Soho se relacionaban estrechamente con el consumo de agua proveniente de la bomba en Broad Street la cual se encontraba cerca de una tubería de alcantarillado que tenía algunas filtraciones y que, por lo tanto, contaminaba el agua consumida por los habitantes del área (Imagen 1). Curiosamente, existía un par de lugares (cervecería y hospedería) los cuales no presentaban muertes por esta enfermedad debido a que su consumo de agua no provenía de la bomba de Broad Street (Figura 1)^{23,24}.

FIGURA 1. MAPA DE LAS MUERTES POR CÓLERA OCURRIDAS EN EL ÁREA DE BROAD STREET IDENTIFICADAS CON BARRAS NEGRAS



Mapa elaborado por John Snow en donde se puede observar las muertes por cólera ocurridas en el área de Broad Street marcadas con líneas negras. La bomba de agua se ubicaba en la intersección de Broad y Cambridge Street.

Fuente: Snow J, 1855

Sin embargo, las legislaciones sobre seguridad alimentaria, saneamiento e higiene se desarrollaron cuando la preparación de alimentos comenzó a trasladarse del hogar a las producciones, protegiendo el comercio en lugar de la salud pública. En el siglo XIII, se desarrollaron leyes alimentarias para reducir las prácticas fraudulentas y la adulteración en el comercio de alimentos, castigando severamente a los comerciantes y para 1202, el Rey Juan de Inglaterra proclamó la Ley de Assize of Bread and Ale para prohibir la adulteración del pan^{56,59}. Para el año 1266, el parlamento del Reino Unido prohibió los alimentos inseguros (poco saludables) dentro del Assize of Bread and Ale^{56,60}. En 1785, se estableció la primera Ley de Seguridad Alimentaria de EE. UU. (la Ley de Massachusetts contra la venta de provisiones nocivas) la cual estableció condenas para aquellos que comercializaran alimentos o bebidas enfermos, corrompidos, contagiosos o malsanos^{56,61}.

Con la mejora actual en los estándares de higiene personal y saneamiento básico, suministro de agua potable, programas de vacunación efectivos, infraestructura para la inocuidad de los alimentos y la amplia generación de nuevas tecnologías de procesamiento de alimentos y análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), muchas enfermedades transmitidas por los alimentos y el agua han sido eliminadas o reducidas considerablemente en los países industrializados¹⁷. Por el contrario, países en desarrollo han ido incrementando los casos debido a servicios médicos de salud ineficientes, carencia de medidas preventivas, falta de educación y promoción para la salud para la población y malos manejos de casos y brotes por parte de las autoridades sanitarias¹⁷.

4. JUSTIFICACIÓN

Considerando a las ETA como un problema en Salud Pública se puede plantear los riesgos en torno a los tres pilares magnitud, vulnerabilidad y trascendencia en relación con la población de estudio, es decir, la afectación cuantitativa y cualitativa, así como las carencias o ineficiencias para la prevención, tratamiento y control de estas enfermedades.

4.1 Magnitud

La población mundial desde finales de 2022 ascendió a 8 mil millones, con una marcada influencia por los habitantes de China e India¹⁸. Dicho aumento se ve reflejado en la necesidad de obtención de nuevos recursos para satisfacer las problemáticas de vivienda, alimentación y trabajo. Esta misma necesidad genera que los recursos naturales estén cada vez menos disponibles y que, por lo tanto, se requiera el uso de algunos que pueden afectar a la salud humana. Parte de esta problemática se ve relacionada con la producción de alimentos inocuos y de calidad; y es que al necesitar mayores cantidades de productos se genera un aumento de los precios, los cuales a su vez obligan a la población a optar por otros alimentos que posiblemente no cumplan con el mismo objetivo nutricional o que desafortunadamente generen un daño a su salud.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la superficie terrestre utilizada para la producción de alimentos mundial es de aproximadamente cinco mil millones de hectáreas, o el 38% de la superficie de la tierra²⁵. Alrededor de un tercio de esta se usa como tierra de cultivo, mientras que los dos tercios restantes consisten en prados y pastos para el ganado²⁵. Esta necesidad de grandes extensiones de suelo se debe a que la población humana depende de ello para satisfacer sus necesidades nutricionales a partir del consumo de alimentos de origen animal y vegetal; entre los principales países que requieren importar alimentos tales como carne de cerdo, maíz y huevo se encuentra China, Japón y Alemania, naciones que no pueden sustentar las necesidades de su población y que, por lo tanto, se ven obligados a comercializarlos por parte de otros países^{26,27,28}. Sin embargo, parte de esta producción se ve desperdiciada por malas prácticas durante su cosecha, distribución o consumo²⁹. De acuerdo con un estudio de la FAO alrededor de una tercera parte de la producción de alimentos destinados al consumo humano se pierde o desperdicia en todo el mundo, lo que equivale a aproximadamente 1,300 millones

de toneladas al año³⁰. Esto significa obligatoriamente qué cantidades enormes de los recursos destinados a la producción de alimentos se utilizan en vano y que las necesidades de productos alimenticios siguen subiendo por la gran cantidad de población que los requieren³⁰. Por lo tanto, si existe una necesidad continuamente acelerada de producción, una carencia de recursos y un aumento constante de los precios, así como una problemática en torno a los desperdicios, obligara a la población a satisfacer el hambre a partir de productos más baratos, pero en los cuales no se asegure que sean inocuos y de calidad.

En todo el mundo, 2,000 millones de personas (26% de la población) no disponen de agua potable y 3,600 millones (el 46%) carecen de acceso a un saneamiento gestionado de forma segura, según el informe, publicado por la UNESCO. Esta carencia del agua para el saneamiento puede generar problemas en torno a las medidas preventivas tomadas durante la preparación y consumo de los alimentos, es decir, si el recurso falta significará que la población no podrá limpiar y desinfectar los alimentos de origen vegetal y que además carecerá del recurso para lavarse las manos de manera recurrente. Dicho problema generará que, aunque el producto sea inocuo al salir al mercado, este se termine contaminando antes de ser consumido.

4.2 Trascendencia

Desde el primer trimestre del 2020 la vida cotidiana de la población mundial fue drásticamente modificada. La pandemia por COVID-19 provoco que las medidas de higiene se volvieran mucho más importantes, aumentando la periodicidad del lavado de manos y buscando una mayor limpieza en todos los productos adquiridos día con día y con ello la implementación de nuevas medidas para evitar el contagio de este y otros agentes.

A pesar de las esperanzas de que el mundo dejaría atrás la pandemia de la enfermedad por *SARS-CoV-2* en 2021 y de que la seguridad alimentaria empezaría a mejorar, la realidad es que la hambruna en el mundo aumento en 2021²⁰. Se estima que 2,300 millones de personas en el mundo padecían inseguridad alimentaria moderada o grave en 2021, y el 11,7% de la población mundial se enfrentaba a niveles graves de inseguridad alimentaria. Dicho incremento refleja las exacerbadas desigualdades entre países y dentro de ellos debido a un patrón desigual de recuperación económica entre los países y a las pérdidas de ingresos que no pudieron recuperarse por parte de los afectados por la pandemia de COVID-19²⁰. La

problemática en torno a la falta de alimentos es la búsqueda de estos a partir de productos de menor calidad, alimentos procesados y consumo de animales silvestres, los cuales no aseguran que el alimento sea inocuo y que, por lo tanto, las repercusiones pueden llegar a ser graves dentro de una población.

4.3 Vulnerabilidad

El grado de avance en los sistemas de salud y vigilancia de cada país hace que los registros de brotes y casos de ETA solo representen una pequeña proporción de la cantidad real⁸. Esto se debe a que la identificación y notificación al sistema de salud depende, entre otros factores de la difusión de información a los consumidores, el diagnóstico por parte de los médicos y de las actividades de vigilancia sanitaria por parte de secretarías municipales, estatales y federales de salud⁸. En países en desarrollo, como lo es México y sobre todo en estados con grandes poblaciones, los sistemas de salud establecen los lineamientos para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades infecciosas gastrointestinales, pero comúnmente son atendidas con simples malestares estomacales relacionados comuna mala alimentación.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Analizar con base en la estadística descriptiva los informes generados por la Unidad de Inteligencia y Vigilancia Sanitaria (UIVS) en el Centro de Referencia Epidemiológica (CREP), sobre eventos de relevancia en torno a de enfermedades transmitidas por alimentos para la CDMX durante el año 2021.

5.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar informes de la Unidad de Inteligencia y Vigilancia Sanitaria (UIVS) pertenecientes a la línea de investigación Enfermedades Transmitidas por Alimentos generados durante el año 2021 relacionados con la población humana de la CDMX
2. Describir con base en la estadística descriptiva los informes obtenidos de la línea de investigación de Enfermedades Transmitidas por Alimentos relevantes para la población de la capital del país durante 2021 con el modelo de vigilancia basada en eventos.

6. MARCO TEÓRICO

Los sistemas de vigilancia y notificación eficaces y confiables son vitales para monitorear la salud pública y los brotes de enfermedades⁵⁰. Las estimaciones de casos de ETA son importantes para establecer las prioridades de inocuidad de los alimentos y formular políticas de salud pública, sin embargo, debido a la dificultad de diagnóstico oportuno, así como falta de información por parte de la población, hace que estas enfermedades sean subestimadas debido a una subnotificación por parte de los centros de salud.

Para este trabajo se abordará la problemática desde el modelo ecológico de Bronfenbrenner (1987) tomando en cuenta los diferentes sistemas ecológicos (microsistemas, mesosistemas, macrosistemas y exosistemas), entendiendo su influencia con la difusión de información y presentación de ETA en la población de la CDMX durante el 2021^{48,49}.

Cada alimento debe ser seguro y cumplir con las características organolépticas respectivas del producto. Los alimentos de origen vegetal y animal se pueden contaminar en cualquiera de sus etapas de producción, procesamiento o preparación, por lo que es importante su control. Para lograr la prevención de enfermedades relacionadas con los alimentos y la garantía de alimentos seguros y eficientes desde la producción, se necesita contar con personal calificado que cumpla con las medidas de vestimenta, higiene y limpieza, así como que entienda la necesidad de seguir estrictamente las instrucciones pertinentes en aquellas actividades en las que pueda contaminar el alimento⁵¹. Si bien los consumidores no están relacionados con ninguna de las etapas de producción, procesamiento y distribución de sus alimentos, la realidad es que la inocuidad del alimento mantenida por el productor puede perderse fácilmente debido a malas prácticas o desinformación por parte de la población.

La globalización establecida por el comercio internacional se ha convertido en un reto para las autoridades sanitarias de cada país, ya que los productos alimenticios o utilizados en esta industria, pueden contener agentes patógenos controlados o exóticos que ponen en riesgo la salud de toda una población. La pérdida de la inocuidad también está relacionada con cambios importantes en las producciones, tales como proveedores, redes de suministro, uso de nuevas tecnologías, etc. Por parte de la población se puede establecer que la problemática recae en un desconocimiento sobre los agentes que pueden estar presentes en los alimentos y como prevenir que estos sigan viables al momento de ser consumido el producto.

Por lo tanto, los conocimientos obtenidos a lo largo de la historia sobre dichas enfermedades, debería ser transmitido de manera asertiva a la población en general, es así como a partir del conocimiento validado se tiene que transmitir gracias a la comunicación científica y llegar a la población en general, la cual pueda empoderarse y hacer valer dichos conocimientos para su salud⁵².

7. MARCO DE REFERENCIA

7.1 Inteligencia y Vigilancia Epidemiológica

La Inteligencia Epidemiológica se define como la recopilación sistemática, análisis y comunicación de cualquier información, para detectar, verificar, evaluar e investigar los eventos y riesgos para la salud con el objetivo de emitir una alerta temprana. De tal manera que integra las fuentes de información Vigilancia Basada en Indicadores (VBI) y Vigilancia Basada en Eventos (VBE) con el fin de detectar eventos y/o riesgos para la salud pública, siendo fuentes complementarias de información y contribuyendo a otorgar una respuesta rápida (Figura 2).

FIGURA 2. COMPONENTES DE LA INTELIGENCIA EPIDEMIOLÓGICA



Mapa conceptual elaborado por la Secretaría de Salud en donde se describen los componentes básicos de la inteligencia epidemiológica, los cuales van a permitir determinar las problemáticas de relevancia buscando actuar de manera oportuna.

Fuente: SSa, 2021

La VBI consiste en la recolección, análisis e interpretación de datos estructurados provenientes de sistemas de vigilancia existentes, es decir, de fuentes formales⁵⁴. Esta

vigilancia se establece para enfermedades conocidas y detecta cambios irregulares en los indicadores preestablecidos.

Por su parte, la VBE es el conjunto organizado de monitoreo, evaluación e interpretación de la información no estructurada en relación con los eventos de Salud Pública o riesgos (biológico, químico, radiológico o nuclear), que puedan representar un riesgo para la salud de la población, como olas de calor, desastres naturales o alimentos contaminados⁵³. Dichos sistemas utilizan datos provenientes de fuentes tanto formales como informales como medios de comunicación, redes sociales, información proveniente de trabajadores sanitarios, informes de organizaciones no gubernamentales, entre otros, para detectar irregularidades que pudieran indicar riesgo ante una amenaza emergente, como la detección temprana de brotes de cualquier índole⁵³. Una de las ventajas de este tipo de vigilancia es que puede detectar problemas nuevos de manera rápida y, por lo tanto, se puede establecer un accionar oportuno.

7.2 CDMX y la Vigilancia de ETA

Los agentes patógenos de los alimentos pueden contaminar el producto desde la producción de las materias primas, es decir, desde que se siembran hasta que se cultivan los alimentos de origen vegetal o en cualquiera de las etapas productivas de los animales de consumo y en su consecuente transporte para su procesamiento. Es por ello que la SADER a través del SENASICA (órgano desconcentrado) regula y vigila la sanidad animal y vegetal para salvaguardar las especies de producción y en consecuencia asegurar que los productos obtenidos sean inocuos y de calidad.

La DGE de la SSa tiene a su disposición la UIES, un sistema de alerta temprana que busca minimizar el riesgo para la salud de la población y garantizar una respuesta rápida, adecuada y coordinada con otros Sectores, así como otras dependencias nacionales e internacionales (OMS,OPS entre otros).

Además de ello, la DGE realiza la publicación semanal del Boletín Epidemiológico como parte de la vigilancia epidemiológica de enfermedades infecciosas y no infecciosas en la población mexicana¹⁵. Dentro de las enfermedades reportadas se encuentran las relacionadas

con enfermedades infecciosas y parasitarias del aparato digestivo que, si bien no se describen como ETA, muchas de estas se transmiten principalmente por los alimentos¹⁵.

Por su parte, el Gobierno de la CDMX realiza la publicación continua del “Boletín Epidemiológico Semanal” en el cual se presenta el acumulado de casos de las principales enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan a la población capitalina, a partir de los datos colectados por el SUAVE, el cual es un sistema computarizado que permite las acciones de captura, análisis y emisión de reportes^{31,32}. Dicha información del Boletín se aclara que es preliminar debido a que los casos son tomados a partir de la impresión diagnóstica del médico y no por sistemas especiales de diagnóstico³¹.

Es importante mencionar el papel de la Cofepris para la prevención, el control y eliminación de riesgos sanitarios provocados por el uso y consumo de bienes y servicios (incluidos los alimentos), insumos para la salud, así como por su exposición a factores ambientales y laborales. Dicha labor, incluye el control de riesgos presentes en los productos alimenticios, para los cuales se basa en normativa de instituciones como SADER, SSa y SE lo que le permite entender las características fisicoquímicas y microbiológicas que tiene que cumplir cada producto y como debe ser presentado al consumidor. Al conocerse que un alimento está contaminado con un algún tipo de agente (físico, químico o biológico), el órgano desconcentrado de la Secretaría de Salud busca los productos o lotes afectados para asegurarse que dejen de comercializarse y realiza acciones pertinentes en contra de la persona o empresa que lo comercializo.

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el año 2010 la capital de México tenía 8,851,080 habitantes, mientras que en el 2020 ascendía a 9,209,944 posicionándola como una de las ciudades más pobladas del mundo y que sigue aumentando exponencialmente su población^{3,4}. La CDMX es un reto para las autoridades, ya que se necesita una importante inversión en el sector salud, energético, de transporte, entre otros; para poder satisfacer las necesidades de esta gran urbe. Es por ello, que una falta en los recursos básicos puede provocar un aumento en la prevalencia de enfermedades como las transmitidas por los alimentos.

Datos de la DGE muestran que durante el año 2020 enfermedades como brucelosis, salmonelosis y shigelosis tuvieron una disminución significativa en la tasa de incidencia en

la CDMX (véase la Tabla 1), sin embargo, esto puede estar relacionado con una subnotificación debido a la importancia que tomo SARS-CoV-2 en la salud de la población capitalina¹⁰.

TABLA 1. INCIDENCIA POR AÑO CDMX. (DGE)

| INCIDENCIA POR AÑO CDMX. (DGE) | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Enfermedad /Año | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Brucelosis | 0.27 | 0.12 | 0.16 | 0.08 |
| Shigelosis | 0.43 | 0.84 | 0.38 | 0.29 |
| Salmonelosis | 4.81 | 8.10 | 8.60 | 3.45 |
| Otras infecciones gastrointestinales mal diagnosticadas o sin un agente específico reconocido | 4506.12 | 3909.61 | 4700.42 | 2184.03 |
| *Tasa por cada 100,00 habitantes. | | | | |

Tasas de ETA registradas en la DGE en la población de la CDMX por año, en el cual se muestra que gran parte de las enfermedades gastrointestinales son establecidas con un mal diagnóstico o no relacionadas con un agente en específico.

Fuente original a partir de datos de la DGE, 2022

7.3 Difusión de la información

La mayoría de las veces se percibe a la difusión de información como una forma de comunicación unidireccional, que hace circular información y asesoramiento de forma oportuna. En algunos casos se ha establecido a los medios impresos, tales como periódicos, carteles y panfletos, aunque en la actualidad la información se comparte principalmente a través de medios digitales, a los cuales la mayoría tiene acceso con una conexión a internet. Sin embargo, la forma de comunicación bidireccional es relativamente más pertinente y

eficaz para organizar programas y actividades de sensibilización en la educación de la población.

Los avances en las redes y servicios han permitido adaptarse a las tendencias emergentes de volúmenes crecientes y demandas de servicios de información difundida. En general, con respecto a la forma en que los humanos reciben cada pieza de información, la información se puede distinguir en tres tipos, caracterizados por su contenido que puede ser útil, malicioso o indiferente y denotados en consecuencia.

La información útil consiste en diferentes tipos de datos, todos los cuales se espera que sean de uso inmediato o posterior por parte de los usuarios finales. Puede consistir en noticias, contenido multimedia, datos financieros, sanitarios, educativos, etc. Las personas están dispuestas a aceptar este tipo de información y, por lo general, la almacenan y posteriormente la hacen valer a su conveniencia.

La información indiferente describe acumulativamente múltiples y diversos tipos de información que se difunde en la sociedad (hoy en día mayoritariamente a través de Internet y las redes sociales), que el usuario no está dispuesto a seguir, pero que al mismo tiempo no considera perjudicial. El usuario normalmente descarta dicha información, pero los mensajes comúnmente se repiten con frecuencia para lograr su objetivo. Los casos característicos de información indiferente incluyen correo electrónico no deseado (generalmente anuncios no deseados, etc.), anuncios emergentes en varios sitios web, folletos en el caso general y otros correos electrónicos destinados a fines promocionales generales.

Por otro lado, la población puede recibir información maliciosa, la cual en principio se rehúsa a aceptar y/o utilizar. Con frecuencia, los productores y distribuidores de información maliciosa idean formas de hacer que su información sea aceptada por algunos usuarios, por ejemplo, escondiéndola en otro tipo de información útil o indiferente. Además, las fuentes de información maliciosa también logran idear nuevas formas de difundir dichos datos, utilizando medios híbridos de difusión, alternando canales de transmisión para distribuir sus amenazas y, en general, descubriendo nuevos métodos bien escondidos para atrapar a sus víctimas.

En general se tienen que establecer canales los cuales permitan difundir información con bases científicas, pero establecida en un lenguaje accesible para la población y en la cual puedan sustentar sus ideas y acciones para fomentar su salud y la de sus comunidades.

8. REVISIÓN SISTEMÁTICA

El presente trabajo es un estudio epidemiológico descriptivo observacional, que abordara la importancia de la difusión de la información hacia la población de la CDMX.

Para la obtención de información se utilizarán los siguientes medios digitales:

A) Base de datos de referencia correspondientes de la UIVS de donde se tomarán los informes de relevancia de la línea de investigación ETA's (IVE ETA's)

Complementariamente se utilizarán:

B) Artículos científicos.

C) Datos generados por dependencias nacionales e internacionales.

D) Boletines epidemiológicos estatales y federales.

E) Libros electrónicos.

F) Revistas científicas.

G) Noticias de los medios de comunicación con información verificada.

El método ordenado de pasos para la realización del trabajo tomando en cuenta los objetivos del estudio a realizar fueron:

1. Selección del tema en base a su importancia en la población de estudio.
2. Planeación del trabajo
3. Búsqueda y recopilación de información de la base de datos de referencia de la UIVS.
4. Evaluación de la información obtenida.
5. Realización de la tesis.
6. Elaboración y redacción de conclusiones y recomendaciones.

9. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

9.1 Enfermedades transmitidas por alimentos y su importancia en la producción de brotes

Las ETA pueden resultar del consumo de algunas toxinas o contaminantes alimentarios, como microorganismos patógenos, químicos u otras sustancias. Sin embargo, algunos de estos patógenos pueden darse de manera natural en los alimentos, tales como toxinas contenidas en plantas: cianógenos, hidracinas, glucosinolatos, cumarinas, alcaloides, aminos biogénicas, oxalatos, toxinas de hongos y grayanotoxina. Entre las toxinas animales se incluyen la ciguatoxina, escombrotóxina y tetrodotoxinas producidas por algunos peces. Existen, además, muchos contaminantes químicos utilizados como pesticidas y fertilizantes, así como aditivos y conservadores que son potencialmente tóxicos para los humanos y que pueden transferirse a los alimentos en muchas etapas, desde la producción hasta el consumo.

Cualquier persona está expuesta a contraer una enfermedad al consumir los alimentos diarios, pero si bien la mayoría de estas llega a ser autolimitante, también existen grupos vulnerables como adultos mayores de 65 años, niños menores de 5 años, personas con el sistema inmune debilitado y mujeres embarazadas, en los cuales aumenta el riesgo de padecer cuadros graves o morir a causa de estos padecimientos.

Las enfermedades microbianas constituyen la mayoría de las ETA. Cada año, millones de personas se enferman o incluso mueren a causa de intoxicaciones alimentarias, por lo que se considera como un problema de salud pública, siendo el sudeste asiático y África las regiones más afectadas.

Durante toda la producción, cosecha (vegetal) o matanza (animal), procesamiento, empaque, transporte, preparación, almacenamiento y hasta cuando se sirven, los alimentos están expuestos a un gran número de patógenos, los cuales sí contaminan con las cantidades suficientes pueden provocar graves problemas a la salud de los consumidores.

9.2 Principales agentes patógenos relacionados con enfermedades transmitidas por alimentos

Los alimentos pueden contaminarse durante cualquier etapa de la producción, hasta su consumo. Aunque en los últimos años ha existido una preocupación por los aditivos

alimentarios, los residuos químicos y los organismos genéticamente modificados, la realidad es que los patógenos microbianos son los principales causantes de estas enfermedades y los que se asocian a cuadros graves de enfermedad¹.

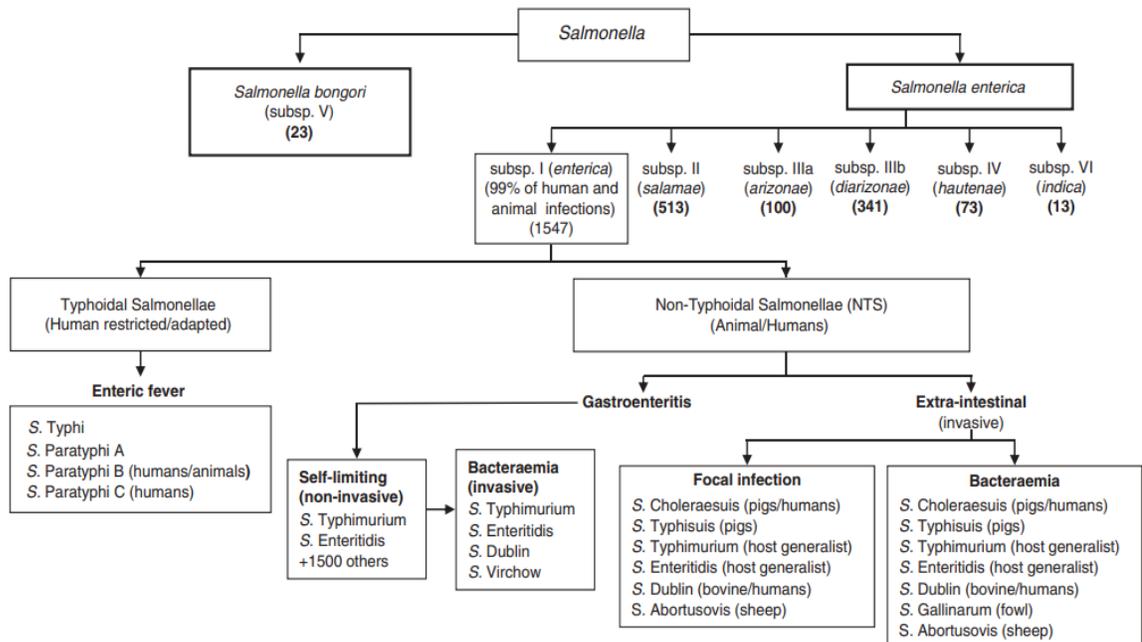
De acuerdo con cada país, estas enfermedades pueden presentarse en mayor o menor medida debido a determinantes sociales tales como nivel socioeconómico, disponibilidad de agua y servicios sanitarios, acceso a servicios médicos, educación, entre otros. Existe una problemática en torno al reporte de estas enfermedades a nivel mundial y es que la probabilidad de que un brote o caso se reconozca y notifique por las autoridades de salud depende, entre otros factores, del diagnóstico médico, las actividades de vigilancia sanitaria de las secretarías municipales, estatales y federales de salud, así como la información que llega a los consumidores².

A continuación, se describen algunas de las principales enfermedades que afectan a la población humana y el cómo pueden ser de relevancia en torno a Salud Pública.

9.2.1 *Salmonella spp.*

Salmonella es una bacteria móvil (excepto *S. Gallinarum* y *S. Pullorum*), no formadora de esporas, gramnegativa y con forma de bastón de la familia Enterobacteriaceae^{4,5}. Antes de 1983 se aceptaba taxonómicamente la existencia de múltiples especies de *Salmonella*, pero en la actualidad el género *Salmonella* consta de solo dos especies, *S. enterica* y *S. bongori*; siendo *Salmonella entérica sub. esp. entérica* la principal causante de enfermedades en el ser humano (Figura 3)^{4,5}. La salmonelosis es una enfermedad que se trasmite principalmente por alimentos o agua tales como cárnicos, huevos, frutas, hortalizas, otras verduras e incluso alimentos procesados. La bacteria también se propaga a través del medio ambiente, de persona a persona a través de la vía fecal-oral e incluso por contacto con animales infectados^{5,6}.

FIGURA 3. ESQUEMA ACTUAL DE CLASIFICACIÓN DEL GÉNERO *SALMONELLA*



Clasificación taxonómica actual del género *Salmonella* de acuerdo con las presentaciones de la enfermedad en el huésped susceptible.

Fuente: Sanderson K, Nair S, 2013

La salmonelosis se puede presentar de manera gastrointestinal con síntomas como náuseas, vómitos, diarrea no sanguinolenta, calambres abdominales, mialgias y fiebre, con síntomas que generalmente duran de 2 a 7 días siendo comúnmente autolimitante en personas sanas, es por ello que se considera subdiagnosticada, debido a que muchos de los contagiados no envían muestras a laboratorio para su confirmación^{5,6,7}. En la segunda presentación es la enfermedad tifoidea, la cual genera fiebre alta, diarrea o estreñimiento, dolor abdominal, dolor de cabeza y letargo^{5,6}.

Salmonella es uno de los principales agentes causantes de diarrea y se estima que aproximadamente genera 93.8 millones de casos de enfermedades gastroentéricas en todo el mundo, generando 155,000 muertes por año. En México, durante el periodo de 1984 a 2017 se tuvo un aumento significativo de los casos registrados, pasando de 7,629 a 45,280 casos de fiebre tifoidea y de 31,943 a 104,471 casos de paratifoidea y otras salmonelosis teniendo a Chiapas, Veracruz y Tabasco como los estados con mayor incidencia⁹.

9.2.2 *Campylobacter spp.*

Campylobacter spp. es un bacilo Gram negativo microaerófilo, en forma de bastón o curvas. Muchas cepas muestran motilidad, asociada con la presencia de un flagelo en uno o ambos extremos polares de la bacteria. Las especies zoonóticas *C. jejuni* y *C. coli*, son las principales causas de gastroenteritis infecciosa bacteriana transmitida por los alimentos en todo el mundo, generando del 5 al 14% de casos en el mundo. Entre los síntomas generados por *C. jejuni* se encuentra la diarrea (con o sin sangre), vómitos, calambres después de 2 a 5 días de haber ingerido la bacteria y llegando a presentarse de 7 a 10 días. La bacteria se ha visto relacionada con padecimientos tales como enfermedades inflamatorias del intestino (EII), el esófago de Barrett y el cáncer colorrectal; además, se ha descrito como involucrada en manifestaciones extra gastrointestinales, que incluyen bacteriemia, infecciones pulmonares, abscesos cerebrales, meningitis y artritis reactiva.

Las especies de *Campylobacter* están ampliamente distribuidas en la mayoría de los animales de sangre caliente. Predominan en animales destinados al consumo como aves de corral, vacas, cerdos, ovejas y avestruces; y en animales de compañía, incluidos gatos y perros.

9.2.3 *Norovirus*

Los norovirus son un grupo de virus de ARN monocatenario sin envoltura, pertenecen a la familia *Caliciviridae*¹³. Si bien la enfermedad se reconoce como ETA, también se puede transmitir por el contacto con superficies contaminadas o de persona a persona⁵. La gastroenteritis aguda (GEA) por norovirus suele presentarse con evacuaciones líquidas (no sanguinolentas), acompañadas de náusea, vómitos y dolor abdominal que dura de 4 a 6 días^{5,14}. La enfermedad suele presentarse episodios autolimitados con manejo ambulatorio, aunque, en ocasiones, se requiere el manejo hospitalario debido a cuadros febriles menores a 1 semana¹⁴.

La baja dosis infecciosa necesaria para causar la enfermedad (1-10 partículas virales), junto con las grandes cantidades de virus excretadas por el individuo infectado (mayor a 1×10^{12} millones de partículas virales/g de heces), lo convierte en el principal causante de GEA en el mundo teniendo 685 millones de casos cada año siendo los niños menores de 5 años la

población más afectada con 200 millones de casos y 50,000 defunciones, principalmente en los países en desarrollo^{5,14,15,16}.

9.2.4 *Listeria monocytogenes*

Bacilos Gram positiva anaerobia facultativa intracelular que posee un flagelo polar, no tiene cápsula y no forma esporas. *L. monocytogenes* se ha aislado de variadas especies de mamíferos, aves, peces, crustáceos e insectos. No obstante, su principal hábitat es el suelo y la materia vegetal en descomposición, en la cual sobrevive y crece como saprofito.

Se han aislado en pollo fresco y congelado, alimentos frescos y procesados, queso, leche no procesada, desechos de los mataderos, así como en el tracto digestivo de humanos y animales asintomáticos. Las personas sanas suelen presentar síntomas leves que pueden incluir fiebre, dolores musculares, náuseas y vómitos y a veces, diarrea. Cuando la forma grave de la enfermedad se presenta se genera sepsis y el agente se propaga al sistema nervioso generando dolor de cabeza, rigidez en el cuello, confusión, pérdida del equilibrio y convulsiones. En personas adultas, la listeriosis invasiva se manifiesta como bacteriemia o como meningoencefalitis secundaria, con una mortalidad del 20% al 30%. Los grupos susceptibles son los pacientes de edad avanzada o con patologías tales como neoplasias, sobre todo hematológicas, diabetes mellitus y SIDA^{5,17,18,19}.

Debido principalmente a la falta de instituciones o subsecretarías responsables de la vigilancia de ETA asociadas con *L. monocytogenes*, en México no se cuenta con estimaciones precisas de la incidencia y prevalencia de esta bacteria, ni del costo económico que representa¹⁹.

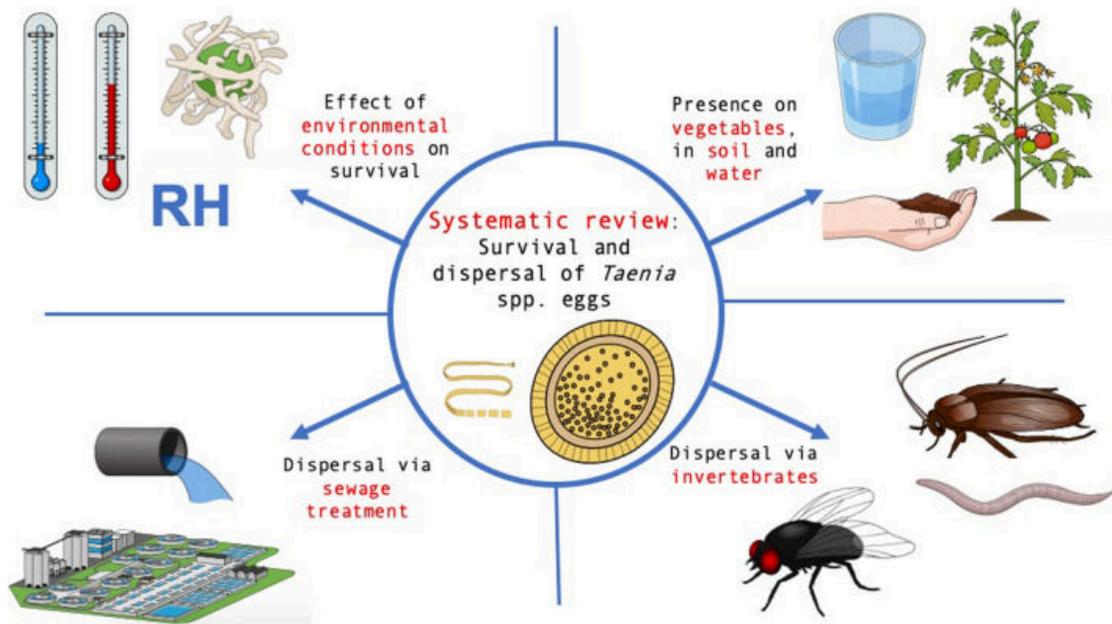
9.2.5 *Taenia spp.*

Taenia spp. Son parásitos que afectan tanto al humano como a los animales domésticos que pueden conducir a un problema económico y de salud sustancial. Los seres humanos son los únicos huéspedes definitivos de las tres especies zoonóticas conocidas (*T. saginata*, *T. solium* y *T. asiática*). *Taenia saginata* (tenia bovina) es la tenia más común y más ampliamente distribuida en el huésped humano. *Taenia solium* (tenia porcina), por otro lado, es endémica en gran parte de Asia, América Latina y África subsahariana, mientras que *T. asiática* (tenia asiática) está restringida a Asia. Los medios con baja humedad afectan la

supervivencia de los huevos, por el contrario, el parásito se adapta mejor a las condiciones de temperatura, en donde puede sobrevivir en el rango de 5° a 25°C.

Los seres humanos se infectan con *T. saginata*, *T. solium* y *T. asiatica* al consumir carne de res, cerdo u órganos de cerdo infectados, crudos o poco cocidos que contengan cisticercos, las larvas de la tenia. Se debe tomar en cuenta que la prevalencia de *Taenia spp.* y sus huevos encontrados en frutas y verduras es alta, oscilando entre 0,9 y 33% teniendo un mayor riesgo en países subdesarrollados o en desarrollo debido a carencia de medidas de higiene, así como el uso de aguas residuales para riego. Se ha descrito a los invertebrados como posibles vectores de la enfermedad, sin embargo, en los estudios realizados en insectos de México (moscas) no se encontró ninguna especie que albergara dicho parásito.

FIGURA 4. SUPERVIVENCIA Y DISPERSIÓN DE HUEVOS DE TENIA SPP.



Vías de supervivencia y dispersión de los huevos de *Taenia spp.* en donde se establece la relación con agua y alimentos, invertebrados y las características que favorecen su supervivencia.

Fuente: Jansen F, 2021

La teniasis se suele caracterizar por la aparición de síntomas leves e inespecíficos. Puede cursar con dolor abdominal, náuseas, diarrea o estreñimiento, que aparecen alrededor de ocho

semanas después de ingerir carne que contenga cisticercos, una vez que la tenia se ha desarrollado completamente en el intestino^{22,20,21}.

De acuerdo con datos del SUIVE a partir del año 2000 han disminuido considerablemente los casos de teniasis, no obstante, sigue considerándose a México como zona endémica a nivel mundial⁶⁴.

9.2.6 *Brucella spp.*

La brucelosis es una enfermedad infecto-contagiosa de distribución mundial causada por las bacterias del género *Brucella*. Bacteria intracelular facultativa Gram negativa en forma de cocobacilos capaces de invadir y replicarse en los fagocitos del huésped. Las personas pueden contraer la enfermedad cuando están en contacto con animales infectados o por el consumo de productos de origen animal contaminados con la bacteria. Los animales que se infectan con mayor frecuencia incluyen a pequeños rumiantes (*B. melitensis*), vacas (*B. abortus*), cerdos (*B. Suis*) y perros (*B. canis*).

La vía de transmisión de la enfermedad se da por el consumo de alimentos, principalmente por el consumo de lácteos a base de leche cruda, la cual no ha sido pasteurizada y que, por lo tanto, el agente aún se encuentra presente en el alimento.

Entre los primeros signos que se presentan en los humanos se encuentran la fiebre ondulante, debilidad, dolor de cabeza, articular, de espalda y/o abdominal, inapetencia, pérdida de peso, fatiga y escalofríos. Debido al aumento y disminución constante de la temperatura (fiebre ondulante), se estima que entre un 20 a 60% de las personas que presentan brucelosis pueden tener complicaciones osteoarticulares y del 2 al 20% afecciones genitourinarias.

9.2.7 *E. coli*

E. coli, una bacteria Gram negativa en forma de bacilo que mide solo 1 µm de longitud por 0.35 µm de ancho (dependiendo de la cepa) de la familia *Enterobacteriaceae*⁶³. Es aerobia facultativa, porque puede activar o reprimir las enzimas metabólicas requeridas, dependiendo de los niveles de oxígeno⁶³. Esta bacteria tiende a ser parte de la microbiota normal de los animales de sangre caliente (incluido el humano), pero hay cepas que pueden ser patógenas y causar daño, produciendo diferentes cuadros clínicos, entre ellos diarrea, teniendo casos graves principalmente en menores de 5 años^{63,64}.

Con base en su mecanismo de patogenicidad y cuadro clínico, las cepas de *E. coli* causantes de diarrea se clasifican en seis grupos: enterotoxigénica (ETEC), enterohemorrágica también conocidas como productoras de toxina Vero o toxina semejante a Shiga (EHEC o VTEC o STEC), enteroinvasiva (EIEC), enteropatógena (EPEC), enteroagregativa (EAEC) y adherencia difusa (DAEC) siendo el serotipo con mayor impacto en la salud pública es el O157:H7⁶³.

Entre los síntomas de la enfermedad causada por *E. coli* destacan los calambres abdominales y la diarrea, que puede progresar en algunos casos a diarrea sanguinolenta^{64,65}. También puede haber fiebre y vómitos^{64,65}. El periodo de incubación varía entre tres y ocho días, con una mediana de tres a cuatro días^{64,65}. La mayoría de los pacientes se recuperan en el término de diez días, pero en un pequeño porcentaje de los casos (especialmente niños pequeños y ancianos) tienden a agravarse y poner en riesgo la salud de los pacientes^{64,65}.

Las cepas patógenas pueden estar presentes en alimentos de origen animal como la carne y también en algunas frutas y verduras. Se recomienda cocinar los productos a base de carne molida a una temperatura superior a los 70° C permitiendo que esta misma alcance el punto central del alimento. Es importante, además, evitar consumir alimentos lácteos o jugos, los cuales no estén pasteurizados para disminuir el riesgo de infección.

9.3 COVID-19 y los alimentos

A principios de 2020, la población mundial entro en una crisis causada por un coronavirus proveniente de la provincia de Hubei en China. Gracias a la rápida diseminación del *SARS-CoV-2* a través de las partículas respiratorias generadas por personas infectadas y a la globalización fomentada por los grandes sectores laborales y turísticos; el virus pudo llegar a gran parte del globo en tan solo 3 meses, categorizándola como una pandemia para marzo de 2020. Gobiernos de todo el mundo tuvieron que comenzar con medidas de control para disminuir los contagios, hospitalizaciones y defunciones, sin embargo, estas mismas medidas también generaron pérdidas económicas, laborales y problemas sociales. Parte de esta situación se relaciona con la vigilancia de ETA, que fue opacada por la necesidad de notificación de COVID-19 debido al alto número de contagios y la crisis generada en las salas de terapia intensiva de los hospitales. Además, la poca información sobre estas

enfermedades por parte de la población, así como la sintomatología común entre diferentes agentes, mantiene subdiagnosticados estos padecimientos.

Los coronavirus son patógenos con un importante impacto en la salud humana y animal. En su mayoría causan enfermedades entéricas o respiratorias³⁴. *SARS-CoV-2* es el séptimo coronavirus que se conoce que infecta a los humanos; siendo *SARS-CoV*, *MERS-CoV* y *SARS-CoV-2* los virus que pueden causar una enfermedad grave, mientras que *HKU1*, *NL63*, *OC43* y *229E* se asocian con síntomas leves³³. Los coronavirus son una subfamilia de *Coronaviridae* (virus envueltos con un genoma de ARN monocatenario) que pertenecen al orden de los Nidovirales³⁵. El *SARS-CoV* y el *MERS-CoV*, que surgieron en 2002 y 2014, respectivamente, son *betacoronavirus* que causaron graves epidemias a nivel mundial, al igual que *SARS-CoV-2* que generó la actual pandemia a partir de 2019³⁵. Aunque aún no se ha identificado el origen exacto del *SARS-CoV-2*, se sabe que tiene una estrecha relación filogenética con el virus *SARS-CoV* de los murciélagos de herradura chinos (familia: *Rhinolophidae*) ya que tienen un 96% de homología en sus secuencias de nucleótidos a nivel del genoma³⁵.

Aunque aún no se ha identificado un huésped intermediario, se ha informado potenciales animales, tales como el pangolín, serpientes, tortugas, entre otros^{35,36}. Sin embargo, aún se tiene la certeza de que estos animales hayan sido parte de la adaptación del virus; por lo tanto, los investigadores todavía están tratando de descubrir otros huéspedes animales potenciales³⁵. Otra teoría apunta a que el origen del virus provino de un laboratorio, y es que en esta ciudad se fundó en 1956 el Instituto de Virología de Wuhan, en el cual para 2015 abrieron el primer laboratorio de bioseguridad de nivel 4 del país, lo que quiere decir que trabajan con microorganismos exóticos de alta patogenicidad, virulencia y hasta ser extremadamente mortales^{37,38}. Existen coincidencias entre los primeros casos de infección y la sede del instituto de virología, sumados a la falla de identificación del ARN del virus al 100% en ninguno de los Coronavirus aislados, junto con la falta de evidencia sobre el posible intermediario animal, generando la hipótesis de que se generó por un descuido humano³⁷.

La COVID-19 ha traído especulaciones sobre posibles vías de transmisión, si bien el agente causal de la pandemia sobrevive a bajas temperaturas, los alimentos congelados y refrigerados se han pasado por alto como fuentes de infección potenciales en los marcos de

políticas y estrategias de mitigación de riesgos³⁹. El riesgo de contaminación se ve aumentado por un proceso complejo que va desde que los animales se encuentran en la granja o cuando los vegetales, leguminosas y tubérculos aún no se han cultivado hasta que el alimento llega a la mesa, sometiendo el producto a la exposición de los trabajadores de alimentos y los entornos ambientales. Además, la cadena de frío de los alimentos también promueve la contaminación porque estudios de laboratorio mostraron que *SARS-CoV-2* se mantuvo altamente estable en condiciones de refrigeración, a 4 °C y congelación, de -10 a -80 °C, en pescado, carne, aves y piel de cerdo, durante 14 a 21 días³⁹. Pero de acuerdo con la OMS, así como la FAO, declararon que es muy poco probable que las personas puedan contraer COVID-19 a través de alimentos o envases de alimentos, esto debido a que no permiten la replicación del agente.

Cambios en las actividades rutinarias de las poblaciones debido a *SARS-CoV-2* disminuyeron el riesgo de contraer otros patógenos, incluidos los transmitidos por alimentos. Debido a cambios en las medidas básicas de higiene, así como el aumento de la exigencia de productos inocuos, género que los productos comercializados, mejoraran su calidad y que las enfermedades relacionadas con el proceso de elaboración de los alimentos pudieron verse disminuidas.

9.4 La población de la CDMX y su importancia en la Salud Pública con el trabajo de la CREP-UIVS

La CDMX se encuentra como el segundo estado con mayor población del país y el primero con mayor densidad poblacional. De acuerdo con datos del INEGI, para 2020 se contabilizaba un total de 9,209,944 habitantes, lo que la convierte en la séptima ciudad más poblada del mundo.

Durante la pandemia, la CDMX tuvo una crisis severa en los servicios de salud debido al gran número de casos, hospitalizaciones y defunciones que la mantenían como el estado con mayor incidencia cada semana. Las medidas implementadas por el gobierno se basaban en principio en fomentar medidas básicas de higiene y sana distancia, aumento de los centros de hospitalización de casos COVID y cierre temporal de establecimientos no esenciales. Sin embargo, conforme avanzó la pandemia y se inició la inmunización de la población, las

autoridades comenzaron a relajar las medidas, permitiendo la reactivación de servicios no esenciales y disminuyendo las medidas impuestas para evitar los contagios.

El CREP perteneciente al DMPySP de la FMVZ-UNAM comenzó sus actividades a finales de 2020 con la generación de informes pertenecientes a las líneas de investigación: especies de producción (IVE Especies de producción), especies de compañía (IVE Especies de compañía), especies silvestres (IVE Especies silvestres), medio ambiental (IVE Medio ambiental), salud humana (IVE Salud humana), ciencias sociales (IVE Ciencias sociales), ciencias económicas (IVE Ciencias económicas) y enfermedades transmitidas por alimentos (IVE ETA's), buscando eventos de relevancia en medios periodísticos permitiendo su autenticación, análisis y generación de acciones de acuerdo a la problemática.

Para la generación de dichos informes técnicos se comienza con la búsqueda en medios informativos, tanto impresos como digitales, de eventos actuales de relevancia en salud pública, relacionados con alguna de las líneas de acción, para después justificar dicha información con una publicación oficial originada de medios de divulgación científica así como de organizaciones y dependencias tanto nacionales como internacionales que avalen que la información generada por los medios periodísticos sea verídica. Después de asegurar que la información confiable existe, entonces se procede a realizar un informe técnico, el cual contenga un análisis del evento, la generación de propuestas de acción por parte del oficial que realiza el informe y conclusiones sobre el tema. Dichos informes requieren pasar por 2 revisiones, realizadas por el encargado de la guardia semanal y el supervisor, los cuales aseguraran que la información, la ortografía, la gramática y el referenciado sea correcto.

En búsqueda de lograr analizar la mayor parte de los eventos de relevancia en Salud Pública difundidos entre la población, cada uno de los oficiales se encarga de revisar medios de divulgación tanto impresos (periódicos y gacetas) como digitales (redes sociales, periódicos digitales, revistas) por lo menos dos veces al día, tratando de analizar cada evento de importancia dentro de la semana epidemiológica en curso.

9.5 Registro de informes de relevancia del CREP-UIVS en relación con ETA durante el periodo 2021 para la población de la CDMX

A continuación, se describen los informes de relevancia elaborados durante el año 2021 en IVE ETA's. para la población de la CDMX, de acuerdo con las características de esta y en como la información puede favorecer o disminuir el riesgo de padecer una ETA.

9.5.1 Informe 382H-S6-12/02/2021: Higiene y alimentación, son clave en rehabilitación de pacientes de COVID (Anexo E)

Informe realizado sobre la importancia de vigilar que los alimentos lleven un proceso de desinfección en caso de frutas y verduras, cocción adecuada en caso de productos cárnicos y la importancia de evitar contaminación cruzada, principalmente para la alimentación de contagiados por COVID-19. Los enfermos por SARS-CoV-2 que acuden a los centros de salud, pueden ser clasificados de acuerdo con la gravedad de la enfermedad, pudiendo ser leve al no presentar evidencia de neumonía, moderada al tener signos clínicos de neumonía (fiebre, tos, disnea, respiración rápida), y grave cuando presenta signos clínicos de neumonía además de frecuencia respiratoria superior a 30 respiraciones por minuto, dificultad respiratoria grave y una saturación de oxígeno (SpO₂) menor a 90% al aire ambiente⁴⁰. Al presentar síntomas moderados a graves, el sistema inmunológico se ve debilitado y vulnerable a otros patógenos incluidos los transmitidos por alimentos. Es por ello que es importante controlar la higiene, desinfección y cocción de los alimentos proporcionados a los pacientes con COVID, ya que, al tener una inmunosupresión, son más vulnerables a padecer afecciones provocadas por los alimentos, y a su vez corren el riesgo de presentar sintomatología grave de estas enfermedades. Tan solo en la capital para finales de 2021 se habían presentado 52,811 defunciones derivadas del contagio de COVID-19, esto debido a que, dentro de la población, se presentan comorbilidades tales como diabetes, hipertensión, obesidad mórbida, insuficiencia renal, lupus, cáncer, enfermedades cardíacas y respiratorias⁴¹. Por ende, al tener una importante parte de la población como susceptible a cuadros graves o incluso la muerte por COVID-19, hace indispensable mantener la calidad de los alimentos, buscando no exponer a agentes patógenos que puedan agravar la situación de salud del individuo.

9.5.2 Informe 1471H-S38-22/09/2021: Instan a Pymes de alimentos a certificarse para cumplir con la calidad (Anexo F)

El director del Centro Universitario de Estudios Superiores en Gastronomía y Turismo, Carlos Llaca, instó a las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME) involucradas en el manejo de alimentos a certificarse a fin de cumplir con los estándares de calidad e inocuidad. La globalización de los mercados ha permitido tener al alcance de la mano productos animales, frutas y verduras o procesados que provienen de otras partes del mundo, sin embargo, al establecer la relación de productos inocuos y de calidad con la prestación de servicios alimenticios por parte de algunas empresas, sobre todo turísticas, hace imperativo regular la calidad de los insumos alimenticios buscando que los consumidores, no estén expuestos a patógenos que ocasionen problemas de salud y que, por lo tanto, reconsideren la elección del lugar para su consumo.

México se encuentra dentro de los 3 países más visitados del mundo, siendo la CDMX el segundo lugar turístico que más extranjeros recibe, después de Quintana Roo (Anexo I y J)^{42,43}. En la capital existen 584,053 micro, pequeñas y medianas empresas, de las cuales se tiene el registro de 6,134 dedicadas a los servicios turísticos⁴⁴. Desde el inicio de la pandemia se tuvo una grave problemática con las MIPyMES de la CDMX, y es que de acuerdo con debido a las restricciones generadas por parte de las autoridades federales y estatales, pues los cierres definitivos de las empresas fueron mayores en comparación con la creación de nuevos emprendimientos, teniendo al 77% de las PyMES como sobrevivientes ante la pandemia⁴⁵. Esta situación combinada con el aislamiento por parte de la población mundial hace indispensable controlar los alimentos, en especial en las zonas turísticas, las cuales se vieron afectadas por la cuarentena. Entonces, al vender productos de inocuos junto con servicios de calidad se puede reestablecer la economía de este sector, permitiendo mejorar los PyMES y fomentando el sector por parte de los extranjeros.

9.5.3 Informe 637H-S10-12/03/2021: Capacita Coeprist a 300 restauranteros y manejadores de alimentos de 14 municipios (Anexo G)

La Coeprist del Estado de Tlaxcala, brindo capacitación a 300 personas de 14 municipios del estado, a través de 69 pláticas en modelos presenciales y virtuales sobre inocuidad alimentaria. El comisionado de la Coeprist, Néstor Flores, indico que el personal operativo

brinda pláticas a los trabajadores de restaurantes, vendedores de comida rápida, proveedores, entre otros, para dar a conocer los requisitos de recepción, almacenamiento y conservación de los alimentos. El comisionado enfatizó la importancia de que las personas encargadas de estas unidades productivas conozcan dichos requisitos a fin de prevenir enfermedades; principalmente en temporada de calor en donde se debe tener mayor cuidado con los comestibles.

De acuerdo con el INEGI, en la CDMX para 2020 se tenían registrados 44,141 establecimientos de preparación y servicio de alimentos y de bebidas, de los cuales se calcula que 33,431 comprenden restaurantes con servicio de preparación de alimentos a la carta o de comida corrida, pescados y mariscos, autoservicio, pizzas, hamburguesas, hot dogs y pollos rostizados para llevar, y otro tipo de alimentos para llevar. Para la preparación y venta de alimentos es necesario asegurarse que los productos utilizados para su preparación son debidamente almacenados y refrigerados, buscando el menor riesgo de contaminación o descomposición, es por ello por lo que es importante concientizar al sector restaurantero sobre la importancia del uso de almacenes limpios y refrigeradores a temperaturas correctas que eviten que los productos puedan afectar la salud de los consumidores. Dentro de las principales medidas de almacenamiento se encuentran:

- Refrigerar o congelar inmediatamente los alimentos perecederos, tales como cárnicos, mariscos, ovoproductos, entre otros. Es importante no exponerlos a temperatura ambiente por no más de 2 horas (1 hora en caso de que la temperatura supere los 32°C)⁴⁷. Esto también se aplica a sobrantes de alimentos enlatados o empaquetados y preparados, los cuales ya han sido expuestos al ambiente⁴⁷.
- Mantener los aparatos a temperaturas adecuadas, siendo 4°C o menos para el refrigerador y 0° o menos para el congelador. Se tiene además que verificar periódicamente las temperaturas, asegurándose que el aparato funciones de manera correcta⁴⁷.
- Si los productos vienen etiquetados, se tiene que seguir las recomendaciones en torno a su almacenamiento⁴⁷.

- Estar alerta de alimentos descompuestos, los cuales ya no sean aptos para su consumo y que además se tengan que desechar para evitar contaminar otros alimentos⁴⁷.
- Se requiere concientizar a la población sobre la importancia de comer a la brevedad los alimentos ya preparados, aun cuando estos hayan sido refrigerados. Mientras más prolongado sea el almacenamiento en el refrigerador, habrá mayor posibilidad de que agentes como *Listeria monocytogenes*, puedan desarrollarse y causar problemas a la salud de los consumidores⁴⁷.

9.5.4 Informe 776H-S12-27/03/2021: Suspenden dos negocios en Oaxaca por incumplir normas sanitarias (Anexo H)

Con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por la ingesta de productos pesqueros contaminados, así como promover las buenas prácticas de higiene durante la preparación y expendio de alimentos, los SSO llevan a cabo el operativo de vigilancia sanitaria Cuaresma limpia 2021.

Después de un mes activo, el Operativo de Vigilancia Sanitaria Cuaresma Limpia 2021 realizado por los Servicios de Salud de Oaxaca, informaron en su momento que dos establecimientos comerciales fueron suspendidos por incumplimiento de los lineamientos señalados por la Cofepris.

La difusión de dicha información es de vital importancia para que los restauranteros (en este caso de la CDMX) conozcan cuáles son las medidas obligatorias que deben seguir y por parte de los consumidores, se debe concientizar sobre los establecimientos en donde compran y consumen alimentos y donde pueden denunciar en caso de encontrar irregularidades.

10. RESULTADOS

En este apartado se presentarán los resultados generales y específicos de los informes generados en CREP y su brazo armado la UIVS del DMPySP (FMVZ-UNAM). El CREP se encarga de la vigilancia de eventos de relevancia en Salud Pública para la generación de recomendaciones en torno a problemáticas en Salud Pública a partir de sus 8 líneas de investigación (Figura 5).

FIGURA 5. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN UIVS-CREP

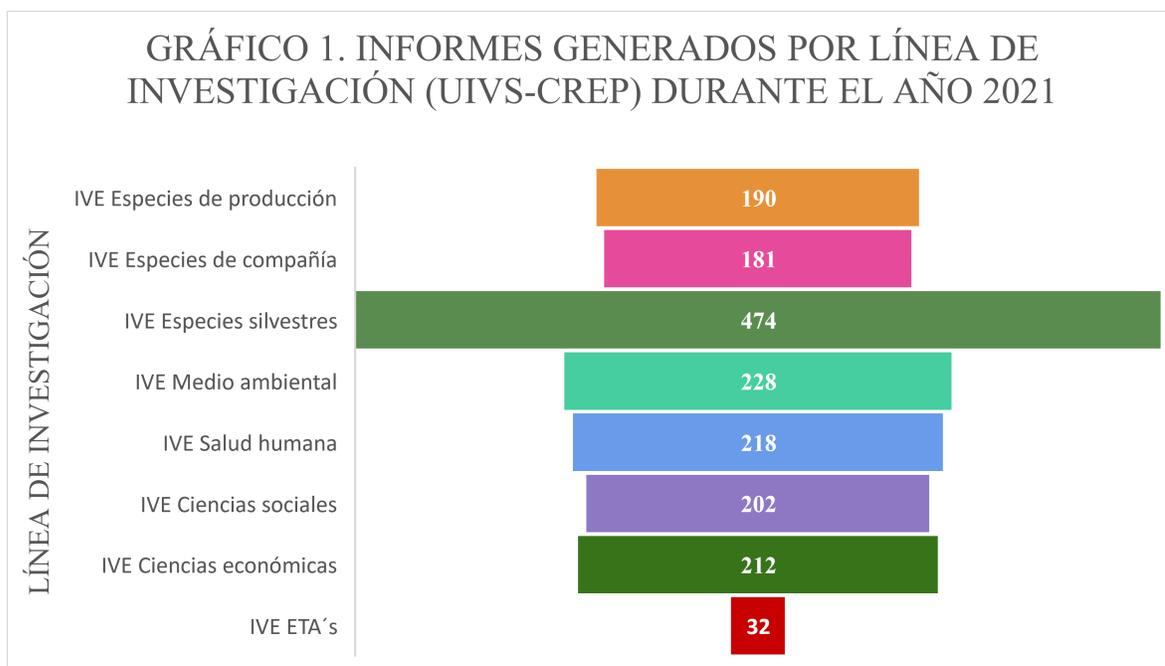


Líneas de investigación de la UIVS-CREP, las cuales realizan la vigilancia de eventos de relevancia en Salud Pública abarcando temas sociales, productivos y de salud tanto animal, ambiental y humana.

Fuente: Original, 2023

En el gráfico 1 se muestra que durante el año 2021 se generaron 1,737 informes técnicos correspondientes a las ocho líneas de investigación, de los cuales 32 fueron generados por los oficiales encargados de Enfermedades Transmitidas por Alimentos, siendo solo el 1.8% de los informes totales realizados durante el año siendo la línea con el menor número de informes generados durante el 2021 (véase el anexo A).

GRÁFICO 1. INFORMES GENERADOS POR LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (UIVS-CREP) DURANTE EL AÑO 2021



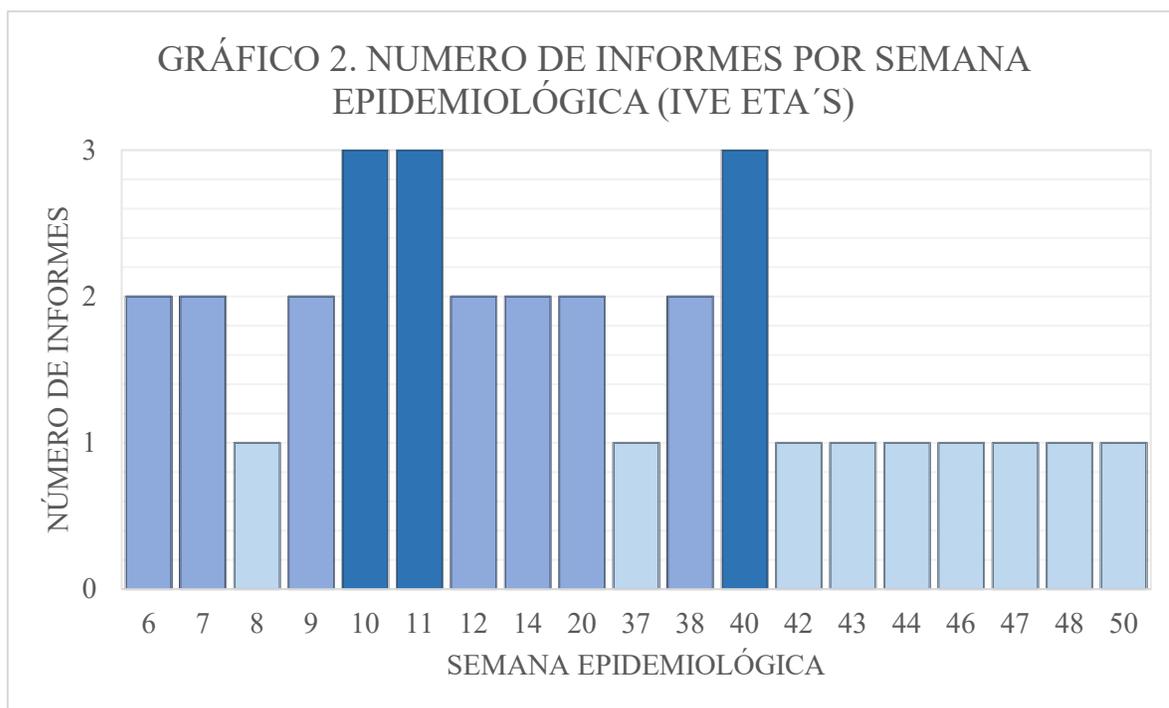
Informes generados por línea de investigación de la UIVS-CREP en donde se puede observar que la mayoría de los informes del año 2021 pertenecen a la línea de investigación de Especies silvestres, mientras que en la línea de ETA's se realizó el menor número durante el mismo periodo de tiempo.

Fuente: Original, 2023

Los informes realizados durante el año 2021 en la línea de investigación de ETA's (IVE ETA's) fueron generados por pasantes de MVZ que establecieron la importancia de la prevención, el control y el tratamiento de las ETA.

El promedio de informes de la línea de investigación ETA's fue de 0.6 informes por semana (véase Anexo B), generándose en 19 de las 52 semanas del año (Gráfico 2) y teniendo el mayor número de IT's realizados durante las semanas epidemiológicas 10 (08 al 14 de marzo), 11 (15 al 21 de marzo) y 40 (04 al 10 de octubre). Dichos IT's corresponden a brotes de ETA, alimentos contaminados, medidas preventivas y de control en contra de agentes patógenos transmitidos por alimentos, etc.

GRÁFICO 2. NUMERO DE INFORMES POR SEMANA EPIDEMIOLÓGICA DE IVE ETA'S (UIVS-CREP)

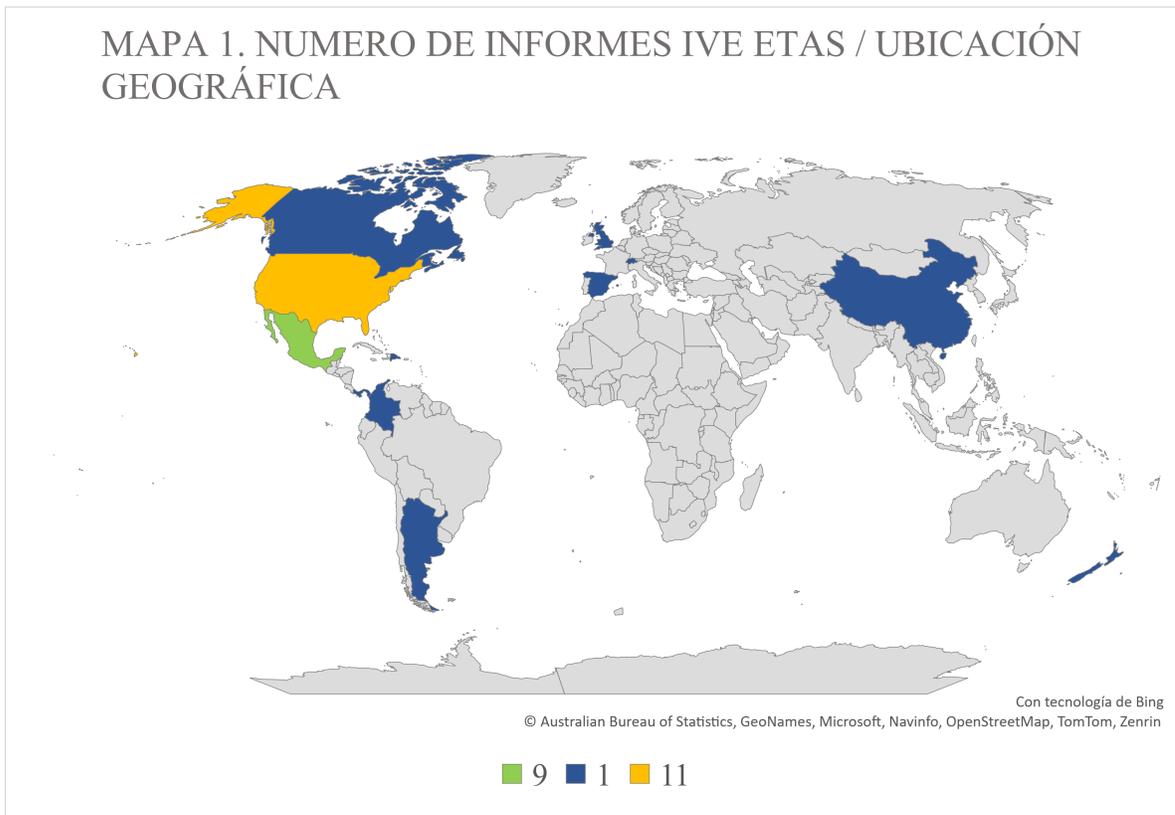


Numero de informes generados por semana en la línea de investigación IVE ETA's. Solo en 19 de las 52 semanas epidemiológicas se realizaron informes, teniendo como máximo 3 informes realizados en una semana.

Fuente: Original, 2023

En el Mapa 1 se puede observar la ubicación geográfica de los 32 informes que corresponden a: 11 de Estados Unidos, 9 informes de México, 1 de Reino Unido, 1 de Canadá, 1 Nueva Zelanda, 1 de España, 1 de Suiza, 1 de Argentina, 1 de República Dominicana, 1 de Colombia, 1 de Panamá, 1 de Latinoamérica y 1 descrito como mundial (Anexo C).

MAPA 1. NUMERO DE INFORMES IVE ETA'S / UBICACIÓN GEOGRÁFICA



Mapa de los países de donde se generó la información para la realización de los informes técnicos de la línea de investigación ETA's (UIVS-CREP), siendo de Estados Unidos el país de donde más se realizaron durante el año 2021.

Fuente: Original, 2023

Los 9 informes que se establecieron como ubicación geográfica a México (véase el Anexo D) de la línea de investigación ETA's, se delimitaron como 5 relacionados con temas de índole nacional, 1 de Oaxaca, 1 de San Luis Potosí, 1 de Tlaxcala y 1 de Veracruz (Gráfico 3).

GRÁFICO 3. INFORMES POR ESTADO DE LA LINEA ETA'S (UIVS-CREP)

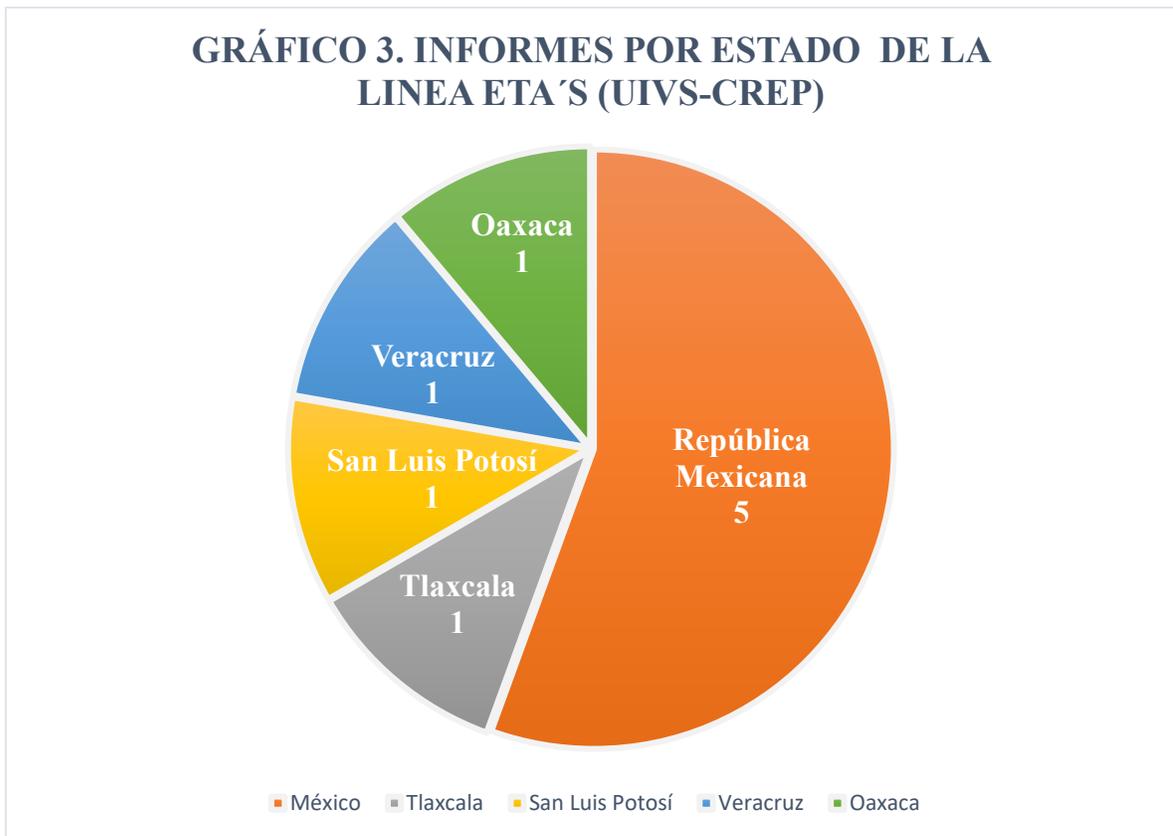


Gráfico de los estados relacionados con los informes técnicos de México en la línea de investigación ETA's (UIVS-CREP), en donde se puede observar que la mayoría se relacionan con temas de relevancia a nivel federal.

Fuente: Original, 2023

En dicha línea además se carecía de Informes Técnicos, los cuales se relacionarán con notas periodísticas publicadas para los habitantes de la CDMX, sin embargo, se eligieron 4 informes de relevancia en torno a la problemática de ETA en esta población, debido a que las características con las cuales se desarrollan trabajan e interactúan los capitalinos, puede ser relacionadas con los temas de dichos informes.

Uno de los principales puntos a tomar en cuenta en los informes es la prevención de las enfermedades a través de buenas prácticas de higiene, desinfección y cocción de los alimentos, tanto por el consumidor como por el prestador de servicios alimenticios.

11. DISCUSIÓN

El diagnóstico, registro y control de casos y brotes de ETA se da principalmente por aquellos pacientes que cursan cuadros graves de la enfermedad o en periodos largos que, por lo tanto, requieren la atención hospitalaria, lo que favorece el reconocimiento del patógeno y posterior registro en instancias locales y federales. Desafortunadamente, los casos que se presentan con una sintomatología común entre los patógenos, tales como dolor abdominal y diarrea, generalmente se presentan en menos de una semana y no requieren atención médica o son mal diagnosticados.

Hay tres posibles causas de la baja cantidad de informes de la línea de investigación de ETA's, la primera sería que el personal que trabaja en cada una de las líneas, principalmente son Servicios Sociales y Voluntariados, los cuales se encuentran dentro del CREP por un determinado tiempo y, por lo tanto, el trabajo se ve detenido debido a que el nuevo personal requiere de capacitaciones para asegurar que los informes cumplan con las características deseadas. La segunda causa hipotética del bajo número de informes es que las ETA son comúnmente subdiagnosticadas, especialmente en países subdesarrollados o en desarrollo, por lo que, al no generarse la información precisa de los casos y brotes de estas enfermedades, no se divulga por los medios de comunicación que son clave para la generación de cada informe. La última posible causa de este bajo número de informes es que en el tiempo en el que se delimitó este trabajo (2021), el mundo aún se encontraba en plena pandemia causada por *SARS-CoV-2*, la cual obligo a las autoridades sanitarias a poner a la enfermedad COVID-19 como el principal agente a diagnosticar y, por lo tanto, se vieron desatendidas las acciones en torno a otras enfermedades. Se tiene que tomar en cuenta además que la población mundial, se vio afectada no solo física sino psicológicamente por los daños que podía causar el coronavirus y que, en consecuencia, preferían evitar acudir a lugares aglomerados, incluidos los centros de salud, aun cuando sus afecciones no se vieran relacionadas con COVID-19.

11.1 Determinantes sociales de la salud en la población de la CDMX

Las determinantes sociales de la salud de una población nos van a permitir establecer todas aquellas características con las cuales se desarrollan e interactúan sus habitantes y en como estas pueden favorecer la presentación de enfermedades (Figura 6). El comprender dichas

determinantes nos va a permitir establecer acciones específicas para la prevención y control de la problemática.

FIGURA 6. DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD

| Economic Stability | Neighborhood and Physical Environment | Education | Food | Community and Social Context | Health Care System |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| Employment | Housing | Literacy | Hunger | Social integration | Health coverage |
| Income | Transportation | Language | Access to healthy options | Support systems | Provider availability |
| Expenses | Safety | Early childhood education | | Community engagement | Provider linguistic and cultural competency |
| Debt | Parks | Vocational training | | Discrimination | Quality of care |
| Medical bills | Playgrounds | Higher education | | Stress | |
| Support | Walkability | | | | |
| | Zip code / geography | | | | |

Condiciones en las cuales las personas nacen, crecen, se desarrollan, viven, trabajan y envejecen de acuerdo con la fuente independiente KFF.

Fuente:KFF,2018

Las determinantes sociales de la salud presentes en la población de la Ciudad de México que pueden estar relacionadas con ETA son:

- **Población:** La capital se encuentra como el segundo estado más poblado del país, con 9,209,944 habitantes, tan solo después del Estado de México. Esta elevada concentración de habitantes en la ciudad genera problemas en torno a la comida, ya que se requieren mayores cantidades de alimentos y materias primas para satisfacer las necesidades de los capitalinos. Al tener una mayor oferta que demanda en los alimentos, estos se encarecen y obligan a los consumidores a optar por alimentos más baratos, pero menos nutritivos o con un dudoso control en cuanto a la inocuidad se refiere.
- **Horarios laborales:** Periodos laborales mayores a 40 horas semanales (8 o más horas diarias) hacen que la población de la CDMX termine agotada sin poder mantener una dieta elegida y elaborada por ellos mismos, sabiendo cuáles son los productos que compran y en qué estado se encuentran y que, por lo tanto, opten por consumir

alimentos preparados que se comercialicen cerca de su lugar de trabajo, sin tomar en cuenta de donde estos provienen o cuáles han sido las medidas aplicadas para mantener la calidad e inocuidad del alimento.

- **Distancia hogar-empleo u hogar-escuela:** Los altos costos de vivienda en zonas céntricas de empleo y/o escuela, obligan a los habitantes de la Ciudad a optar por vivir en zonas alejadas debido a un menor costo de renta. Parte de esta problemática se puede ver reflejada en el constante tráfico vehicular que se presenta en las calles de la capital, junto con la saturación de los medios de transporte público (Metro, Metrobús, RTP, etc.) que generan trayectos mayores a 1 hora desde el hogar hasta el centro educativo o laboral. Por lo tanto, se opta por el consumo de alimentos en restaurantes, locales comerciales o puestos ambulantes en los cuales no siempre se puede obtener la inocuidad esperada.
- **Gastronomía mexicana:** Una de las tradiciones que más distinguen al país es la gastronomía, la cual goza de una diversidad de platillos a base principalmente de jitomate, chiles y maíz. Dicha comida está íntimamente relacionada con temas ideológicos y culturales, los cuales están presentes a lo largo de todo el año. A pesar de que la CDMX se encuentra en constante desarrollo y crecimiento, generándose una mejora urbana, la realidad es que la gastronomía mexicana se ha mantenido en la vida diaria de los capitalinos, principalmente por consumo en comercios formales e informales de comida que se pueden encontrar en todo su territorio y que tienden a estar abiertos en gran parte del día.

El capitalino promedio no puede asegurar que las materias primas utilizadas en estos comercios fueron obtenidas en óptimas condiciones para ser ingeridos por el consumidor final y que además el hecho de llevar una preparación con ingredientes que pueden cambiar las características organolépticas esperadas puede generar que en el momento el comensal pase por desapercibido un olor o sabor indeseable, pero que termine afectando a su salud. En dichos comercios se preparan alimentos con una gran variedad de productos de origen animal y vegetal los cuales requieren ciertas medidas de desinfección y cocción para asegurar que el producto final no repercuta en la salud; sin embargo, es ahí en donde se da una problemática grave debido a que el comensal carece de información sobre las medidas aplicadas para asegurar que el

producto es inocuo; aunado a esto se puede establecer un riesgo alto generado por los procesos “artesanales” utilizados para la generación de productos típicos, los cuales no cumplen con los requerimientos establecidos por Norma que permitan asegurar que los productos sean libres de patógenos al final de su proceso. Tal es el caso de productos lácteos como leche y quesos, los cuales son comercializados como productos no pasteurizados y que, por lo tanto, aún contienen agentes patógenos tales como *Brucella spp.*

- **Educación:** Pese a que se establece que el nivel de educación promedio de la población mayor de 15 años en la CDMX es de por lo menos el segundo año de bachillerato, la realidad es que no es común que en los centros educativos se impartan platicas o clases relacionadas con la transmisión de enfermedades incluidas las ETA, por lo que la población carece de la información suficiente para asegurar que los alimentos no solo sean nutritivos, sino que además no causen algún daño a la salud.

12. CONCLUSIONES

Se puede establecer que la vigilancia generada por instancias estatales y federales para el rastreo de ETA existe, sin embargo, estas no se clasifican y diagnostican de manera correcta, ya que si bien se pueden encontrar registros de enfermedades tales como salmonelosis, brucelosis y teniasis, la realidad es que en la clasificación no se describen de acuerdo a su transmisión; aunado a esto gran parte de los casos intestinales que se encuentran reportados se establecen como “Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas” lo que podría suponer que los casos no son diagnosticados mediante pruebas de laboratorio confirmatorias.

En la CDMX y en gran parte del país los sistemas de salud se ven afectados por carencias en recursos y una población a atender bastante elevada, es por ello que la población opta por clínicas privadas de bajo costo las cuales les permiten acceder a un diagnóstico y tratamiento rápido, sin embargo, estas clínicas basan sus tratamientos de acuerdo únicamente con la historia clínica y la sintomatología lo cual las vuelve un problema de Salud Pública debido a que abastecen de medicamentos a la población, sin reconocer cuál es el agente o la causa real del padecimiento en el individuo. Si bien los sistemas de salud no se encuentran en condiciones óptimas, la realidad es que las ETA se presentan de manera aguda, en periodos de 1 a 2 semanas, con síntomas leves en la mayoría de la población, a pesar de ello, se debería acudir al médico cuando se presente algún problema gastrointestinal y sería importante realizar el diagnóstico definitivo para conocer el agente, determinar la fuente de infección y la posible fuente de contaminación, con el fin de evitar que una mayor población se vea afectada.

Si bien se registran casos de estas enfermedades y aunque sean subdiagnosticadas, la realidad y como se trató en este trabajo, no existe la difusión de la información por parte de los medios de comunicación, los cuales, si realizan la publicación de casos, brotes o medidas preventivas de algunos agentes patógenos, pero para el caso de las ETA y su prevención no se encuentra información suficiente. Esta falta de información que llega a la población puede ser uno de los factores que beneficie que los alimentos se contaminen al ser preparados y consumidos, pues el desconocimiento puede propiciar a que los agentes patógenos se mantengan en el alimento o inclusive este sea invadido por otro patógeno.

Desde otra perspectiva se puede denotar que los comercios formales e informales de comida en la CDMX fungen un papel muy importante en la alimentación de la población capitalina. Sin embargo, algunos de ellos carecen de información relacionada con cómo se debe preparar los alimentos y en qué condiciones deben mantener la cocina para asegurar que el producto se mantenga inocuo.

Por lo tanto, existe un área de oportunidad para la notificación, vigilancia y divulgación de eventos de relevancia en torno a ETA en la CDMX. Esta indagatoria se debe a que se tiene la información relacionada con la presentación de casos y brotes de estas enfermedades, así como el conocimiento de los riesgos durante la producción, distribución y preparación de los alimentos, lo que implica la necesidad de utilización de medidas preventivas tanto para el productor, el transportista, así como del consumidor, buscando mantener la inocuidad del alimento hasta el momento de ser ingerido. Esta problemática puede y debe ser atendida por los profesionales de la salud, incluidos los MVZ los cuales tienen los conocimientos necesarios para ser transmitidos a la población a través de pláticas, información en medios impresos y digitales, cursos, etc. Además, los MVZ calificados pueden apoyar a los prestadores de servicios de alimentos, a asegurar que las instalaciones, las materias primas, así como los productos comercializados cumplen con los estándares de higiene y limpieza que eviten que el producto final se contamine.

13.RECOMENDACIONES

A partir de los informes obtenidos y descritos se pueden establecer recomendaciones a nivel estatal (CDMX), federal (México) o inclusive regional y mundial. Las recomendaciones para la problemática son:

- Establecer un sistema de vigilancia encaminado al registro de ETA en donde se asegure que la infección fue causada por el consumo de un alimento contaminado y no solo por la presentación de signos y síntomas inespecíficos.
- Actualizar y mejorar las bases científicas con las cuales los prestadores de servicios de salud actúan cuando se presentan pacientes con enfermedades gastrointestinales, lo cual les permita realizar un diagnóstico y tratamiento oportuno, buscando disminuir el daño y evitar o controlar un posible brote de la enfermedad.
- Mantener la vigilancia y los programas de manejo de estas enfermedades, aunque se presente un problema mayor como lo fue la pandemia por SARS-CoV-2, con el fin de evitar que se agrave la situación de las ETA.
- Desarrollar campañas informativas que permitan a la población de la CDMX comprender cómo se están presentando estas enfermedades, en que alimentos se pueden encontrar y qué medidas tomar para prevenir la infección.
- Fomentar en los diferentes medios de comunicación, la difusión de casos o brotes relacionados con agua o alimentos para que la población haga valer dicha información y que, por lo tanto, tome las precauciones pertinentes.
- Abrir canales de comunicación entre las distintas dependencias de salud estatales y federales con la población, lo cual le permita acceder a la información y análisis de los expertos en materia de inocuidad y calidad de los alimentos, con el fin de fomentar la salud de ellos y de sus grupos sociales.
- Fomentar entre las instituciones el trabajo en conjunto y multidisciplinario, con diferentes puntos de vista profesionales, que permita generar estrategias y planes de acción más eficaces, con el fin de detectar las problemáticas más importantes que aquejan a la población y tomando en cuenta las principales determinantes buscando disminuir costos y mejorando la calidad de vida de cada uno de los pobladores.

- Es importante que al realizar normativa relacionada con los alimentos se tome en cuenta al productor y al consumidor, buscando no afectar a ninguno de los dos.

14.REFERENCIAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Anexo 1: Glosario [Internet]. Washington D.C, USA: Organización Mundial de la Salud [publicado en 2016; citado el 26 de marzo de 2023]. Disponible en:
https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10810:2015-anexo-i-glosario&Itemid=41421&lang=es
2. Centro Nacional de Enfermedades Infecciosas Emergentes y Zoonóticas, División de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos, el Agua y el Medioambiente. Microbios y enfermedades transmitidos por los alimentos [Internet]. Atlanta, USA: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (USA); [revisado el 16 de julio de 2021; citado el 25 de febrero de 2023]. Disponible en:
<https://www.cdc.gov/foodsafety/es/foodborne-germs-es.html>
3. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo de Población y Vivienda 2010 [Internet]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (México); [Publicado el 26 de junio de 2013; citado el 25 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>
4. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo de Población y Vivienda 2020 [Internet]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (México); [actualización 16 de mayo de 2021; citado el 25 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>
5. Centro Nacional de Enfermedades Infecciosas Emergentes y Zoonóticas, División de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos, el Agua y el Medioambiente. Cómo se contaminan los alimentos [Internet]. Atlanta, USA: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (USA); [revisado el 31 de agosto de 2017; citado el 22 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/foodsafety/es/production-chain-es.html>
6. Mari Carmen Duarte. Estas son las quince ciudades más pobladas del mundo en 2021. National Geographic [Internet]. 08 de noviembre de 2021 [Citado el 23 de febrero de 2023]. Disponible en:
https://viajes.nationalgeographic.com.es/lifestyle/estas-son-quince-ciudades-mas-pobladas-mundo-2021_17453

7. Parrilla M, Vázquez L, Saldade O, Nava L. Brotes de Toxiinfecciones Alimentarias de Origen Microbiano Y Parasitario. Salud Publica de México [Internet]. 1993 [25 de febrero de 2023]; 35(5):1-4. Disponible en:
https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5685/6230?_cf_chl_tk=OGM6b7Zpd0wUpgD_LQB1V6AYAC9mf0zfsxpjBLc6XW4-1651637460-0-gaNycGzNCNE
8. Wiwanitkit V, Ayo J, Patil D. Foodborne Diseases [Internet]. Primera edición. ScienceDirect. Londres (Reino Unido): Elsevier, Inc.; 2018. Capítulo 2, Important Emerging and Reemerging Tropical Food-Borne Diseases; [Citado el 23 de febrero de 2023]; paginas 34-35. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/foodborne-diseases/grumezescu/978-0-12-811444-5>
9. Rodríguez H, Barreto A, Sedrés Martha, Valdés J, Martínez S, Guevara G. Las enfermedades transmitidas por alimentos, un problema sanitario que hereda e incrementa el nuevo milenio. REDVET [Internet]. 01 de agosto de 2015 [Citado el 25 de febrero de 2022]; 16(8):4-5. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63641401002.pdf>
10. Dirección General de Epidemiología. Casos nuevos de enfermedades por grupos de edad y fuente de notificación [Internet]. México: Secretaría de Salud (México); [Actualizado el 16 de diciembre de 2021; citado el 14 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/1989/morbilidad/nacional/casos_nuevos_enfermedad_grupo_edad_fuente_notificacion.pdf
11. Songül Ünüvar. Foodborne Diseases [Internet]. Primera edición. ScienceDirect. Malatya, (Turkey): Elsevier, Inc.; 2018. Capítulo 1, Microbial Foodborne Diseases; [Citado el 23 de febrero de 2023]; paginas 1-2. DOI: <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/B978-0-12-811444-5.00001-4>
12. Centro Nacional de Enfermedades Infecciosas Emergentes y Zoonóticas, División de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos, el Agua y el Medioambiente. Seguridad de los alimentos [Internet]. Atlanta, USA: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (USA); [revisado el 16 de julio del 2021; citado el 27 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/foodsafety/es/index.html>

13. Hoffmann S, Scallan E. Foodborne Diseases [Internet]. Tercera edición. ScienceDirect. Washington, DC, (United States): Elsevier, Inc.; 2017. Capítulo 2, Epidemiology, Cost, and Risk Analysis of Foodborne Disease; [Citado el 23 de febrero de 2023]; paginas 31-32,35. DOI: <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/B978-0-12-385007-2.00002-4>
14. Badui S. La Ciencia de los Alimentos en la Practica [Internet]. Segunda Edición. Ciudad de México (Mex). Pearson Educación de México; 2015. Capitulo 3, Alimentos y salud; [Citado el 04 de mayo de 2023]; [pagina 65]. Disponible en: <https://bookshelf-ref.vitalsource.com/reader/books/9786073232807/pageid/86>
15. Boletín epidemiológico: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica [Internet]. México (México): DGE. 2021. [Citado el 05 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/693135/sem52.pdf>
16. Environmental Health Services. Contributing Factor Definitions [Internet]. Carolina del Norte, USA. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (USA); [revisado el 31 de enero de 2022; citado el 09 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nceh/ehs/nears/cf-definitions.htm>
17. ECD Todd. Foodborne Diseases: Overview of Biological Hazards and Foodborne Diseases. ELSEVIER [Internet]. 13 de enero de 2014 [citado el 09 de mayo de 2023]; 1: 2-3. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-378612-8.00071-8>
18. Organización de las Naciones Unidas. Una población en crecimiento [Internet]. New York, USA. Organización de las Naciones Unidas (USA); [publicado en 2023; citado el 09 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.un.org/es/global-issues/population>
19. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Riesgo inminente de una crisis mundial del agua (UNESCO/ONU-Agua) [Internet]. Paris, Francia. Organización de las Naciones Unidas (USA); [actualizado el 22 de marzo de 2023; citado el 09 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.unesco.org/es/articles/riesgo-inminente-de-una-crisis-mundial-del-agua-unesco/onu-agua>
20. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo (Versión resumida) [Internet].

- Roma, Italia. Organización de las Naciones Unidas (USA); [publicado en octubre de 2022; citado el 09 de mayo de 2023]. DOI: <https://doi.org/10.4060/cc0640es>
21. Michelle Jarvie. History of food safety in the U.S. – part 1 [Internet]. Michigan (USA): Michigan State University; 30 de septiembre de 2014 [citado el 01 de junio de 2023]. Disponible en: https://www.canr.msu.edu/news/history_of_food_safety_in_the_us_part_1
 22. Behrman A, Wilson R. A Mysterious Death. The New England Journal of Medicine [Internet]. 22 de octubre de 1998 [citado el 03 de junio de 2023]; 1 (339):1248-1249. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJM199810223391716>
 23. Ramsay M. John Snow, MD: anaesthetist to the Queen of England and pioneer epidemiologist. Taylor and Francis Group [Internet]. 11 de diciembre de 2017 [03 de junio de 2023]; 19(1):24-28. DOI: <https://doi.org/10.1080/08998280.2006.11928120>
 24. Cerda J, Valdivia G. John Snow, la epidemia de cólera y el nacimiento de la epidemiología moderna. Revista chilena de infectología [Internet]. Agosto 2007 [03 de junio de 2023]; 24(04):1-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182007000400014>
 25. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Land use in agriculture by the numbers [Internet]. Roma, Italia. Organización de las Naciones Unidas (USA); [publicado el 07 de mayo de 2020; citado el 09 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.fao.org/sustainability/news/detail/en/c/1274219/>
 26. The Observatory of Economic Complexity. Huevos [Internet]. Estados Unidos. Macro Connections (USA); [publicado enero 2022; citado el 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://oec.world/es/profile/hs/eggs>
 27. The Observatory of Economic Complexity. Carne de cerdo [Internet]. Estados Unidos. Macro Connections (USA); [publicado enero 2022; citado el 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://oec.world/es/profile/hs/pig-meat>
 28. The Observatory of Economic Complexity. Maíz [Internet]. Estados Unidos. Macro Connections (USA); [publicado enero 2022; citado el 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://oec.world/es/profile/hs/corn>
 29. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Pérdida y desperdicio de alimentos [Internet]. Roma, Italia. Organización de las Naciones

- Unidas (USA); [publicado el 07 de mayo de 2020; citado el 09 de mayo de 2023]. Disponible en: [https://www.fao.org/policy-support/policy-themes/food-loss-food-waste/es/#:~:text=En%20todo%20el%20mundo%2C%20un,consumidores%20final es%20\(PNUMA%202021\)](https://www.fao.org/policy-support/policy-themes/food-loss-food-waste/es/#:~:text=En%20todo%20el%20mundo%2C%20un,consumidores%20final es%20(PNUMA%202021))
30. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo [Internet]. Roma, Italia. Organización de las Naciones Unidas (USA); [publicado en 2012; citado el 09 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/i2697s/i2697s.pdf>
 31. Secretaría de Salud de la Ciudad de México. Boletín Epidemiológico Semanal 2021 [Internet]. Ciudad de México, México. Gobierno de la Ciudad de México (Mex); [publicado en enero 2022; citado 11 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://sersalud.cdmx.gob.mx/sspcdmx/Documentos/direccion/demp/boletin/2021/Boletines%20semanales%20de%20la%20Ciudad%20de%20M%C3%A9xico%202021.zip>
 32. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica Convencional [Internet]. Ciudad de México, México. Secretaría de Salud (Mex); [publicado en enero de 2021; citado el 11 de mayo de 2023]. Disponible en: https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/32_Manual_Suive.pdf
 33. Andersen K, Rambaut A, Lipkin W, Holmes E, Garry R. The proximal origin of SARS-CoV-2. Nature [Internet]; 17 de marzo de 2020 [citado 20 de mayo de 2023]; 1(26):450–452. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0820-9>
 34. Wilde A, Snijder E, Kikkert M, van Hemert M. Host Factors in Coronavirus Replication. Springer Link [Internet]; 23 de junio de 2017 [citado 20 de enero de 2023]; 1(419):1-3. DOI: https://doi.org/10.1007/82_2017_25
 35. Han S, Kumar P, Hossain I, Byun K, Choi C, Ha S. COVID-19 pandemic crisis and food safety: Implications and inactivation strategies. Trends in Food Science & Technology [Internet]; marzo 2021 [citado el 21 de enero de 2023]; 1(109):25-36. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.01.004>

36. Yekta R, Dastjerdi L, Norouzbeigi S, Mortazavian A. Food products as potential carriers of SARS-CoV-2. *Food Control* [Internet]; mayo 2021 [citado el 21 de enero de 2023]; 1(123):1-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107754>
37. Zapatero A, Barba R. ¿Qué sabemos del origen del COVID-19 tres años después?. *Rev Clin. Esp.* [Internet]. 09 de marzo de 2023 [citado el 22 de enero de 2023]; 223(4): 240–243. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2023.02.002>
38. Mazzali R. Nivel 4 de Bioseguridad. *Rev. Soc. Ven. Microbiol.* [Internet]; enero 2005 [citado el 23 de enero de 2023]; 1(25):1-2. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562005000100010
39. Han J, Zhang X, He S, Jia S. Can the coronavirus disease be transmitted from food? A review of evidence, risks, policies and knowledge gaps. *Springer Link* [Internet]. 01 de octubre de 2020 [citado el 04 de febrero de 2023]; 1(19):5-16. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10311-020-01101-x>
40. Consejo interinstitucional. Guía clínica para el tratamiento de la COVID-19 en México [Internet]. México: Secretaría de Salud (México); [Actualizado el 02 de agosto de 2021; citado el 15 de 2023]. Disponible en: https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/08/GuiaTx_COVID19_ConsensoInterinstitucional_2021.08.03.pdf
41. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Guía clínica para el tratamiento de la COVID-19 en México [Internet]. México: Secretaría de Salud (México); [Publicado el 31 de diciembre de 2021; citado el 15 de enero de 2023]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/689974/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2021.12.31.pdf
42. Secretaría de Turismo. OMT confirma que México se ubicó como el 3er. país más visitado y el 13º. en captación de divisas turísticas en 2020 [Internet]. México: Secretaría de Gobernación (México); [Publicado el 27 de febrero de 2022; citado el 03 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.mx/sectur/prensa/omt-confirma-que-mexico-se-ubico-como-el-3er-pais-mas-visitado-y-el-13-en-captacion-de-divisas-turisticas-en-2020>

43. Programa Sectorial Derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Diario Oficial de la Federación. (03 de julio de 2020)
44. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE) 2018 [Internet]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (México); [Publicado en 2018; citado el 03 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/enaproce/2018/>
45. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Demografía de los Negocios (DN) 2019 - 2021 [Internet]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (México); [Publicado en 2022; citado el 03 de marzo de 2023]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/programas/dn/2021/#Informacion_general
46. Nivel H, Holah J. Hygiene in Food Processing Principles and Practice [Internet]. Segunda Edición. Cambridge (UK). Woodhead Publishing; 2014. Capítulo 2, Hazards, sources and vectors of contamination; [Citado el 07 de mayo de 2023]; [paginas 21-27]. DOI: <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1533/9780857098634.1.21>
47. Administración de Alimentos y Medicamentos [Internet]. ¿Está almacenando los alimentos en forma segura? Maryland, USA: Administración de Alimentos y Medicamentos (USA); [actualizado el 18 de enero de 2023; citado el 04 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.fda.gov/consumers/articulos-para-el-consumidor-en-espanol/esta-almacenando-los-alimentos-en-forma-segura#:~:text=Los%20alimentos%20que%20se%20congelan,las%20bacterias%2C%20detiene%20su%20desarrollo>
48. The psychology Notes HQ [Internet]. What is Bronfenbrenner's Ecological Systems Theory? [citado el 02 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.psychologynoteshq.com/bronfenbrenner-ecological-theory/>
49. Office of Multicultural Learning [Internet]. Theoretical Framework [citado el 03 de junio de 2023]. Disponible: <https://www.scu.edu/oml/about-us/theoretical-framework/#:~:text=Bronfenbrenner's%20ecological%20systems%20theory%20is,every%20facet%20of%20your%20life.>

50. Gibbons C, Mangen M, Plass D, Havelaar D, Brooke R, Kramarz P, Peterson K, Stuurman A, Cassini A, Fèvre E, Kretzschmar M. Measuring underreporting and under-ascertainment in infectious disease datasets: a comparison of methods. BMC Public Health [Internet]. 11 de febrero de 2014 [citado el 03 de junio de 2023]; 14(147):1-17. Disponible en: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-14-147>
51. Raspor P, Jevšnik M, Ambrožič M. Food Safety [Internet]. Segunda Edición. Malasia. Springer; 2016. Capítulo 1, Food Safety Systems; [Citado el 12 de junio de 2023]; [páginas 5 y 6]. Disponible en: https://link.springer.com.pbidi.unam.mx:2443/chapter/10.1007/978-3-319-39253-0_1
52. Mendoza Y, Tarango J, Machin J. Potenciamiento de la comunicación científica en base a sus latitudes y a los factores fundamentales de la virtud. E-Ciencias de la Información [Internet]. Junio 2019 [citado el 12 de junio de 2023]. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/eci.v1i1.31398>
53. Dirección General de Epidemiología. Manual de Operación Para las Unidades de Inteligencia Epidemiológica y Sanitaria [Internet]. México: Secretaría de Salud (México); [Publicado el 31 de diciembre de 2021; citado el 15 de enero de 2023]. Disponible en: https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/39_Manual_UIES.pdf
54. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Actividades de Inteligencia Epidemiológica [Internet]. España: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (España); [Publicado el 20 de noviembre de 2012; citado el 18 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/inteligenciaepidemiologica/doc/ieCcaes2012.pdf>
55. Karyotis V, Khouzani M. Malware Diffusion Models for Modern Complex Networks [Internet]. Primera Edición. Grecia. Editorial M; 2016. Capítulo 9, Applications of state-of-the-art malware modeling frameworks; [Citado el 13 de junio de 2023]; [página 18]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/information-dissemination>

56. Food Safety Magazine [Internet]. An Historical Food Safety Approach for the World We Want [citado el 14 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.food-safety.com/articles/6448-an-historical-food-safety-approach-for-the-world-we-want#:~:text=In%201906%2C%20the%20U.S.%20Congress,ensure%20safe%20food%20for%20all>
57. Kautilya. The Arthashastra [Internet]. Primera Edición. India. Penguin Classics; 1996. Disponible en: <https://ncjindalps.com/pdf/HUMANITIES/The%20Kautilya%20Arthashastra%20-%20Chanakya.pdf>
58. Barcelona School of Management [Internet]. Historia de la conservación de los alimentos [Citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://comunicaciencia.bsm.upf.edu/historia-de-la-conservacion-de-alimentos/#:~:text=Las%20civilizaciones%20egipcias%20y%20griegas,y%20salmuera%2C%20y%20la%20fermentaci%C3%B3n>.
59. Legislación Alimentaria [Internet]. Al alcance de la mano [Citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/revista/pdfs/08/08_06_codex.htm
60. Hygienie.org [Internet]. A brief history of UK food safety law [Citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.hygienie.org/a-brief-history-of-uk-food-safety-law>
61. Supreme Court of the United States [Internet]. Brief of historians Thomas Aiello and Joshua Specht as amicus curiae in support of respondents [Citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.supremecourt.gov/DocketPDF/21/21-468/233484/20220815135438512_Amicus%20Br.%20of%20Historians%20Aiello%20and%20Specht.pdf
62. Torres F, Torres M., Ávila S, Pérez J, Pichardo C, Cuevas N, Reyes L, Salas M, Barrera B. La salud pública en el México prehispánico Una visión desde la salud pública actual. Vertientes [Internet]. 2014 [Citado el 21 de junio de 2023]; 17(1):1-13. Disponible en: <https://www.revistas.unam.mx/index.php/vertientes/article/view/51702>

63. Saludpublica.mx [Internet]. Principales características y diagnóstico de los grupos patógenos de Escherichia coli. [Citado el 21 de junio de 2023]. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6416/7788>
64. La E. coli y la seguridad de los alimentos [Internet]. Carolina del Norte, USA. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades- Centro Nacional de Enfermedades Infecciosas Emergentes y Zoonóticas, División de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos, el Agua y el Medioambiente (USA); [revisado el 09 de agosto de 2022; citado el 21 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/foodsafety/es/communication/ecoli-and-food-safety.html#:~:text=del%20torrente%20sangu%C3%ADneo.-.Los%20tipos%20de%20E.,contacto%20con%20animales%20o%20personas>
65. Organización Mundial de la Salud. E. coli [Internet]. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud [publicado el 07 de febrero de 2018; citado el 21 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/e-coli>
66. Dirección General de Epidemiología. Panorama epidemiológico de Teniasis en México [Internet]. CDMX, México: Secretaría de Salud [publicado en 2016; citado el 22 de junio de 2023]. Disponible en: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/zoonosis/descargas/pdf/PanoramaEpidemiologicoTaeniaDGE.pdf>
67. Dirección General de Epidemiología. Glosario [Internet]. CDMX, México: Secretaría de Salud [publicado en 2021; citado el 20 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/glosario.html>
68. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) [Internet]. Washington D.C, USA: Organización Mundial de la Salud [publicado en 2019; citado el 12 de junio de 2023]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10836:2015-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0
69. Minsalud. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) [Internet]. España: Ministerio de Salud [publicado en 2020; citado el 12 de junio de 2023]. Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/abec-e-eta-final.pdf>

70. AmBientech [Internet]. Agente patógeno o infeccioso. [Citado el 21 de junio de 2023]. Disponible en: <https://ambientech.org/agente-patogeno>
71. Organización Mundial de la Salud. Social determinants of health [Internet]. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud [publicado el 07 de febrero de 2018; citado el 21 de junio de 2023]. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health#tab=tab_1
72. Hypatia [Internet]. Las microempresas en el estado de Morelos: [Citado el 23 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.revistahypatia.org/cea-rev-46.html>
73. FríasM, Eréndida A, López S, Díaz G. Predictores de la conducta antisocial juvenil: un modelo ecológico. Estud. Psico (Natal) [Internet]. 2003 [Citado el 23 de junio de 2023]; 08(1):1-10. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2003000100003>
74. Libre Text Español [Internet]. Bronfenbrenner. [Citado el 23 de junio de 2023]. Disponible en: https://espanol.libretexts.org/Ciencias_Sociales/Comunidad_Familiar_Infantil%3A_La_Socializacion_de_Ninos_Diversos/01%3A_Introducci%C3%B3n_a_la_socializaci%C3%B3n_y_a_las_teor%C3%ADas/1.04%3A_Bronfenbrenner#:~:text=Los%20mesosistemas%20son%20interacciones%20entre,ejemplo%2C%20afectar%C3%A1%20indirectamente%20al%20ni%C3%B1o.&text=Las%20instituciones%20m%C3%A1s%20grandes%20como,se%20conocen%20como%20el%20ecosistema
75. Organización Panamericana de la Salud. Inteligencia epidémica [Internet]. Washington D.C, USA: Organización Mundial de la Salud [publicado en 2023; citado el 23 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/inteligencia-epidemica>
76. Facultad de Estudios Superiores-Zaragoza [Internet]. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México [publicado en mayo de 2019; citado el 23 de junio de 2023]. Disponible en: <https://blogceta.zaragoza.unam.mx/eftdhuralo/glorario-de-terminos/>
77. Organización Panamericana de la Salud. Glosario Sobre Brotes y Epidemias [Internet]. Washington D.C, USA: Organización Mundial de la Salud [publicado en

2022; citado el 23 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/covid-19-glosario-sobre-brotes-epidemias-recurso-para-periodistas-comunicadores>

78. STEM COMMUNICATOR NETWORK. What is science communication? [citado el 23 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.big.uk.com/scicomm>
79. Organización Mundial de la Salud. Inocuidad de los alimentos [Internet]. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud [publicado el 30 de abril de 2020; citado el 21 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>

15. ANEXOS

Anexo A. Informes realizados en la línea de investigación de Enfermedades Transmitidas por Alimentos de la UIVS-CREP durante el año 2021

**INFORMES GENERADOS POR LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
(UIVS-CREP) DURANTE EL AÑO 2021**

| Línea de Investigación | Numero de informes | % |
|-------------------------------|---------------------------|-------------|
| IVE Especies de producción | 190 | 10.9% |
| IVE Especies de compañía | 181 | 10.4% |
| IVE Especies silvestres | 474 | 27.3% |
| IVE Medio Ambiental | 228 | 13.1% |
| IVE Salud humana | 218 | 12.6% |
| IVE Ciencias Sociales | 202 | 11.6% |
| IVE Ciencias económicas | 212 | 12.2% |
| IVE ETA's | 32 | 1.8% |
| Total | 1737 | 100% |

Anexo B. Numero de informes por semana epidemiológica / Línea ETA'S de la UIVS-CREP

NUMERO DE INFORMES POR SEMANA EPIDEMIOLOGICA EN LÍNEA ETA'S (UIVS-CREP)

| Semana epidemiológica número (2021) | Inicio de semana epidemiológica | Fin de semana epidemiológica | Numero de informes Línea ETA's |
|--|--|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 04/01/2021 | 10/01/2021 | 0 |
| 2 | 11/01/2021 | 17/01/2021 | 0 |
| 3 | 18/01/2021 | 24/01/2021 | 0 |
| 4 | 25/01/2021 | 31/01/2021 | 0 |
| 5 | 01/02/2021 | 07/02/2021 | 0 |
| 6 | 08/02/2021 | 14/02/2021 | 2 |
| 7 | 15/02/2021 | 21/02/2021 | 2 |
| 8 | 22/02/2021 | 28/02/2021 | 1 |
| 9 | 01/03/2021 | 07/03/2021 | 2 |
| 10 | 08/03/2021 | 14/03/2021 | 3 |
| 11 | 15/03/2021 | 21/03/2021 | 3 |
| 12 | 22/03/2021 | 28/03/2021 | 2 |
| 13 | 29/03/2021 | 04/04/2021 | 0 |
| 14 | 05/04/2021 | 11/04/2021 | 2 |
| 15 | 12/04/2021 | 18/04/2021 | 0 |
| 16 | 19/04/2021 | 25/04/2021 | 0 |
| 17 | 26/04/2021 | 02/05/2021 | 0 |
| 18 | 03/05/2021 | 09/05/2021 | 0 |
| 19 | 10/05/2021 | 16/05/2021 | 0 |
| 20 | 17/05/2021 | 23/05/2021 | 2 |
| 21 | 24/05/2021 | 30/05/2021 | 0 |
| 22 | 31/05/2021 | 06/06/2021 | 0 |
| 23 | 07/06/2021 | 13/06/2021 | 0 |
| 24 | 14/06/2021 | 20/06/2021 | 0 |
| 25 | 21/06/2021 | 27/06/2021 | 0 |
| 26 | 28/06/2021 | 04/07/2021 | 0 |
| 27 | 05/07/2021 | 11/07/2021 | 0 |
| 28 | 12/07/2021 | 18/07/2021 | 0 |
| 29 | 19/07/2021 | 25/07/2021 | 0 |
| 30 | 26/07/2021 | 01/08/2021 | 0 |
| 31 | 02/08/2021 | 08/08/2021 | 0 |
| 32 | 09/08/2021 | 15/08/2021 | 0 |
| 33 | 16/08/2021 | 22/08/2021 | 0 |
| 34 | 23/08/2021 | 29/08/2021 | 0 |
| 35 | 30/08/2021 | 05/09/2021 | 0 |
| 36 | 06/09/2021 | 12/09/2021 | 0 |
| 37 | 13/09/2021 | 19/09/2021 | 1 |

| | | | |
|----|------------|----------------------------|--------------------|
| 38 | 20/09/2021 | 26/09/2021 | 2 |
| 39 | 27/09/2021 | 03/10/2021 | 0 |
| 40 | 04/10/2021 | 10/10/2021 | 3 |
| 41 | 11/10/2021 | 17/10/2021 | 0 |
| 42 | 18/10/2021 | 24/10/2021 | 1 |
| 43 | 25/10/2021 | 31/10/2021 | 1 |
| 44 | 01/11/2021 | 07/11/2021 | 1 |
| 45 | 08/11/2021 | 14/11/2021 | 0 |
| 46 | 15/11/2021 | 21/11/2021 | 1 |
| 47 | 22/11/2021 | 28/11/2021 | 1 |
| 48 | 29/11/2021 | 05/12/2021 | 1 |
| 49 | 06/12/2021 | 12/12/2021 | 0 |
| 50 | 13/12/2021 | 19/12/2021 | 1 |
| 51 | 20/12/2021 | 26/12/2021 | 0 |
| 52 | 27/12/2021 | 02/01/2022 | 0 |
| | | Total | 32 |
| | | Promedio por semana | 0.615384615 |

Anexo C. Tabla de informes realizados durante el 2021 en la línea de investigación ETA's de la UIVS-CREP por ubicación geográfica

| INFORMES DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN ETA'S (CREP-UIVS) POR UBICACIÓN GEOGRÁFICA | |
|---|---------------------------------------|
| Ubicación geográfica | Numero de informes (IVE ETA'S) |
| México | 9 |
| China | 1 |
| Estados unidos | 11 |
| Reino unido | 1 |
| Canadá | 1 |
| Nueva Zelanda | 1 |
| Mundial | 1 |
| España | 1 |
| Suiza | 1 |
| Argentina | 1 |
| República Dominicana | 1 |
| Colombia | 1 |
| Latinoamérica | 1 |
| Panamá | 1 |
| TOTAL | 32 |

Anexo D. Tabla de informes por estado descritos en México durante el año 2021 en la línea de investigación ETA´s de la UIVS-CREP

| INFORMES POR ESTADO DESCRITOS EN MÉXICO DURANTE EL AÑO 2021 EN LA LINEA ETA ´S DE LA UIVS-CREP | |
|---|---|
| Estado de la Republica | Numero de informes (IVE ETA ´s) |
| República Mexicana | 5 |
| Tlaxcala | 1 |
| San Luis Potosí | 1 |
| Veracruz | 1 |
| Oaxaca | 1 |
| Total | 9 |

Anexo E. Informe 382H-S6-12/02/2021: Higiene y alimentación, son clave en rehabilitación de pacientes de COVID



| | | | |
|------------------------|---|------------|-----------------------------------|
| INFORME TÉCNICO | Higiene y alimentación, son clave en rehabilitación de pacientes de COVID | 12/02/2021 | Código: 382H-S6- 12/02/2021 |
|------------------------|---|------------|-----------------------------------|

| | |
|------------------------|-----------|
| ÁREA DE EMISIÓN | IVE ETA'S |
|------------------------|-----------|

| | | | | |
|--------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|--|
| TIPO DE DOCUMENTO | Nuevo <input checked="" type="radio"/> | Seguimiento <input type="radio"/> | Actualización previa: | |
|--------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|--|

| | | | | |
|------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|
| Tipo de reporte | Inmediato <input type="radio"/> | Semanal <input checked="" type="radio"/> | Mensual <input type="radio"/> | Anual <input type="radio"/> |
|------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|

| | | | |
|------------------------|---------|-------------------------|---------------------------|
| Tipo de reporte | Semanal | 08/02/2021 - 14/02/2021 | Semana epidemiológica: 06 |
|------------------------|---------|-------------------------|---------------------------|

| | |
|-----------------------------|-------------------------|
| Ubicación geográfica | San Luis Potosí, México |
|-----------------------------|-------------------------|

| | |
|------------------------------|---|
| INFORMACIÓN PRINCIPAL | Desinfección de alimentos evitará que la rehabilitación de pacientes COVID se complique con alguna otra enfermedad transmitida por alimentos. |
|------------------------------|---|

| INFORMACIÓN RELEVANTE | ANÁLISIS SITUACIONAL |
|-----------------------|--|
| | <p>La Mtra. Mariana Navarro Tovar, coordinadora de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, manifestó la importancia de vigilar que los alimentos lleven un proceso de desinfección en caso de frutas y verduras, cocción adecuada en caso de productos cárnicos y en cuanto a la manipulación que no haya contaminación cruzada, en el caso de la alimentación de quién tiene el padecimiento COVID-19. ¹</p> <p>Lo que comemos y bebemos puede afectar a la capacidad de nuestro organismo para prevenir y combatir las infecciones y para recuperarse de ellas.</p> <p>Aunque ningún alimento ni suplemento dietético puede prevenir ni curar el COVID-19, una alimentación saludable es importante para el buen funcionamiento del sistema inmunitario.</p> <p>No se ha demostrado que el COVID-19 pueda contagiarse por el contacto con los alimentos o sus envases. En general, se cree que se transmite de persona a persona. Sin embargo, siempre es importante mantener una buena</p> |

| | |
|--------------------|--|
| | higiene al manipular la comida para evitar cualquier enfermedad transmitida por los alimentos. ² |
| | ACCIÓN SUGERIDA |
| | Usar agua y materias primas seguras y mantener una buena higiene al manipular los alimentos para evitar contaminación cruzada. |
| | CONCLUSIONES |
| | Aunque no se ha demostrado que el COVID-19 pueda ser transmitido a través de los alimentos, es importante mantener una buena nutrición para que el sistema inmunitario funcione adecuadamente. Además de evitar la contaminación cruzada al momento de manipular la comida previniendo así enfermedades transmitidas por alimentos. |
| REFERENCIAS | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Plano informativo. Higiene y alimentación, son clave en rehabilitación de pacientes de covid. 11 de febrero de 2021. Disponible en: https://planoinformativo.com/777079/higiene-y-alimentacion-son-clave-en-rehabilitacion-de-pacientes-de-covid- 2. OMS. #SanosEnCasa: Alimentación Saludable (2020). Disponible en: https://www.who.int/es/campaigns/connecting-the-world-to-combat-coronavirus/healthyathome/healthyathome---healthy-diet 3. FINUT. COVID-19 y seguridad alimentaria: Principales preguntas y respuestas según la Comisión Europea (2020). Disponible en: https://www.finut.org/covid-19-y-seguridad-alimentaria-principales-preguntas-y-respuestas-segun-la-comision-europea/ |

| | | |
|------------------|---|--|
| ELABORÓ | pMVZ Daniela A. Martel S. | |
| SUPERVISÓ | Dr. MSP Juan Ramón Ayala Torres / pMVZ Araceli Quezada Martínez | |

Anexo F. Informe 1471H-S38-22/09/2021: Instan a Pymes de alimentos a certificarse para cumplir con la calidad



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
 DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA
 CREP - UNIDAD DE INTELIGENCIA Y VIGILANCIA SANITARIA (UIVS)



| | | | |
|------------------------|---|------------|-------------------------------------|
| INFORME TÉCNICO | Instan a Pymes de alimentos a certificarse para cumplir calidad | 22/09/2021 | Código: 1471H-S38- 22/09/2021 |
|------------------------|---|------------|-------------------------------------|

| | |
|------------------------|-----------|
| AREA DE EMISIÓN | IVE ETA's |
|------------------------|-----------|

| | | | |
|--------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|
| TIPO DE DOCUMENTO | Nuevo <input checked="" type="radio"/> | Seguimiento <input type="radio"/> | Actualización previa: |
|--------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|

| | | | | |
|------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|
| Tipo de reporte | Inmediato <input type="radio"/> | Semanal <input checked="" type="radio"/> | Mensual <input type="radio"/> | Anual <input type="radio"/> |
|------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|

| | | | |
|------------------------|---------|-------------------------|---------------------------|
| Tipo de reporte | Semanal | 20/09/2021 - 26/09/2021 | Semana epidemiológica: 38 |
|------------------------|---------|-------------------------|---------------------------|

| | |
|-----------------------------|--------|
| Ubicación geográfica | México |
|-----------------------------|--------|

| | |
|------------------------------|---|
| INFORMACIÓN PRINCIPAL | Carlos Llaca, director del Centro Universitario de Estudios Superiores en Gastronomía y Turismo, hizo la cordial invitación a microempresas relacionadas con el manejo de alimentos, a certificarse ante el avance de microorganismos patógenos en alimentos. |
|------------------------------|---|

| INFORMACIÓN RELEVANTE | ANÁLISIS SITUACIONAL |
|-----------------------|--|
| | Debido a la internacionalización de los mercados que se vive hoy en día, nos es posible tener a la mano alimentos de diversas partes del mundo, por lo que es necesario contar con las certificaciones y estándares de calidad que avalen que los alimentos se encuentran libres de microorganismos patógenos ¹ . Se sabe que existen diversas enfermedades transmitidas por alimentos, por lo que la inocuidad alimentaria, así como la evolución de los microorganismos patógenos presentes en los alimentos, va adquiriendo gran importancia hoy en día por el virus de Covid-19 ^{1,2} . Otro factor importante en el consumo de alimentos, son los diversos estilos de vida que la sociedad mexicana ha ido adquiriendo a raíz de la cuarentena, ya que por la carga de trabajo muchas personas comen fuera de casa, desconociendo la inocuidad de los alimentos que consumen ³ . |

| | |
|--|--|
| | ACCIÓN SUGERIDA |
| | <p>Incitar a los establecimientos alimenticios, a certificarse, además de conseguir la certificación del distintivo "H", el cual conlleva buenas prácticas en el manejo de alimentos.</p> <p>A la población en general se le sugiere no bajar la guardia y seguir con las medidas de higiene personal, higiene de las instalaciones, e higiene en los utensilios a utilizar para evitar adquirir enfermedades transmitidas por alimentos.</p> |
| | CONCLUSIONES |
| | Es importante conocer las enfermedades que se pueden transmitir por los alimentos que se consumen día con día, debido a que estos organismos pueden generar más de 200 enfermedades en los humanos y en algunos casos puede llegar hasta la muerte. |
| | REFERENCIAS |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. La Jornada. Instan a Pymes de alimentos a certificarse para cumplir calidad. 21 de septiembre de 2021. Disponible en: https://www.jornada.com.mx/notas/2021/09/21/capital/instan-a-pymes-de-alimentos-certificacion-en-evento-virtual-de-sedeco/ 2. Secretaría de Salud. Enfermedades transmitidas por alimentos (2018). Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/334668/7_Vigilancia_Epidemiologica-Ma_Eugenia-DGE-SSA.pdf 3. Secretaria de Turismo. Establecimientos que cuentan con distintivo "H" vigentes. (2018). Disponible en: http://www.sectur.gob.mx/gobmx/wp-content/uploads/2018/01/EMPRESAS-DISTINTIVOS-VIGENTES-DICIEMBRE-H-VF.pdf |

| | | |
|------------------|--|--|
| ELABORÓ | pMVZ Francisco X. Ortega G. | |
| SUPERVISÓ | Dr. MSP Juan Ramón Ayala Torres / pMVZ Lina Paola Martínez Flores. | |

Anexo G. Informe 637H-S10-12/03/2021: Capacita Coeprist a 300 restauranteros y manejadores de alimentos de 14 municipios



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA
CREP - UNIDAD DE INTELIGENCIA Y VIGILANCIA SANITARIA (UIVS)

| | | | |
|------------------------|---|------------|------------------------------------|
| INFORME TÉCNICO | Capacita Coeprist a 300 restauranteros y manejadores de alimentos de 14 municipios. | 13/03/2021 | Código: 637H-S10- 12/03/2021 |
|------------------------|---|------------|------------------------------------|

| | |
|------------------------|-----------|
| ÁREA DE EMISIÓN | IVE ETA'S |
|------------------------|-----------|

| | | | |
|--------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|
| TIPO DE DOCUMENTO | Nuevo <input checked="" type="radio"/> | Seguimiento <input type="radio"/> | Actualización previa: |
|--------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|

| | | | | |
|------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|
| Tipo de reporte | Inmediato <input type="radio"/> | Semanal <input checked="" type="radio"/> | Mensual <input type="radio"/> | Anual <input type="radio"/> |
|------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|

| | | | |
|------------------------|---------|-------------------------|---------------------------|
| Tipo de reporte | Semanal | 08/03/2021 - 14/03/2021 | Semana epidemiológica: 10 |
|------------------------|---------|-------------------------|---------------------------|

| | |
|-----------------------------|------------------|
| Ubicación geográfica | Tlaxcala, México |
|-----------------------------|------------------|

| | |
|------------------------------|--|
| INFORMACIÓN PRINCIPAL | La dependencia estatal ha brindado 69 pláticas presenciales y virtuales sobre inocuidad alimentaria. |
|------------------------------|--|

| | |
|------------------------------|---|
| INFORMACIÓN RELEVANTE | ANÁLISIS SITUACIONAL |
| | <p>Con la finalidad de fortalecer el cuidado a la salud de consumidores y prestadores de servicios, la Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios del Estado de Tlaxcala (Coeprist), informó que ha brindado capacitación a 300 personas de 14 municipios, a través de 69 pláticas presenciales y virtuales sobre inocuidad alimentaria.</p> <p>Nestor Flores, comisionado de la Coeprist, apuntó que de forma continua el personal operativo brinda pláticas a los trabajadores de restaurantes, vendedores de comida rápida, proveedores, entre otros, para dar a conocer los requisitos de recepción, almacenamiento y conservación de los alimentos. Flores subrayó la importancia de que las personas encargadas de estas unidades productivas conozcan dichos requisitos a fin de prevenir enfermedades; al tiempo de puntualizar que en esta temporada de calor es cuando se debe tener mayor cuidado con los comestibles. ¹</p> |
| | ACCIÓN SUGERIDA |
| | Es muy importante continuar con capacitaciones constantes acerca de la recepción, almacenamiento y conservación apropiado de los alimentos para |

| | |
|--|--|
| | prevenir que estos se descompongan o contaminen y así se evite la propagación de enfermedades. |
| | CONCLUSIONES |
| | Con estas acciones se fortalece el control sanitario, sobre todo en épocas de calor, cuando los alimentos pueden descomponerse con mayor facilidad. Dar información a las personas que trabajan en la elaboración de alimentos es de suma importancia para prevenir la diseminación de enfermedades. |
| | REFERENCIAS |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Línea de contraste. Capacita Coeprist a 300 restauranteros y manejadores de alimentos de 14 municipios. 13 de marzo de 2021. Disponible en: https://www.lineadecontraste.com/capacita-coeprist-a-300-restauranteros-y-manejadores-de-alimentos-de-14-municipios/ 2. CGCS. Fortalece personal de Coeprist conocimientos sobre control sanitario (2021). Disponible en: https://comunicacion.tlaxcala.gob.mx/index.php/71-sala-de-prensa/10454-fortalece-personal-de-coeprist-conocimientos-sobre-control-sanitario |

| | | |
|------------------|---|--|
| ELABORÓ | pMVZ Daniela A. Martel S. | |
| SUPERVISÓ | Dr. MSP Juan Ramón Ayala Torres / pMVZ Magally Guadalupe Pérez Castro | |

Anexo H. Informe 776H-S12-27/03/2021: Suspenden dos negocios en Oaxaca por incumplir normas sanitarias



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA
CREP - UNIDAD DE INTELIGENCIA Y VIGILANCIA SANITARIA (UIVS)



| | | | |
|------------------------------|---|--|---|
| INFORME TÉCNICO | Suspenden dos negocios en Oaxaca por incumplir normas sanitarias. | 27/03/2021 | Código: 776H-S12- 27/03/2021 |
| ÁREA DE EMISIÓN | IVE ETA'S | | |
| TIPO DE DOCUMENTO | Nuevo <input checked="" type="radio"/> | Seguimiento <input type="radio"/> | Actualización previa: <input type="checkbox"/> |
| Tipo de reporte | Inmediato <input type="radio"/> | Semanal <input checked="" type="radio"/> | Mensual <input type="radio"/> Anual <input type="radio"/> |
| Tipo de reporte | Semanal | 22/03/2021 - 28/03/2021 | Semana epidemiológica: 12 |
| Ubicación geográfica | Oaxaca, México. | | |
| INFORMACIÓN PRINCIPAL | Personal de Regulación y Fomento Sanitario de los Servicios de Salud del estado, han llevado a cabo cerca de 2 mil acciones a fin verificar las condiciones higiénicas de establecimientos dedicados al proceso, venta y distribución de productos de la pesca, crudos y preparados. | | |
| INFORMACIÓN RELEVANTE | <p style="text-align: center;">ANÁLISIS SITUACIONAL</p> <p>A más de un mes de haber iniciado el operativo de vigilancia sanitaria Cuaresma limpia 2021, los Servicios de Salud de Oaxaca informaron que hasta el momento dos establecimientos comerciales han sido suspendidos por incumplimiento de los lineamientos señalados por la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (Cofepris).</p> <p>Con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por la ingesta de productos pesqueros contaminados, así como promover las buenas prácticas de higiene durante la preparación y expendio de alimentos, los SSO llevan a cabo el operativo de vigilancia sanitaria Cuaresma limpia 2021.</p> <p>El director de Regulación y Fomento Sanitario de la institución, Abelardo Augusto Ramírez, informó que, durante la estrategia de fortalecimiento, la cual arrancó el pasado 15 de febrero y concluirá el próximo 1 de abril de 2021, se han inspeccionado las condiciones higiénicas de los establecimientos</p> | | |

| | |
|--|---|
| | <p>dedicados al proceso, venta y distribución de productos de la pesca, crudos y preparados, incluidos los mercados públicos y móviles.</p> <p>Ramírez Dávila explicó que en lo que va del operativo sanitario se han realizado mil 969 acciones en las seis Jurisdicciones Sanitarias, entre las que destacan: 753 visitas a establecimientos, 27 pláticas impartidas con un total de 391 beneficiarios, se otorgaron 731 trípticos y carteles con información del tema y las dos suspensiones por incumplimiento de los lineamientos de la Cofepris.^{1,2}</p> |
| | ACCIÓN SUGERIDA |
| | <p>Se recomienda evitar comer alimentos en la calle, no acudir a lugares concurridos, no realizar fiestas, reuniones, salidas o viajes innecesarios, procurar salir de compras en horarios en donde haya menos gente, protegerse del calor, hidratarse constantemente, así como utilizar adecuadamente el cubrebocas y lavarse frecuentemente las manos con agua y jabón.¹</p> |
| | CONCLUSIONES |
| | <p>Siempre es importante seguir las recomendaciones de higiene que nos dan las autoridades sanitarias; sin embargo, ante la situación actual, es aún más importante atender las advertencias que se nos dan, pues en época de calor las enfermedades digestivas producidas por la ingesta de alimentos contaminados aumenta significativamente y la atención médica pudiera verse afectada pues el sector salud está enfocado en la pandemia que acontece, por lo que en medida de lo posible, hay que evitar ponernos en peligro a nosotros mismos cuidando nuestra alimentación y la elaboración de nuestra comida.</p> |
| | REFERENCIAS |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. El Universal. Suspenden dos negocios en Oaxaca por incumplir normas sanitarias en operativo Cuaresma limpia 2021. 23 de marzo de 2021. Disponible en: https://oaxaca.eluniversal.com.mx/sociedad/suspenden-dos-negocios-en-oaxaca-por-incumplir-normas-sanitarias-en-operativo-cuaresma 2. Oaxaca Gobierno del Estado. Realizan los SSO operativo Cuaresma (2021). Disponible en: https://www.oaxaca.gob.mx/comunicacion/realizan-los-ssso-operativo-cuaresma-2021/ |

| | | |
|------------------|--|--|
| ELABORÓ | pMVZ Daniela A. Martel S. | |
| SUPERVISÓ | Dr. MSP Juan Ramón Ayala Torres / pMVZ Erandy Velasco Ávila. | |

Anexo I. Tabla de estados con mayor participación turística extranjera de México

| ESTADOS CON MAYOR OCUPACIÓN TURÍSTICA EXTRANJERA DE MÉXICO | |
|---|--|
| Estado | Porcentaje de participación de turistas internacionales |
| CDMX | 9.80% |
| Quintana Roo (Cancún/Riviera Maya) | 48.30% |
| Baja California Sur (Los Cabos) | 8.80% |
| Sinaloa (Mazatlán) | 3.80% |
| Jalisco (Puerto Vallarta) | 6.00% |

Fuente: Original a partir de datos de Sectur, 2021

Anexo J. Mapa de estados con mayor participación turística extranjera de México



Fuente: Sectur, 2021