



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

**Unidad Académica Facultad de Medicina
Coordinación de Posgrado**



TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE EPIDEMIOLOGIA

“Agentes etiológicos causantes del síndrome diarreico agudo en la población perteneciente a la jurisdicción sanitaria N°1 en Cd. Victoria Tamaulipas durante el periodo de enero 2022 a septiembre 2023”

Presenta:

Dra. Yenía Guadalupe Cruz Narváez.
Residente de tercer año de
epidemiología.

Asesor clínico

Dra. Hilda Nereyda del Carmen
Selvera. Médico Adscrito de la
especialidad en epidemiología



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Dirección General de Bibliotecas
Ciudad Universitaria
Av. de las Américas y Blvd. Universitarios
C. P. 80010 Culiacán, Sinaloa, México.
Tel. (667) 713 78 32 y 712 50 57
dgbuas@uas.edu.mx

UAS-Dirección General de Bibliotecas

Repositorio Institucional Buelna

Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial
Compartir Igual, 4.0 Internacional





Facultad de Medicina
Av. Cedros y Calle Sauces,
Fracc. Los Fresnos,
C.P. 80010, Culiacán, Sinaloa
Tel. 007.753.65.01.-007.753.66.02
y 007.715.03.38
Web: medicina.uas.edu.mx

UNIDAD ACADÉMICA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE POSGRADO



U N I V E R S I D A D A U T Ó N O M A D E S I N A L O A

DIRECTORIO

Dr. Jesús Madueña Molina

Rector

Mtro. Robespierre Lizárraga Otero

Secretario General

M.C. Salvador Pérez Martínez

Secretario de Administración y Finanzas

Dr. Jorge Milán Carrillo

Secretario Académico Universitario

Dr. José de Jesús Zazueta Morales

Vicerrector de la Unidad Regional Centro

Dr. Alfonso Mercado Gómez

Director de Servicios Escolares

Dr. Mario Nieves Soto

Director General de Investigación y Posgrado

Dr. Luis Alberto González García

Director de la Facultad de Medicina

Dr. Josué Camberos Barraza

Secretario Académico

Dr. Jorge Adalberto Velázquez Román

Secretario Administrativo

Dr. José Candelario Bátiz Beltrán

Coordinador de Posgrado



IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador Principal: Dra. Yenia
Guadalupe Cruz Narváez.

Adscripción: clínica de Medicina
Familiar ISSSTE Cd. Victoria.

Lugar de trabajo: ISSSTE Tamaulipas.

Teléfono: (833)1473031

Correo electrónico:
yeniacruz95@gmail.com

Director de tesis: Dr. Ernesto Lavín
Hernández

Adscripción: Subdelegación Medica
ISSSTE Tamaulipas

Lugar de trabajo: subdelegado médico
del ISSSTE Tamaulipas.

Teléfono: (834) 2699328

Correo electrónico:

Codirector de tesis: Dra. Hilda
Nereyda del Carmen Selvera

Adscripción: Subdelegación Medica
ISSSTE Tamaulipas

Lugar de trabajo: Clínica Hospital
ISSSTE Cd. Victoria

Teléfono: (834) 3160661

Correo electrónico:

Asesor: Dra. Nallely Irasema Escalera
Juan

Adscripción: Jurisdicción Sanitaria N°1
Cd. Victoria Tamaulipas.

Lugar de trabajo: Responsable de
Epidemiología en la Jurisdicción
Sanitaria N°1 de Cd. Victoria
Tamaulipas.

Teléfono: (834) 1986027

Correo electrónico:

Asesor: Lic. Enf. America Martínez
Torres

Adscripción: Jurisdicción Sanitaria N°1
Cd. Victoria Tamaulipas.

Lugar de trabajo: Departamento de
epidemiología en la Jurisdicción
sanitaria N°1. Responsable del
programa de EDA

Teléfono: 834 193 8491

Correo electrónico:

amery_mt@hotmail.com



Í N D I C E

<u>PRESENTACION:</u>	1
DIRECTORIO	3
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE TABLAS	10
SIGLAS Y ABREVIACIONES	10
Resumen	12
INTRODUCCIÓN	13
MARCO TEORICO	14
JUSTIFICACIÓN	26
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	27
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	28
OBJETIVOS	28
OBJETIVO GENERAL	28
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
HIPÓTESIS	30
MATERIAL Y MÉTODOS	30
DISEÑO DEL ESTUDIO	30
Tamaño muestral:	31
POBLACIÓN DE ESTUDIO	31
ESPACIO TEMPORAL	31
LUGAR DE REALIZACIÓN	32
MUESTREO	32



CRITERIOS DE INCLUSIÓN	32
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	32
CRITERIOS ELIMINACIÓN	33
METODOLOGÍA.....	33
OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	34
RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS	43
RECURSOS MATERIALES	43
RECURSOS HUMANOS.....	43
RECURSOS FINANCIEROS.....	43
CONSIDERACIONES ÉTICAS	44
RESULTADOS.....	45
CONCLUSIONES	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
1	Mecanismos de diseminación de los adenovirus al interior del organismo.	20
2	Enfermedad diarreica aguda por grupo etario. Enero 2022 a septiembre 2023	45
3	Ocupación de los pacientes muestreados en el periodo de enero 2022 a septiembre 2023.	46
4	Porcentaje de población afectada de acuerdo con la zona de residencia.	46
5	Afectación por municipio de residencia.	47
6	Notificación de casos por semana epidemiológica Enero a Diciembre 2022	48
7	Notificación de casos por semana epidemiológica Enero a septiembre 2023.	48
8	Factores asociados de pacientes con síndrome diarreico agudo.	48

9	Sitio de Consumo de alimentos previos al cuadro diarreico.	49
10	Numero de Evacuaciones reportadas en 24 horas	49
11	Aspecto de las evacuaciones reportadas en el estudio epidemiologico de caso de EDA.	50
12	Color de las evacuaciones reportadas en el estudio epidemiológico de caso de EDA.	50
13	Presencia de síntomas asociados al cuadro diarreico agudo.	50
14	Estado de hidratación al momento de la consulta médica.	51
15	Plan de hidratación indicada por medico de primer contacto.	51
16	Antibióticos indicados en pacientes con cuadro diarreico agudo.	52
17	Otros antibioticos indicados.	53

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
1	Clasificación de la diarrea en función de su duración, según la OMS y la WGO.	16
2	Microorganismos más habituales causantes de la diarrea aguda infecciosa.	16
3	Pacientes positivos para Vibrio Cholerae en el periodo de enero 2022 a septiembre 2023.	53

SIGLAS Y ABREVIACIONES

SIGLA ABREVIACIÓN	SIGIFICADO
EDA	Enfermedad Diarreica Aguda
OMS	Organización Mundial de la Salud
WGO	World Gastroenterology Organization
SINAVE	Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica
DGE	Dirección General de Epidemiología
NuTraVE	Núcleos Trazadores de Vigilancia Epidemiológica
SDA	Síndrome Diarreico Agudo
CDC	Centros para el Control y prevención de Enfermedades (por sus siglas en ingles)
IgM	Inmunoglobulina M
IgG	Inmunoglobulina G
IgA	Inmunoglobulina A

HAdV	Adenovirus Humano
NoV	Norovirus
HuCVs	Calicivirus Humanos
SLV	Virus Sapporo-Like
Stx	Toxina Siga
SD1	Shigella dysenteriae serotipo 1
SHU	Síndrome Hemolítico Urémico
EPEC	Escherichia Coli Enteropatógena
ETEC	<i>E. coli</i> enterotoxigénica
EIEC	E. Coli entero invasiva
EHEC	E. coli enterohemorrágica
EAEC	E. Coli entero agregativa
DAEC	E. Coli adherente difusa

Resumen

Introducción:

La enfermedad diarreica aguda (EDA) es considerada como un problema de salud pública a nivel global, por lo que diversas organizaciones han generado acciones para disminuir los factores de riesgo, prevalencia e incidencia de este tipo de patologías, además de buscar la disminución de las posibles complicaciones que este tipo de enfermedades puede causar como la deshidratación grave e incluso la muerte.

Objetivo.

Precisar el perfil epidemiológico y determinar la prevalencia de los diversos agentes etiológicos involucrados en el síndrome diarreico agudo con muestras tomadas y enviadas al laboratorio estatal de salud pública por las diferentes unidades pertenecientes a la jurisdicción sanitaria N° 1 localizada en Cd. Victoria Tamaulipas durante el periodo del 2022 y de enero a septiembre del 2023.

Material y métodos.

Para el presente estudio se realizó una investigación retrospectiva, de tipo observacional, descriptiva y de corte transversal.

Resultados.

La población total en la cual se basó este estudio fue de 1194 pacientes muestreados con los criterios de inclusión especificados, el sexo que predominó fue el femenino con el 59.46%, de 25 a 44 años, así mismo, siendo los empleados los que tienen mayor riesgo de este tipo de enfermedades gastrointestinales.

Conclusiones.

Escherichia Coli junto a Salmonella son los agentes etiológicos que más predominan en la población estudiada.

Palabras Clave:

Enfermedad diarreica aguda, infección intestinal, salmonella, bacterias enteropatógenas, Vibrio cholerae.

INTRODUCCIÓN

La OMS (Organización Mundial de la Salud) define a la enfermedad diarreica aguda como la defecación de tres evacuaciones o más en 24 horas de característica líquida o semilíquida o de al menos una evacuación con presencia de elementos anormales como puede ser moco, sangre o pus, durante un máximo de dos semanas^[9].

Para llegar a la toma de decisiones en materia de salud, es indispensable obtener información completa y confiable, por tal motivo, surge el sistema nacional de vigilancia epidemiológica (SINAVE), creado en 1990, en donde se permite contar con la información epidemiológica de una manera más completa y confiable para poder estructurar reacciones específicas a cualquier problema relacionado con la salud y que pueda afectar a grandes grupos poblacionales como en el caso de alguna enfermedad transmisible y/o emergente.

En el SINAVE se registra e integra la información de todas las unidades federativas pertenecientes al sistema nacional de salud, en esta plataforma se registran enfermedades transmisibles y no transmisibles, enfermedades emergentes y reemergentes, defunciones, enfermedades de vigilancia especial y emergencias de salud pública.

Toda la información recabada por las diferentes instancias pertenecientes al sistema nacional de salud, envían los datos a la Dirección General de Epidemiología (DGE) y de esta manera realizan la recolección continua, sistemática, oportuna y confiable sobre las condiciones de salud en la población ^[15]; Entre los diferentes programas de vigilancia epidemiológica, se encuentra el sistema de vigilancia epidemiológica de la enfermedad diarreica aguda, la cual, continúa siendo un problema de salud pública en el mundo.

A pesar de que la enfermedad diarreica aguda dejó de considerarse como una enfermedad de rezago epidemiológico en México, sigue siendo una patología de vigilancia epidemiológica, la cual se realiza con la finalidad de obtener información

sobre la morbilidad y los factores de riesgo en las diferentes zonas geográficas para favorecer la toma de decisiones de manera oportuna en relación con la prevención y control de este tipo de padecimientos. El sistema se enfoca principalmente en 5 agentes etiológicos, que son : *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Vibrio cholerae* spp, *Escherichia coli* entero patógena en brotes y Rotavirus (en menores de 5 años) ; se vigilan de manera adicional otros patógenos como Adenovirus, Astrovirus, Norovirus y algunos parásitos de acuerdo a la investigación de laboratorio ^[17].

El presente proyecto se realiza con la finalidad de determinar los agentes etiológicos más comunes del síndrome diarreico agudo en la población perteneciente a la jurisdicción sanitaria N° 1, mediante la toma de muestras fecales con el hisopo de Cary Blair y de esta manera poder analizar posibles factores de riesgo y promoción /prevención en la población.

MARCO TEORICO

De acuerdo con la OMS, las enfermedades diarreicas aún son consideradas como la segunda causa de muerte en niños menores de 5 años y la octava causa en todos los grupos de edad^[18], entre los principales factores que aumentan el riesgo de muerte se encuentran la deshidratación grave por la pérdida constante de líquidos y electrolitos como el sodio, potasio, cloruro y bicarbonato; la población con mayor riesgo son los extremos de la vida (niños y adultos mayores) y los pacientes con cualquier tipo de inmunosupresión.

En el sistema para la vigilancia epidemiológica de las enfermedades diarreicas agudas se incluye la vigilancia especial de EDA por *Vibrio Cholerae* y la vigilancia centinela de las EDA's por medio de los Nucleos Trazadores de Vigilancia Epidemiológica (NuTraVE), el objetivo de los NuTraVE es la vigilancia de la enfermedad en México mediante un enfoque sindrómico, en donde se busca confirmar y tipificar un brote a través de las pruebas de laboratorio con la finalidad de identificar de manera temprana los riesgos a la salud de la población, mediante la sospecha de la cadena de transmisión del agente causal, así mismo, se notifica de manera oportuna todos los

casos sospechosos o confirmados y se realizan las acciones correspondientes de prevención y control de los diversos patógenos causantes del Síndrome Diarreico Agudo (SDA).

El sistema de vigilancia se enfoca principalmente en 5 agentes etiológicos que son : *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Vibrio cholerae* spp, *Escherichia coli* entero patógena en brotes y Rotavirus (en menores de 5 años) ; se vigilan de manera adicional otros patógenos como Adenovirus, Astrovirus, Norovirus y algunos parásitos de acuerdo a la investigación de laboratorio ^[17].

El síndrome diarreico agudo es causado por diversos agentes entre los cuales se encuentran los factores endógenos como las enfermedades de base, la edad de los pacientes o la predisposición biológica y los factores exógenos como los factores ambientales, el hacinamiento en la vivienda, el escaso acceso al agua potable y la ausencia de eliminación de desechos biológicos (drenaje) entre otros, los cuales pueden ser los responsables o desencadenantes para que los diversos microorganismos puedan proliferar, incluso de la flora intestinal normal y generar el cuadro diarreico.

La transmisión de este tipo de padecimientos generalmente es por la ingesta de alimentos o agua contaminada con materia fecal o bien, por la mala higiene en manos u objetos utilizados diariamente, factores que se potencian con la escasez de agua a la cual nos enfrentamos como población en la actualidad; la deficiencia calórico – proteica es otro factor determinante para elevar el riesgo de muerte. La fuente de contaminación de los alimentos puede ser a través del agua de riego y la ausencia o deficiencia en la desinfección de estos antes de consumirlos, los mariscos o pescados pueden infectarse por la misma fuente (agua contaminada) o la mala conservación en temperaturas extremas.

Tabla 1. Clasificación de la diarrea en función de su duración, según la OMS y la WGO.

Aguda (inferior a 14 días)

- Infecciosa:
 - Origen vírico
 - Origen bacteriano
 - Origen parasitario
 - Origen fúngico
- No infecciosa:
 - Producida por fármacos
 - Debida a alergias o intolerancias a alimentos
 - Causada por intoxicaciones
 - Relacionada con el estrés psicológico
 - Originada por otras patologías

Persistente (de 2 a 4 semanas)

Crónica (más de 4 de semanas)

- Inflamatoria
- Osmótica
- Secretora o acuosa
- Por alteración de la motilidad intestinal
- Ficticia

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la World Gastroenterology Organization (WGO) nos muestran la clasificación de la enfermedad diarreica aguda con base en la duración del cuadro clínico y las posibles causas, las cuales se muestran en la tabla 1 [4].

Estos eventos gastrointestinales pueden ir acompañados de otros síntomas como fiebre, dolor abdominal, náuseas o vómito, secundarios al mecanismo de defensa del microorganismo causal, se estima que aproximadamente el 80% de EDAs son de origen infeccioso, en la tabla 2 se describen los microorganismos más habituales causantes de la diarrea aguda infecciosa, en donde más del 50% de estas serán ocasionadas por alguno de los diferentes tipos de virus descritos a continuación.

TABLA 2: Microorganismos más habituales causantes de la diarrea aguda infecciosa.

Tipo de agente	Agente
Virus	Rotavirus Adenovirus Calicivirus (virus Norwalk) Coronavirus Astrovirus Parvovirus
Bacterias	Campylobacter E. Coli Shigellas sp. Salmonella sp. Yersinia Vibrio sp

	Staphylococcus aureus Clostridium sp. Aeromonas sp. Klebsiella Mycobacterium
Parasitos	Giardia Schistosoma sp Strongyloides stercoralis Trichuristrichura Cryptosporidium Entamoeba Histolytica Isospora Cyclospora cayetanensis Balantidium coli Dientamoeba fragilis Angiostrongylus costaricensis
Hongos	Candida albicans

Gaztelurrutia L, Andraca L. Curso básico sobre Patologías digestivas. Tema 4. Diarrea. Jul 2016.

Rotavirus

Las infecciones gastrointestinales agudas causadas por rotavirus, son comunes en los niños menores de 5 años, se estima que el pico de incidencia de la enfermedad es de los 3 a los 24 meses, siendo así la población con mayor riesgo de sufrir una diarrea severa que pudiera requerir hospitalización^[16], diversos estudios plantean el hecho de que antes de los 3 meses de edad, el paciente está protegido por anticuerpos maternos y por la lactancia materna y después de los 24 meses están protegidos por la inmunidad adquirida mediante el contacto con el rotavirus circulante en el medio ambiente ^[21].

En los adultos la infección por rotavirus generalmente es asintomática, sin embargo, los síntomas pueden aparecer en pacientes de la tercera edad, inmunocomprometidos

o bien, en aquellos padres de niños que están padeciendo la infección.

La diarrea por rotavirus no suele estar ligada al nivel socioeconómico, aunque si se considera con una mayor incidencia durante los meses fríos y secos en aquellos países con clima templado, a diferencia de los países tropicales en los cuales el rotavirus se encuentra circulando durante todo el año.

La estabilidad y supervivencia del virus en el medio ambiente es considerada durante horas en las manos, de días cuando se trata de superficies sólidas y en las heces humanas el virus permanece estable e infeccioso hasta por una semana, por lo que el contacto directo fecal- oral es el método de transmisión más importante [25].

Características del virus.

El genoma está compuesto de 11 segmentos de ARN bicatenario, que codifican seis proteínas estructurales y cinco no estructurales. De acuerdo con la información reportada por la organización panamericana de la salud, se han identificado siete grupos principales de rotavirus, clasificados con las letras de la “A” a la “G”, siendo únicamente los grupos A, B y C los que se consideran infecciosos para el ser humano [7]. Los rotavirus del grupo A constituyen la causa más frecuente y este grupo es considerado el responsable de la mayor proporción de los cuadros gastrointestinales severos por rotavirus que son motivo de consulta o de hospitalización en la población infantil [2,21].

Inmunidad

Existen dos tipos de inmunidad, la homotípica que consiste en proteger de por vida contra un solo serotipo y la inmunidad heterotípica que consta en una inmunidad cruzada para otros serotipos la cual es temporal, con una duración aproximada de 2 a 3 meses después de la infección. Lo que quiere decir que con el primer contacto con el virus se va a generar una inmunidad homotípica y que la respuesta inmune heterotípica aparece con la edad como resultado de posteriores exposiciones al virus, tanto en niños infectados en forma natural como en niños vacunados.

Por este motivo aquellos niños que se infectan por primera vez generan una inmunidad de hasta el 88% para una infección grave y después de la segunda infección se asocia con una inmunidad del 100% para infecciones graves y en general para cualquier tipo de infección por rotavirus [21, 25].

Este tipo de infecciones induce inmunidad mediada por anticuerpos específicos IgM, IgG e IgA que pueden ser detectados de los 7 a 28 días post-infección en suero, saliva, contenido duodenal y heces. La baja frecuencia de rotavirus asociado a diarrea severa en niños de 0 a 2 meses de edad confirma que los anticuerpos de origen materno, tipo IgG neutralizantes homotípicos o anticuerpos presentes en la leche materna, confieren protección clínica [21].

Sin embargo, la CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, por sus siglas en inglés) menciona que ni la vacuna ni la infección adquirida de manera natural proporcionan inmunidad total para futuras infecciones [13].

Transmisión

Las personas portadoras de rotavirus excretan grandes cantidades de partículas virales antes de que comiencen los síntomas gastrointestinales, durante el proceso sintomático y en una tercera parte de la población afectada, se puede seguir excretando hasta una semana después de los síntomas gastrointestinales, sin considerar el periodo de excreción de los pacientes asintomáticos, los cuales excretan la misma cantidad de partículas infectadas por el rotavirus.

La principal causa de diseminación del virus en ambientes cerrados como en los hogares u hospitales es a través de las manos contaminadas y en el caso de las guarderías o transmisión en los niños es causado por el contacto directo o mediante alimentos o juguetes contaminados.

Las heces suelen contener 100 billones de partículas virales por mililitro, y la dosis infecciosa es de 10.000 a 10 millones de partículas virales, el período de incubación va de 24-48 horas [25].

ADENOVIRUS

El adenovirus humano (HAdV) en conjunto con la norovirus (NoV) y el rotavirus (RoV) son considerados como los principales agentes entéricos responsables de ocasionar cuadros diarreicos severos en la población humana, afectando principalmente a los niños menores de 5 años en todo el mundo.

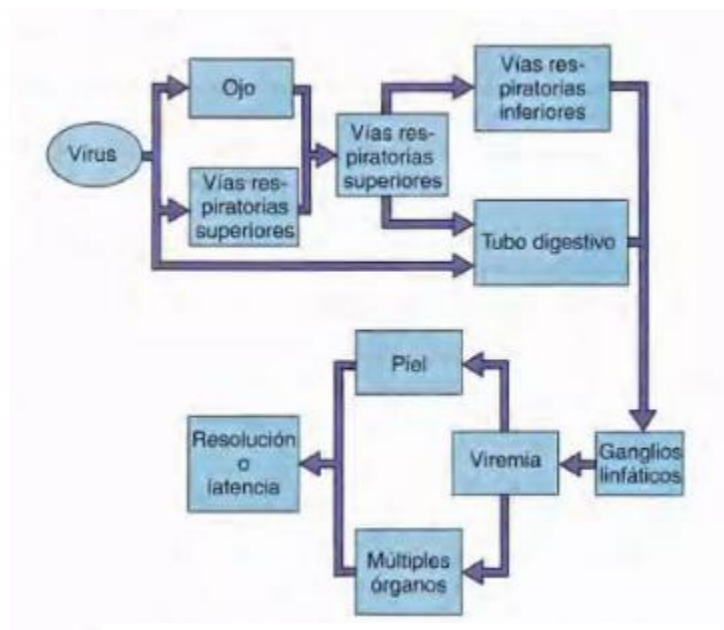


Figura 1: mecanismo de diseminación de los adenovirus al interior del organismo ^[11]

Existen más de 100 serotipos, siendo aproximadamente 70 de estos los que pueden infectar al ser humano, sin embargo, los serotipos 40 y 41 son los que tienen mayor asociación con la gastroenteritis aguda y son causantes del 1 al 20% de diarreas en los niños a nivel global ^[20].

Histológicamente los adenovirus presentan una inclusión intranuclear central, formada por ADN y proteínas víricas, dichas inclusiones son muy similares a las que se observan con el

citomegalovirus, con la diferencia de que los adenovirus no provocan dilatación celular. El virus se transmite por gotas respiratorias, contacto directo o por vía feco-oral, en la figura 1 se observa el mecanismo de diseminación de los adenovirus al interior del organismo. En el caso de las infecciones faríngeas, los dedos pueden ser la vía de transmisión hacia los ojos ^[19].

EL periodo de incubación es variado, depende del serotipo en cuestión, pero generalmente dura de 2 a 14 días, así mismo se generan anticuerpos específicamente del serotipo causante de enfermedad, con la finalidad de protección para futuras reinfecciones, sin ofrecer protección al resto de los serotipos.

Calicivirus Humanos (HuCVs)

Los Norovirus (NoV) anteriormente llamados “virus Norwalk-like” (NLV) en conjunto con los, “virus Sapporo-like” (SLV) y los géneros Lagovirus y Vesivirus, se integran en

la familia Caliciviridae. Los NoV se clasifican en tres genogrupos, GGI, GGII y GGIII, pero solo GGI y GGII son capaces de infectar a los humanos [8]. los HuCVs actualmente son reconocidos como los principales agentes patógenos entéricos causantes de brotes de gastroenteritis a nivel mundial [8,23].

La familia Caliciviridae están conformadas por un genoma de RNA de cadena sencilla y polaridad positiva, favoreciendo de esta manera la infección hacia los animales y humanos, generando una amplia gama de enfermedades de origen gastrointestinal, sin embargo, se considera a los Sapovirus y Norovirus como agentes patógenos de gastroenteritis aguda a nivel mundial [32].

Hewitt and Greening en 2006 hicieron la mención que en los alimentos y mariscos la resistencia es mayor y es muy poco probable que la cocción de los mariscos mediante técnicas de vapor inactiva al NoV; por otra parte, Richards et al., en 2012 citan que bajo condiciones de refrigeración y congelación el virus permanece inactivo y viable durante varios años. En general se ha demostrado la alta resistencia de NoV a los diferentes tipos de temperaturas, pH estomacal, en aguas durante periodos prolongados y en las superficies del medio ambiente hasta por 12 días después de la detección de algún brote [8].

A pesar del gran impacto económico y la considerable morbilidad causada, ningún fármaco o vacuna ha sido completamente eficiente para prevenir o controlar el desarrollo de la enfermedad, esto debido a que en los calicivirus humanos no ha sido posible la propagación del virus en cultivos celulares, sin embargo, se ha permitido producir partículas pseudoviricas que se han logrado utilizar como antígenos para la obtención de sueros y anticuerpos monoclonales, esto gracias a la expresión de la proteína de la capsida vírica en células de insecto [2,23].

Astrovirus

Los astrovirus se identifican por primera vez hace 48 años, en 1975 a través del microscopio en las heces de niños con diarrea, visualmente con un aspecto característico en forma de estrella con 5 a 6 puntas. A pesar de que se cuenta con poca información sobre su patogenicidad, en un estudio que se realizó en 822 niños con diarrea y que fueran menores de 4 años, se detectó este virus en un 11.5 % de los

casos, posicionándolo como la segunda causa de gastroenteritis vírica, después del rotavirus [27].

Algunos autores estiman que el periodo de incubación va de 3 a 4 días, mientras que otros lo estipulan de 24 a 36 horas, la realidad es que es un virus que aun continua en investigación, así como la historia natural de la enfermedad.

Salmonella

Son bacilos gran negativos, anaerobios facultativos, que se clasifican en dos especies del género de salmonella y estos a su vez en subespecies. Las especies reconocidas actualmente son *S. entérica* y *S. bongori*, por lo general, la que tiene una mayor relación con las gastroenteritis en el ser humano es salmonella entérica. Naturalmente su mecanismo de transmisión en una tercera parte de los casos es mediante la ingesta de alimentos contaminados; el principal reservorio de la salmonelosis es a nivel intestinal, sin embargo, se ha encontrado este microorganismo en el intestino de humanos, animales, ganado porcino y bovino y aves de corral. Dentro del grupo de mascotas domesticas están los perros, gatos, serpientes, iguanas, tortugas, etc.; generalmente los animales suelen ser asintomáticos [22].

Para que este tipo de microorganismos se desarrollen requieren de una temperatura ideal de 35 a 37 grados centígrados, sin embargo, su reproducción comienza a partir de los 20° C, a su vez, la temperatura que se tiene que alcanzar en el momento de la cocción de los alimentos para poder eliminarla es de 60° C por un periodo de tiempo de 24 segundos o bien, a 65°C por un lapso de 2.6 segundos. A pesar de los diversos estudios que se han realizado para conocer más a fondo este tipo de bacterias, aún se desconoce la supervivencia en los alimentos posterior a su cocción, debido a que salmonella puede permanecer en pequeñas cantidades o comenzar nuevamente su multiplicación posterior a la cocción, en caso de que esto suceda, el riesgo de enfermarse permanece [26,30].

Shigella

Se trata de un bacilo gramnegativo, el cual pertenece a la familia *Enterobacteriaceae* y se clasifica en 4 grupos, de la A a la D, que corresponden *Shigella dysenteriae* (*S.*

dysenteriae), *Shigella flexneri* (*S. flexneri*), *Shigella boydii* y *Shigella sonnei* (*S. sonnei*) correlativamente.

S. dysenteriae era considerado como el único serotipo capaz de producir la toxina siga (Stx), pero Gray et al., 2015 y Kotloff et al., 2017 mencionan que en diferentes aislados clínicos de *S. dysenteriae* serotipo 1 (SD1), se han adquirido genes codificantes de Stx, debido a la transferencia genética vertical, la cual ocurre por fisión binaria cuando las bacterias se duplican, la toxina Shiga es una potente citotoxina la cual se encuentra ligada a los grados de diarreas sanguinolentas severas, además de estar asociada a la presentación de Síndrome Hemolítico Uremico (SHU) ^[1. 5].

Entre las características de crecimiento y sobrevivencia encontramos que *Shigella* puede crecer en un ambiente con una temperatura mínima de 6 a 8 grados centígrados y una temperatura máxima de 45-47° C, logrando una mayor permanencia de manera activa cuando se encuentran a temperaturas extremas bajas, como congelación o bien en refrigeración a 4° C.

Su periodo de incubación varia desde las 12 horas y hasta 4 días, los síntomas son similares a los diferentes microorganismos causantes del síndrome diarreico agudo como dolor abdominal, diarrea, astenia, adinamia y/o fiebre, con la particularidad que *Shigella* puede causar diarrea sanguinolenta aguda. Gonzalez A y Alós J. en su publicación, hacen referencia a las publicaciones de Kramer A e Islam MS donde mencionan que se ha demostrado que la bacteria de *Shigella* puede permanecer de manera viable hasta por 5 meses en superficies inanimadas, por otro lado, en aquellos pacientes con infección aguda que no reciben tratamiento antibiótico correctamente se encontraran expulsando la bacteria vía fecal por un periodo aproximado de cuatro semanas, contribuyendo a la aparición de casos secundarios.

Es importante proporcionar el tratamiento correcto para este tipo de patologías, aun cuando las personas que tienen shigelosis leve pueden mejorar en un periodo de tiempo de 5 a 7 días, sin la necesidad de un antibiótico, con reposo y reposición de líquidos; en los casos de shigelosis grave, es importante la administración correcta de antibiótico y la realización de los antibiogramas, pues en los últimos años ha aumentado la resistencia de los medicamentos como ciprofloxacino en el caso de los adultos, azitromicina en los niños o bien ampicilina o cotrimoxazol los cuales entran

dentro del grupo de fármacos con mayor prescripción en el síndrome diarreico agudo [4].

Vibrio cholerae

Vibrio cholerae, pertenece a la familia Vibrionaceae, es un bacilo gram negativo, anaerobio facultativo, oxidasa positiva que reduce los nitratos a nitritos, su ambiente es el medio acuático, ya sea salado o cálidos como el agua salobre, este tipo de agua es aquella mezcla de agua dulce con agua salada, por ejemplo, en el caso de los ríos que desembocan en el mar. La razón por la cual *V. cholerae* subsiste en ambientes marinos es porque produce una enzima llamada quitinasa que se une a la quitina de mariscos o copépodos, esto les permite sobrevivir más tiempo, asociado a la quitina de artrópodos marinos en estado de vida libre [3].

La enfermedad causada por este tipo de microorganismos se llama vibriosis y existen más de 20 especies de *Vibrio* que pueden causar enfermedad diarreica aguda en los seres humanos; *V. Cholerae*, *V. parahaemolyticus* y *V. Vulnificus* son los agentes patógenos más importantes para el ser humano y su mecanismo de transmisión es a través de la ingesta de agua o alimentos contaminados con materia fecal humana.

La vigilancia epidemiológica a nivel nacional se basa en la atención centrada para la detección de *V. Cholerae* pues es el patógeno causante del colera epidémico, dentro de esta especie se encuentra el serogrupo *O1* y el *O139* o Bengala que son capaces de producir colera debido a la generación de la enterotoxina colérica, aunque los otros serotipos que no producen esta enterotoxina, también son capaces de generar enfermedades como la enteritis. Como se mencionó anteriormente, *V. Cholerae* se encuentra viable en el agua sin embargo se requiere del ser humano como hospedero transitorio para la diseminación del microorganismo y comenzar la cadena de transmisión [3, 14].

Se ha establecido un periodo de incubación de 18 horas a 5 días, dependiendo de la acidez gástrica y del tamaño del inóculo, una vez en el organismo el bacilo se encontrará presente en las heces por un tiempo aproximado de 7 a 14 días posterior a la infección, regresando al medio ambiente y continuando con la diseminación de la enfermedad [3].

En cuestiones de epidemiología, en 2017 la OMS reportó una tasa de letalidad de 0.5% con un total de casos de colera reportados de 1 227 391 y 5 654 defunciones en 34 países. En México de acuerdo con los datos proporcionados por la Secretaría de Salud, en el año 2017 no se reportó ningún caso de colera, en 2018 se reportó un solo caso en un adulto ^[3]. Los brotes de colera por consumo de agua contaminada suelen aparecer de manera explosiva y generalmente tienen una misma fuente en común, su incidencia es mayor en el estrato económico bajo por las pobres condiciones de sanidad, el cuadro diarreico de leve a moderado suele representar el 75% de los casos por que aquellos pacientes que no recibieron un tratamiento antimicrobiano durante el cuadro diarreico estarán excretando el microorganismo de 1 a 2 semanas ^[3].

Escherichia coli enteropatógena (EPEC)

Escherichia coli es el principal agente anaerobio facultativo de la flora microbiana que reside en el intestino del ser humano, estableciendo una relación simbiótica durante toda la vida con el individuo. Existen 6 grupos de patógenos que ocasionan un cuadro diarreico en personas previamente sanas: *E. coli* enterotoxigénica (ETEC), enteroinvasiva (EIEC), enterohemorrágica (EHEC), enteroagregativa (EAEC), adherente difusa (DAEC) y enteropatógena (EPEC).

EPEC fue la primera en describirse y por este motivo es la más estudiada, es responsable de las principales causas de diarrea en niños menores de 2 años en los países en vías de desarrollo, como México ^[33]. Dentro de sus características principales se encuentra la diarrea de tipo acuoso que puede tener varios grados de intensidad, además en la mayoría de los pacientes se agrega vómito y fiebre. El periodo de incubación va de 3 a 24 horas posteriores al consumo de agente patógeno.

Medidas de control y prevención

Dentro de las principales medidas de prevención y estrategias para el control de cualquier de las infecciones generadoras del síndrome diarreico agudo, se establecen las medidas generales como, el lavado correcto y constante de manos, la desinfección de superficies y objetos contaminados en caso de sospecha o de algún paciente con

cuadro diarreico, además de generar un hábito de higiene y desinfección en este tipo de superficies y objetos, sin dejar el aislamiento de las personas infectadas.

Uno de los objetivos principales en cualquier tipo de infección gastrointestinal es la prevención de la deshidratación en todos los grupos de edad, además del tratamiento sintomático o de soporte y el antibiótico en caso de requerirlo.

Como consecuencia de las mejoras y del trabajo de la secretaria de salud en Mexico se busca el aumento y perfeccionamiento de las medidas de higiene, principalmente en las que están relacionadas con los alimentos, su consumo y preparación, el consumo de agua y el saneamiento de esta.

JUSTIFICACIÓN

La vigilancia convencional de este tipo de agentes patológicos causantes de un cuadro diarreico agudo se realiza con la finalidad de conocer su frecuencia y tendencia para poder realizar acciones preventivas, de control y de eliminación.

Existe también la estrategia para el monitoreo del 2% de la enfermedad diarreica aguda en la cual se involucran a todas las unidades médicas de 1°, 2° y 3° nivel de atención de salud para la identificación de *Vibrio Cholerae* en aquellos pacientes con diarrea que no cumplan con la definición operacional de caso de colera, buscando alcanzar un “ radar sanitario” donde se incluya toda persona de cualquier edad y sexo con menos de 5 evacuaciones líquidas o de consistencia disminuida en 24 horas y una duración menor a 5 días, en localidades en donde no se ha demostrado la circulación de *V. Cholerae* O1 o de *V. Cholerae* no O1 O139 toxigénicos (en humanos, alimentos o muestras ambientales) en los últimos 90 días, por lo que se recomienda tomar una muestra fecal para coprocultivo al menos a 2 pacientes de cada 100 que acudan a pedir atención medica por un cuadro diarreico ^[17].

Dentro de la estrategia de los NuTraVE, se encuentra la vigilancia centinela de EDA, donde se vigila la *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia Coli* enteropatógena en brotes y Rotavirus en pacientes menores de 5 años ^[17]. Mediante este sistema se logran realizar diagnósticos de alta calidad, además de un reporte preciso y oportuno de los datos obtenidos.

Diversos estudios de investigación han evidenciado como factores determinantes en la incidencia del síndrome de diarrea aguda en los distintos grupos etarios la higiene de mano deficiente, la inadecuada o nula limpieza en la preparación de los alimentos y su consumo, además de la falta de acceso al agua limpia y potable, entre otros, como los servicios de saneamiento básicos.

Esta investigación está basada con el objetivo de determinar los principales agentes etiológicos que causan enfermedad diarreica aguda en la población de la jurisdicción sanitaria N° 1 con la finalidad de realizar y mejorar las medidas preventivas, la detección oportuna, el correcto muestreo de heces fecales, los determinantes que influyen en los falsos negativos y la capacitación al personal médico así como los esquemas de tratamiento para cada uno de los agentes causales.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En epidemiología se realiza la vigilancia de los diferentes padecimientos o programas de interés epidemiológico por semana de notificación; el presente estudio se llevó a cabo contemplando la información recolectada en el periodo de tiempo del año 2022 y hasta el mes de septiembre del 2023, por lo que se considera la información hasta la semana 39 del presente año.

A nivel nacional, la entidad federativa con el mayor número de casos de enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años, con un cohorte estadístico a la semana 39, es el estado de zacatecas con una incidencia de 3.6; en Tamaulipas, los casos de enfermedades infecciosas y parasitarias del aparato digestivo, hasta la semana epidemiológica N° 35 del 2023 es de 750 casos para cólera, rebasando el número de casos total del 2022 el cual se cerró con 677 casos, para la fiebre tifoidea un acumulado de 1786 casos en el 2023 y un total de casos en el 2022 de 1461 y 372 para fiebre paratifoidea y 538 casos hasta la semana 35 del 2023 ^[31] en esta información proporcionada por el SINAVE se incluyen también los casos probables.

Los municipios que integran a la jurisdicción sanitaria N° 1 son: Cd victoria, Casas, Güemez, Llera, Hidalgo, Villagrán y Mainero, con una población total de 398,758

habitantes en dicha jurisdicción ; dentro de esta jurisdicción sanitaria se cuentan con 40 centros de salud, 5 unidades médicas móviles y caravanas de la salud, mas los dos hospitales de segundo nivel pertenecientes a la secretaria de salud ^[29], el instituto mexicano del seguro social, la clínica hospital del ISSSTE y las clínicas u hospital privados, los cuales también son responsables de llevar una correcta vigilancia epidemiológica.

Después de estos datos, es importante preguntarnos ¿Cuáles son los principales agentes etiológicos del síndrome diarreico agudo en la población perteneciente a la jurisdicción sanitaria N°1 de Cd. Victoria Tamaulipas? Para continuar / reforzar con las medidas de prevención, control y diagnóstico oportuno que se buscan con este programa.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los principales agentes etiológicos causantes del síndrome diarreico agudo en la población perteneciente a la jurisdicción sanitaria N°1 en Cd. Victoria Tamaulipas durante el periodo de 2022 y enero-septiembre 2023?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar cuáles son los principales agentes etiológicos que son capaces de generar la enfermedad diarreica aguda en la población perteneciente a la jurisdicción sanitaria N°1 de Tamaulipas durante el 2022 y hasta septiembre del 2023, y destacar los datos de las diferentes variables estudiadas como ocupación, edad, sexo, etc. para determinar la prevalencia de la misma en la población estudiada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar en qué población (hombres o mujeres) existe una mayor prevalencia enfermedad diarreica aguda.

- Observar cuales son los posibles factores de riesgo en la zona poblacional estudiada para desarrollar la enfermedad.

HIPÓTESIS

1. **Hi:** Vibrio Cholerae es la causa principal de diarreas agudas en la Jurisdicción sanitaria N°1 de Tamaulipas.

H0: Vibrio Cholerae no es la causa principal de diarreas agudas en la Jurisdicción sanitaria N°1 de Tamaulipas.

2. **Hi:** Existe una alta prevalencia de resultados negativos a los agentes patógenos causantes de diarreas agudas que son de vigilancia epidemiológica.

H0: No existe una alta prevalencia de resultados negativos a los agentes patógenos causantes de diarreas agudas que son de vigilancia epidemiológica.

3. **Hi:** El tratamiento de elección en primera instancia por los médicos consultantes en los casos de EDA es la antibioticoterapia.

H0: La antibioticoterapia no es el tratamiento de elección en primera instancia por los médicos consultantes en los casos de EDA.

4. **Hi:** El consumo de alimentos contaminados es el principal factor de riesgo para desarrollar una enfermedad diarreica aguda.

H0: El consumo de alimentos contaminados no es el principal factor de riesgo para desarrollar una enfermedad diarreica aguda.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Tipo de estudio:

Observacional, retrospectivo, descriptivo y de corte transversal, durante el periodo de

enero 2022 a septiembre 2023.

Área de estudio:

Sector poblacional perteneciente a la jurisdicción sanitaria N° 1 para determinar los agentes etiológicos capaces de producir una EDA en la zona geográfica de Cd victoria, Casas, Güemez, Llera, Hidalgo, Villagrán y Mainero en el estado de Tamaulipas.

Tamaño muestral:

La recolección de muestras fecales se realiza mediante una vigilancia epidemiológica pasiva, en el cual cada unidad de salud perteneciente a la jurisdicción sanitaria N° 1 en ciudad victoria envían muestras recolectadas en hisopo de cary Blair de pacientes con cuadro diarreico agudo a su nivel inmediato superior (jurisdicción sanitaria) para lograr una vigilancia convencional de padecimientos como cólera, salmonelosis, shigelosis y diarrea por rotavirus.

Se recolectaron 635 muestras fecales del año 2022 y 559 muestras hasta el mes de septiembre del presente año 2023, muestras pertenecientes a pacientes de cualquier edad y sexo que presentaron un cuadro diarreico agudo y acudieron a recibir atención médica.

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes de cualquier edad y sexo que cumplan con la definición operacional de caso para enfermedad diarreica aguda y que mediante la vigilancia centinela se incluyan en la estrategia para el monitoreo del 2% de las EDA y en la vigilancia centinela a través de los NuTraVE.

ESPACIO TEMPORAL

El estudio incluyo el periodo de tiempo que abarca a partir del mes de enero del 2022 hasta el mes de septiembre del año 2023.

LUGAR DE REALIZACIÓN

Jurisdicción sanitaria N° 1 Cd. Victoria Tamaulipas, en conjunto con el departamento de EDA's en donde se realiza la búsqueda intencionada de casos de Vibrio Cholerae mediante la recolección y envío de las muestras fecales.

MUESTREO

El presente estudio de investigación se basó en un muestreo probabilístico, estratificado.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Personas de cualquier edad y sexo a las que se les haya solicitado una muestra fecal recolectada en medio de transporte de Cary Blair, indicado para la conservación de muestras rectales y fecales por un periodo máximo de 5 días a temperatura ambiente.
- Personas que cumplan con la definición operacional de caso de EDA y que se encuentren registradas en la plataforma del sistema nacional de vigilancia epidemiológica con muestra fecal.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes cuya información no se encuentra capturada en el SINAVE.

Muestras en Hisopo de Cary Blair que no cuenten con folio, siendo motivo de rechazo por parte de laboratorio.

- Personas de cualquier sexo y edad que no hayan entregado muestra fecal en medio de transporte Cary Blair.

- Personas de cualquier edad y sexo que no cumplan con la definición operacional de caso para enfermedad diarreica aguda.

CRITERIOS ELIMINACIÓN

- Información duplicada en la base de datos del sistema nacional de vigilancia epidemiológica.
- Personas de cualquier edad y sexo con cuadro diarreico agudo y con muestra fecal recolectada y entregada a la jurisdicción sanitaria para su envío a laboratorio, excediendo el límite de tiempo para su procesamiento de 5 días.
- Pacientes que cumplen con la definición operacional de caso de EDA pero no tiene un resultado por laboratorio.

METODOLOGÍA

La información fue obtenida a través de la base de datos proporcionada en la plataforma del sistema nacional de vigilancia epidemiológica para los casos de enfermedad diarreica aguda, seleccionando únicamente la jurisdicción sanitaria N°1 perteneciente a Cd. Victoria Tamaulipas.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Edad	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia (diccionario medico)	Años de vida	Cuantitativa	Razón
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Femenino y masculino.	Cualitativa	Nominal
Unidad de derechohabencia	Derecho de las personas a recibir servicios médicos en instituciones de salud públicas o privadas, como resultado de una prestación laboral.	SSA IMSS IMSS Bienestar DIF	Cualitativa	Ordinal
Lugar de residencia actual	Es el lugar geográfico donde la persona, además de residir en forma permanente, desarrolla generalmente sus actividades familiares sociales y económicas.	Urbana Semiurbana Rural	Cualitativa	Nominal

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Se conoce como indígena	Originario de un país, independientemente de su etnia.	Si No	Cualitativa	Ordinal
Es migrante	Toda persona que se traslada fuera de su lugar de residencia habitual ya sea dentro de un país o a través de una frontera internacional, de manera temporal o permanente, y por diversas razones.	Si No	Cualitativa	Ordinal
Municipio de la atención	Entidad administrativa que puede agrupar una sola localidad o varias en donde se prestan servicios de atención a la salud.	Cd victoria, Casas, Güemez, Llera, Hidalgo, Villagran y Mainero	Cualitativa	Ordinal
Servicio de ingreso	Aceptación formal de un paciente por la institución de salud, para su atención médica.	Consulta externa Consulta de urgencias Observación de urgencias Hospitalización	Cualitativa	Ordinal

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Diagnostico Final	Al que se llega después de obtener los resultados de pruebas, las cuales se realizan para determinar si hay presencia de cierta enfermedad o afección.	➤ Diarrea por v. Cholerae no o1 negativo o139 ➤ Negativo a enteropatogenos en estudio ➤ Salmonelosis ➤ Diarrea por vibrio parahaemolyticus Muestra rechazada	Cualitativa	Nominal
Ocupación	Trabajo o cuidado que impide emplear el tiempo en otra cosa.	Hogar Estudiante Empleado Empleado gral. ➤ No aplica	Cualitativa	Nominal
Tipos de alimentos	De origen vegetal, animal o fúngico y contienen nutrientes esenciales, como carbohidratos, grasas, proteínas,	Pescado, marisco, carne, frutas, verduras, hielo, otros.	Cualitativa	Nominal

	vitaminas o minerales.			
Procedencia del agua de consumo	Fuentes de agua superficiales, tales como lagos, ríos y embalses.	Rio/ lago Pozo/ noria Agua entubada Garrafon	Cualitativa	Nominal
Tratamiento del agua de consumo humano y preparación de alimentos	Utilización masiva de productos químicos en dos procesos básicos: para la coagulación (clarificación), sulfato de aluminio y derivados del ácido sulfúrico y óxido de aluminio, y para la desinfección, cloro y derivados.	Sin tratamiento Hierva Filtra Clora	Cualitativa	Nominal

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Eliminación de excretas en domicilio	Para la disposición final de las excretas, la taza sanitaria se puede conectar al alcantarillado, al pozo séptico o se puede descargar en un hueco o sumidero por medio de una tubería. Debemos construirla en lugares secos, a por lo menos 25 m de distancia de un aljibe o fuente de agua, y a un nivel más bajo.	Drenaje Fosa séptica Letrina Fecalismo a ras de suelo	Cualitativa	Nominal
Fuente de infección	La persona, animal, objeto o sustancia de la cual un agente infeccioso pasa al hospedero.	Alimentos Agua Hielo	Cualitativa	Nominal

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Máximo de evacuación en 24 horas	Número máximo de materia compuesta de residuos de alimento que el organismo elimina por el ano en un lapso de 24 horas.	Numérico	Cuantitativa	Razón
Consistencia de evacuaciones	Cualidad de lo que es estable o esperado en los tipos de heces.	Líquida Semilíquida Pastosa	Cualitativa	Nominal
Fiebre	Aumento temporal de la temperatura corporal	Si No	Cuantitativa	Intervalo
Síntomas asociados	Factores relacionados con la intensidad de los síntomas	Dolor abdominal Nausea Cefalea Escalofrío Vomito Calambres Ninguno.	Cualitativa	Nominal

Estado de hidratación	Según la cantidad de líquido corporal que se haya perdido o que no se haya repuesto.	Sin deshidratación Deshidratación leve Deshidratación moderada Deshidratación grave	Cualitativa	Nominal
Plan de hidratación	conjunto de conductas y medidas a seguir cuya finalidad es restablecer y mantener el equilibrio hidroelectrolítico	Plan A Plan B Plan C	Cualitativa	Ordinal
Soluciones empleadas de rehidratación	Combinación adecuada de sal, azúcar, potasio y otros minerales para ayudar a reponer los líquidos perdidos.	Sales de rehidratación oral Hartmann Solución salina (fisiológica) Solución glucosada Mixta Ninguna	Cualitativa	Nominal
Tipo de tratamiento	Terapia individual aplicada a un solo paciente de acuerdo con los datos clínicos que presenta.	sintomático Antibiótico	Cualitativa	Ordinal

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Antibiótico	Sustancia química producida por un ser vivo o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles.	Doxiciclina Eritromicina Tetraciclina Ciprofloxacina Azitromicina Otra	Cualitativa	Nominal
Numero de muestras enviadas por paciente	Muestras fecales y rectales que contienen bacterias entéricas desde el lugar de recolección hasta el laboratorio para su examen y cultivo.	1 2	Cuantitativa	Razón
Toma de hisopos a contactos	Trazas de materia fecal impregnada en el hisopo que acompaña al medio de transporte. Medio de transporte. Cary-Blair .	Si No	Cualitativa	Nominal
Cloración de depósitos de agua	Método más habitual para la potabilización de agua logrando una correcta desinfección del agua a partir de determinadas concentraciones de cloro	Si No	Cualitativa	Nominal

	libre en un tiempo de contacto determinado.			
--	---	--	--	--

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
cloración de depósitos de agua	Método más habitual para la potabilización de agua logrando una correcta desinfección del agua a partir de determinadas concentraciones de cloro libre en un tiempo de contacto determinado.	Si No	Cualitativa	Nominal
Manejo sanitario de excretas	Manejo adecuado de la orina y los excrementos humanos para minimizar la contaminación que causan al medio ambiente y los efectos negativos sobre la salud humana	Si No	Cualitativa	Ordinal
Educación para la salud	Proceso de enseñanza - aprendizaje planificado que conduce a la modificación de las conductas relacionadas con la salud	Si No	Cualitativa	Ordinal

RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS

RECURSOS MATERIALES

- Equipo de computo
- Internet. Plataforma SINAVE.
- Software estadístico.

RECURSOS HUMANOS

- Investigadora Yenía Guadalupe Cruz Narváez
- Asesor de estadístico:
- Asesor del programa: Dra. Nallely Irasema Escalera Juan / Lic. América Martínez Torres.
- Asesor de tesis: Dra Hilda Nereyda Del Carmen Salvera.
- Población estudiada.

RECURSOS FINANCIEROS

- Para este estudio no se requirió la obtención de recursos financieros para su realización.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio no implica ningún riesgo para la población seleccionada, basándonos en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, se cumple con los criterios indicados.

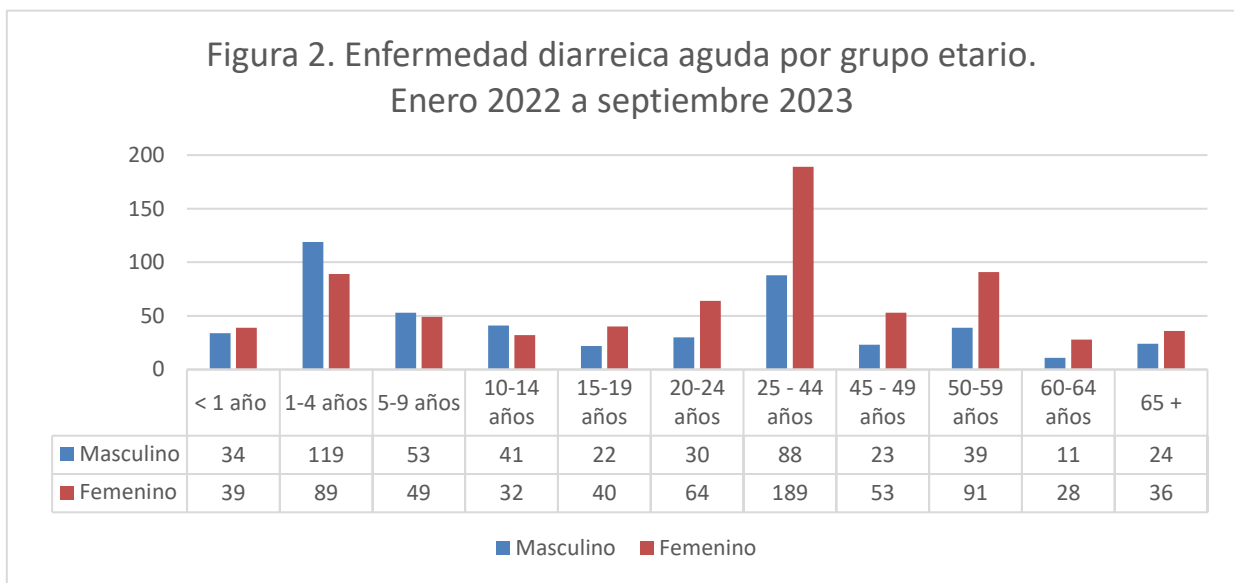
Con base en el artículo 2º de la ley general de salud, se busca el mejoramiento de la calidad de la vida humana, así como la protección y conservación en las condiciones de salud que contribuyan al mejoramiento y restauración de la salud.

En este estudio también se ve implicado el artículo 3º de la ley general de salud; en materia de salubridad general, en la cual existe la coordinación de la investigación para la salud, con el apoyo de los diferentes asesores de investigación para este estudio. Se busca cumplir con el objetivo número 5 del artículo 6º de la ley general de salud, intentando apoyar el mejoramiento de las condiciones sanitarias del medio ambiente que propicien el desarrollo satisfactorio de la vida.

De acuerdo con el capítulo IV, artículo 54 Bis 1. Los usuarios tienen derecho a recibir la información suficiente, clara, oportuna y veraz respecto a la investigación en la que fueron incluidos, así mismo, se brinda la libertad para otorgar de manera escrita su conformidad para la realización e inclusión en el protocolo de investigación, mediante el consentimiento informado, el cual constituye del núcleo del derecho a la salud.

RESULTADOS

La población total en la cual se basó este estudio fue de 1194 pacientes muestreados con los criterios de inclusión especificados, el sexo que predominó fue el femenino con el 59.46% (710 casos) en relación con el sexo masculino 40.53% (484 casos), se graficaron las edades con base a los rangos de edad establecidos en el SUIVE, siendo el grupo etario más afectado el de 25 a 44 años, seguido por el grupo de 1 a 4 años y de 50 a 59 años respectivamente.



La ocupación actual en el momento del muestreo en su mayoría fue de empleados (sin especificar), posteriormente aquellos en los que no aplica esta variable debido a que son menores de edad que aún no acuden a la escuela o aquellos privados de la libertad (figura 3). La mayor cantidad de casos reportados se dio en la zona urbana (victoria) siendo este resultado esperado por la cantidad poblacional y el estilo de vida que implica el considerarse como zona urbana (figura 4).

Figura 3. Ocupación de los pacientes muestreados en el periodo de enero 2022 a septiembre 2023.

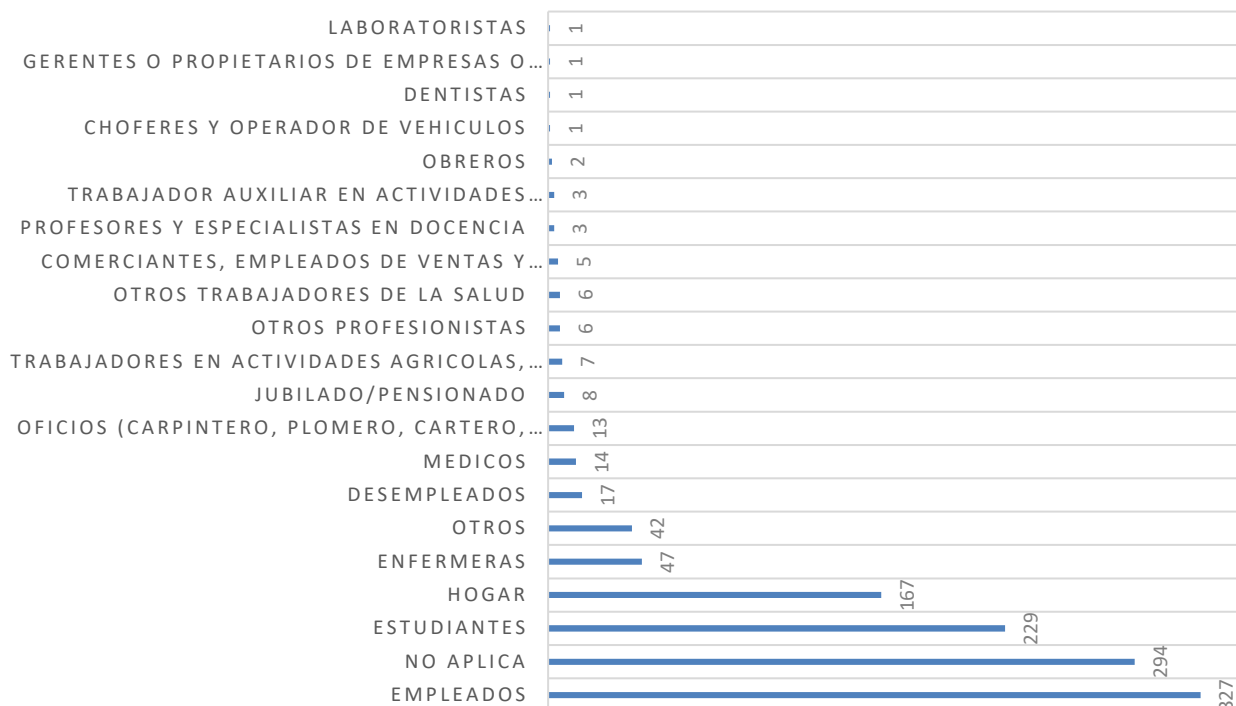
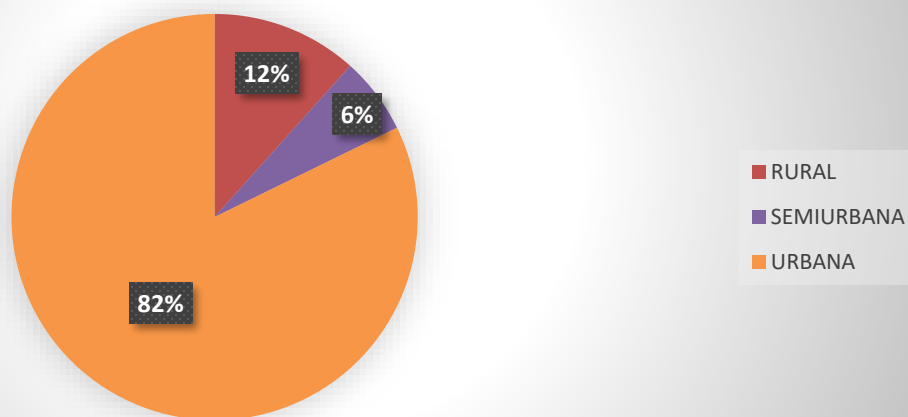
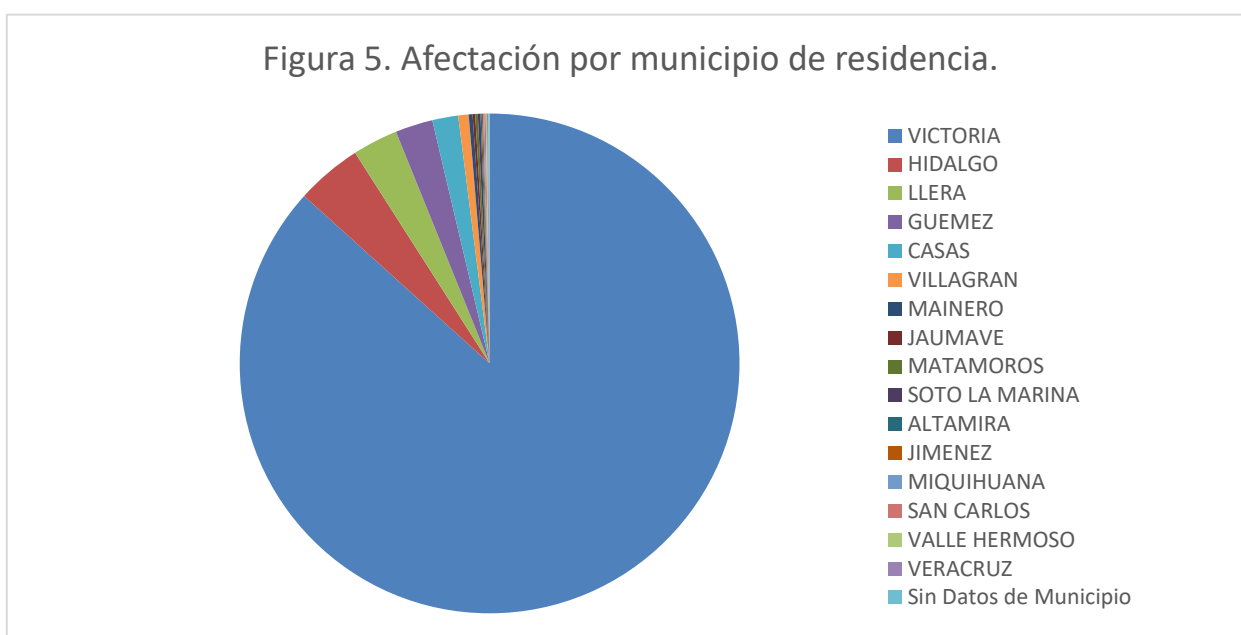


Figura 4. Porcentaje de población afectada de acuerdo a la zona de residencia.



Dentro de la clasificación de afectación por municipio de residencia, victoria tuvo un total de 1035, Hidalgo 51, Llera 35, Güémez 29, casas 20, Villagrán 8 y Mainero 3, sin embargo, se observa población de otros municipios paralelos a la capital tamaulipeca pertenecientes a otras jurisdicciones como es el caso de Jaumave 2, Soto la marina 2, Miquihuana 1, san Carlos 1, Matamoros 2, Altamira 1, Veracruz 1 y un paciente en el que la plataforma no arrojo su municipio de residencia, el cual no se eliminó de este estudio debido a que cumple con los criterios requeridos de enfermedad diarreica aguda, atención y muestra.



Se realizó un análisis comparativo por semana epidemiológica, en relación con los periodos de tiempo contemplados para el estudio (figura 6 y 7) se observa una mayor fluctuación en el número de casos durante el periodo de 2022, con el mayor número de casos a partir de la semana 13 correspondiente al mes de marzo, mientras que, en el año 2023 la mayor incidencia se presentó durante las semanas 16 a la 29, con un pico de 68 pacientes notificados en la semana epidemiológica 23. Dentro de los factores de riesgo que se analizan en el sistema de vigilancia epidemiológica se encuentra la diabetes encabezando este apartado, seguido por la hipertensión y otros factores que considero el médico tratante, como bajo peso, cáncer, bronquitis, anemia, asma, colon irritable, estado de abandono, enfermedades tiroideas, etc. (Figura 8).

Figura 6: Notificación de casos por semana epidemiológica
Enero a Diciembre 2022

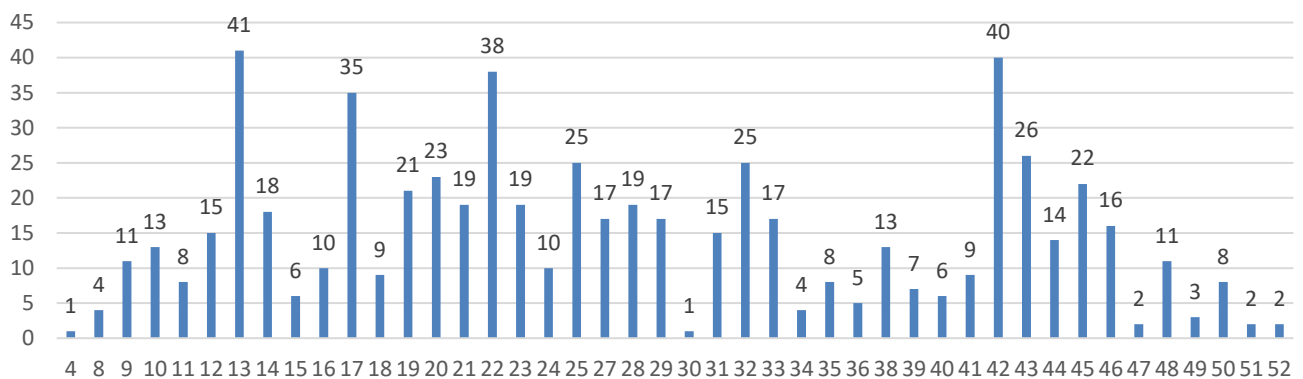


Figura 7: Notificación de casos por semana epidemiológica
Enero a Septiembre 2023.

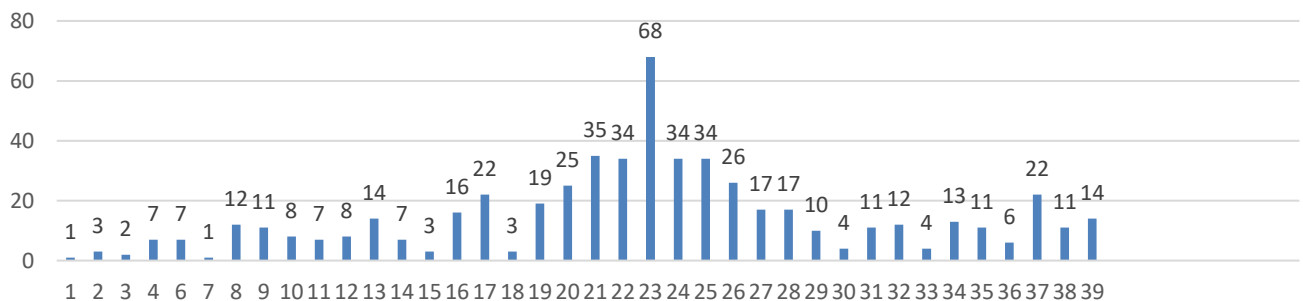
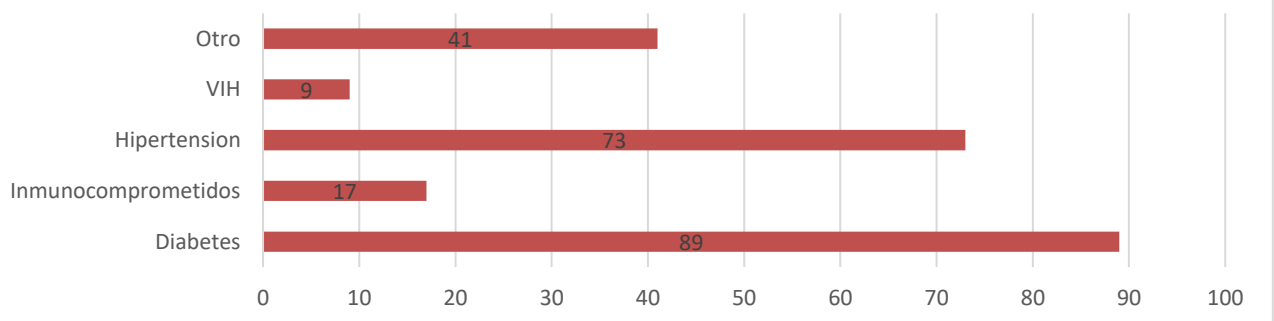
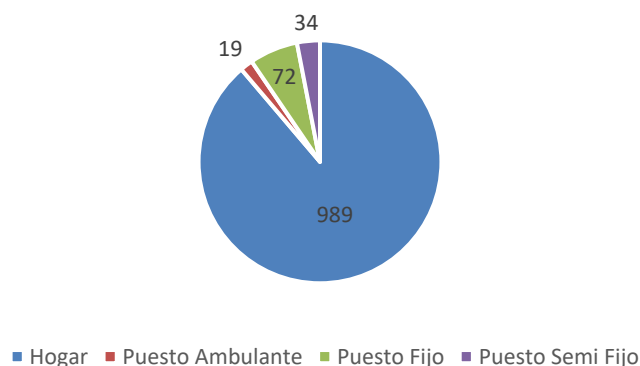


Figura 8. Factores asociados de pacientes con síndrome diarreico agudo.



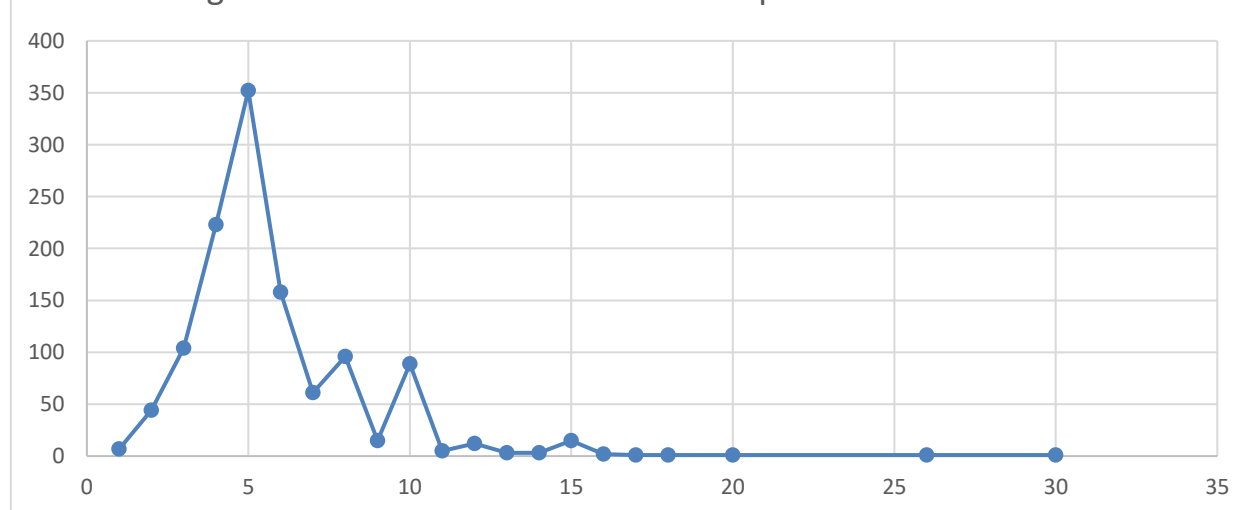
El hogar es reportado como el mayor sitio de consumo de alimentos antes del comienzo del cuadro gastrointestinal con un 82.83% (figura 9). Examinando las características de las evacuaciones reportadas por cada uno de los pacientes, la distribución de frecuencias se observa en 5 evacuaciones en un lapso de 24

Figura 9. Sitio de Consumo de alimentos previos al cuadro diarreico.



horas en 352 pacientes (figura 10), 4 evacuaciones en 223 pacientes, y en 158 pacientes reportaron haber evacuado en un lapso de 24 horas en 6 ocasiones, durante esté análisis, se convierte de interés epidemiológico aquellos pacientes que refirieron un numero de evacuaciones de 15 a 30 veces en un días, considerando este grupo, fueron 22 paciente los analizados y que salieron negativos para *Vibrio Cholerae*, a pesar de esto, 1 paciente fue positivo para salmonella y *E. Coli*; 6 más positivos para *E. Coli*, 2 para *klebsiella pneumonie*, 1 de *klebsiella oxytoca*, 1 positivo para *citrobacter freundii* y uno para *enterobacter sp.* La consistencia de las evacuaciones en 797 pacientes fue liquida, 357 semilíquida y 40 pacientes la reportaron pastosa en el momento de la consulta médica.

Figura 10. Numero de Evacuaciones reportadas en 24 horas.



El aspecto de las deposiciones fue de agua de arroz en el 75.29 % (899), con moco 4.6 %, con sangre 1.67 %, 0.33% mencionaron que el aspecto fue con moco y sangre y el 18.09 % (216) refirieron otro aspecto, no obstante, en el estudio de notificación de caso no se especifica cual sería el otro aspecto, por lo cual nos es imposible identificar. En cuanto al color de las heces, el 53 % se refirió de color amarillo (627) transparente en el 26 % (304) y color café en el 7% (89) con mayor relevancia.

Figura 11. Aspecto de las evacuaciones reportadas en el estudio epidemiologico de caso de EDA.

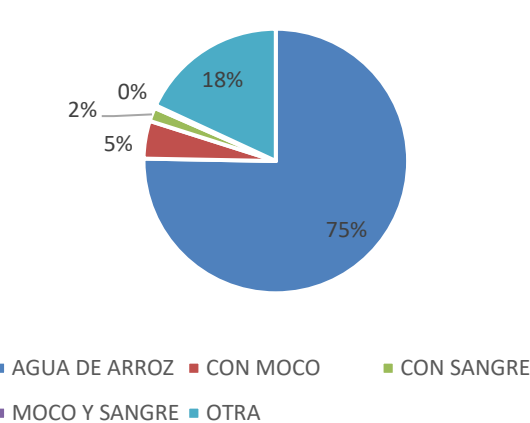
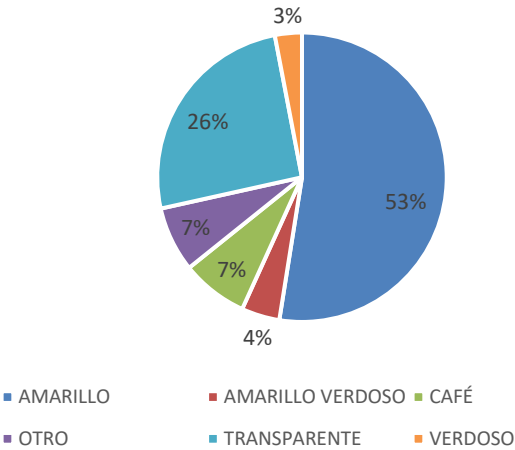
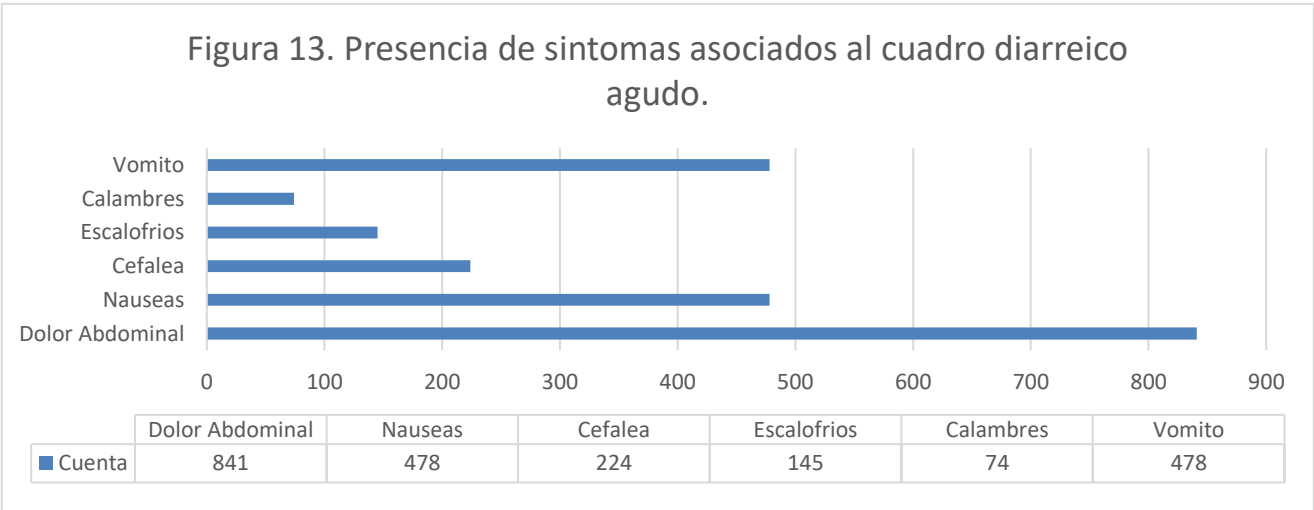


Figura 12. Color de las evacuaciones reportadas en el estudio epidemiologico de caso de EDA.



En el 88% de los pacientes muestreados no presentó fiebre, siendo el dolor abdominal y el vómito los síntomas con mayor incidencia en el cuadro diarreico agudo (figura 13).



En relación con el estado de hidratación que presentaban los pacientes en el momento de la exploración física durante la consulta médica, en su mayoría no presentaban un cuadro de deshidratación (62.14%), el 29.31% presento deshidratación leve, 7.62 % deshidratación moderada y el 0.92% representando 11 casos de deshidratación grave; no obstante, al total de la población muestreada se le indicaron diferentes planes de hidratación, principalmente las sales de rehidratación oral en 1035 pacientes.

Figura 14. Estado de hidratacion al momento de la consulta medica.

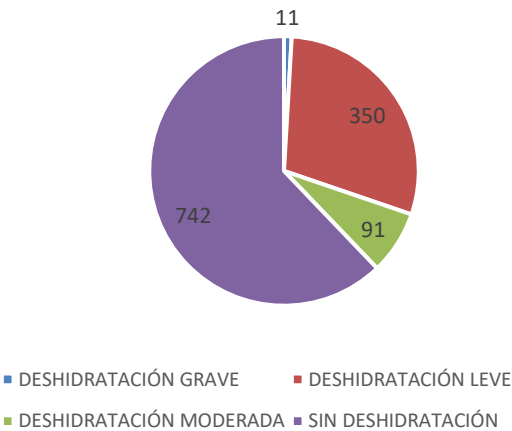
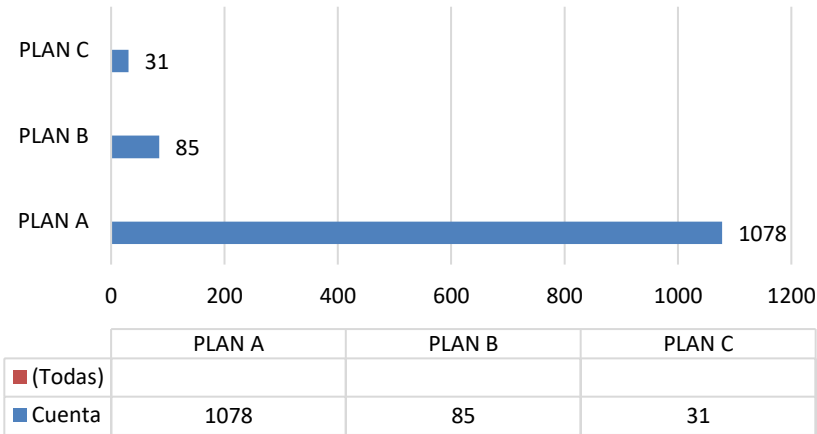


Figura 15. Plan de hidratación indicada por medico de primer contacto.



La antibioticoterapia se indicó en 524 pacientes durante el periodo establecido para el estudio y en los 670 pacientes restantes se prescribió tratamiento sintomático, dentro de los antibióticos empleados por el personal de salud en su mayoría fueron antibióticos seleccionados a criterio del médico tratante (figura 16), los cuales se muestran especificados en la figura 17.

Figura 16. Antibioticos indicados en pacientes con cuadro diarreico agudo.

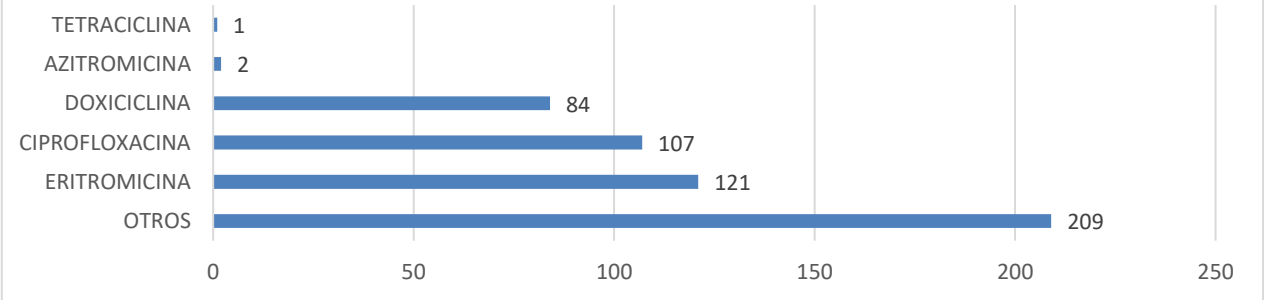
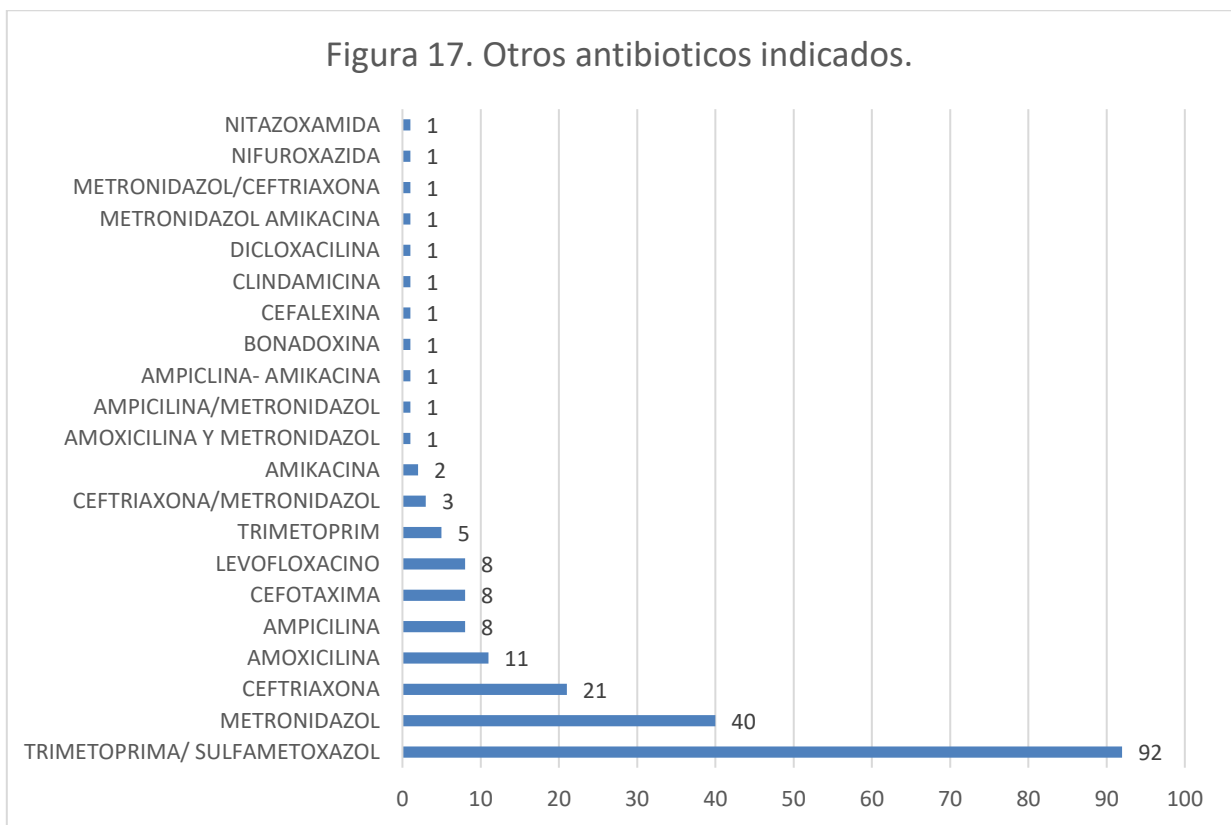


Figura 17. Otros antibioticos indicados.



El 100 % de los casos estudiados (1194) se mandó analizar para *Vibrio Cholerae*, mientras que solo 549 se muestrearon también para otras enterobacterias. La calidad de la muestra de los hisopos en su mayoría fue adecuada.

Se eliminaron por no contar con los criterios de selección a un paciente que no cumplía con los días de tránsito, 1 estaba sin folio /id por lo cual no se pudo analizar.

Resultados de las muestras analizadas para patógenos de interés epidemiológico:

Vibrio cholerae

4 Pacientes resultaron positivos para *Vibrio Cholerae* con el serotipo no O1, con un rango de edad de 11 a 31 años, tratándose de 2 personas del sexo masculino y dos del sexo femenino, dos de estos pacientes eran estudiantes al momento de la toma de muestra y los otros dos refirieron ser empleados, todos pertenecientes al municipio de

cd victoria. Dos de estos resultados se obtuvieron dentro del año 2022 y los otros dos en el periodo de tiempo que abarca de enero a septiembre de 2023.

El total de la población positiva para Vibrio en este estudio de investigación no contaba con factores patológicos asociados, sin embargo, todos con antecedente de consumo de alimentos, uno con antecedente de pescado, uno con pollo, otro con res y para finalizar el ultimo paciente refería el consumo de papas fritas. Solo 1 presento fiebre, aunado a dolor abdominal, náuseas, cefalea, escalofrío, calambres y vomito, este paciente con mayor sintomatología refirió como fuente de contagio la res y se le indico ciprofloxacino como tratamiento; al resto de estos pacientes se les indico tratamiento sintomático.

Tabla 3: Pacientes positivos para Vibrio Cholerae en el periodo de enero 2022 a septiembre 2023.

Paciente	Año de diagnostico	Sexo	Edad	Municipio	Ocupación	Pb. Fuente de Infección	Fiebre	Tratamiento.
1	2022	Masculino	21	Victoria	Empleado	Pescado	no	Sintomático
2	2022	Masculino	16	Victoria	Estudiante	Pollo	no	Sintomático
3	2023	Femenino	31	Victoria	Empleado	Res	si	Ciprofloxacino
4	2023	Femenino	11	Victoria	Estudiante	papas fritas	no	Ciprofloxacino

Salmonella

17 pacientes fueron positivos a salmonella, con las siguientes características: serogrupos:

un paciente presento el serogrupo o:3,10 (e1), uno al o:4 (b), 6 pacientes al o:c (polivalente), 4 al o:d (polivalente), 4 al o:e (polivalente), y uno a salmonella spp.

3 fueron masculinos y 14 femeninos, con un rango de edad de 15 a 71 años, 13 de estos pacientes se detectaron en el 2023, de los cuales 5 se dedicaban al hogar, 5 empleados, 2 enfermeras, y un estudiante, el resto en otras ocupaciones, 2 con residencia rural, solo un paciente se atendió en un centro de salud, el resto en hospital. 5 pacientes presentaron además el antecedente de diabetes y 4 con hipertensión, dentro de la fuente de contaminación, fueron 2 por pescado, 5 por res y 2 de pollo, 6 con antecedente del consumo de frutas, 8 con verduras, 7 con el consumo de queso, 5 con consumo de huevo, dos pacientes con consumo en puesto ambulante, 1 en

puesto fijo, 1 en puesto semifijo y el resto en el hogar.

De los 17 pacientes, solo tres reportaron una consistencia semilíquida, el resto líquida, con un número de evacuaciones desde 2 hasta 15 evacuaciones en 24 horas, con una moda de 10 evacuaciones al momento de la consulta médica, como dato clínico agregado, 6 pacientes cursaron con fiebre, 15 con dolor abdominal, 12 con presencia de náuseas, 4 con deshidratación moderada, 4 sin deshidratación y 9 con deshidratación leve.

En 10 de estos pacientes se dio tratamiento con antibiótico el resto se trató de manera sintomática. 13 pacientes de estos 17, presentaron además positividad para E. Coli y un paciente además de E. Coli presentó pseudomona sp. El resto presentaron además de salmonella, klebsiella aerogenes 1 caso, 1 con klebsiella oxytoca, 2 con klebsiella pneumoniae.

E. Coli

387 muestras analizadas por el laboratorio estatal de salud pública reportaron el hallazgo de E. Coli en las muestras fecales, en las cuales 67 pacientes presentaron fiebre, 313 dolor abdominal, 218 pacientes refirieron náuseas, 118 cefalea, 77 pacientes presentaron escalofrío, 32 mencionaron la presencia de calambres y 171 pacientes presentaron vómitos.

Vibrio parahaemolyticus;

1 positivo detectado en 2023, con presencia de E. Coli y Citrobacter Freundii, además de presentar dolor abdominal y deshidratación leve, su tratamiento antibiótico fue con doxiciclina.

Acciones realizadas por personal de salud en esta población.

Del total de pacientes que presentaron positividad para algún patógeno de interés, solo en 5 de ellos se realizó un bloqueo familiar, en 158 se realizó cloración a los depósitos con agua, en 216 se realizó manejo sanitario de excretas, en 228 se efectuó la educación para la salud a los pacientes y familiares, a 4 contactos del total poblacional se les realizó toma de muestra rectal por tener antecedente de contacto directo.

Tratado de agua.

Dos de los pacientes que refirieron que su consumo de agua era sin trata, solo uno menciona que el trato que le da es mediante la ebullición.

21 pacientes mencionan tener un sistema de filtrado, un paciente la clora.

Dos pacientes no tienen un sistema de drenaje para la eliminación de excretas, lo cual lo predispone a un mayor riesgo de este tipo de infecciones gastrointestinales.

El 100% se asocia como fuente principal de sospecha, la alimentación.

CONCLUSIONES

La enfermedad diarreica aguda en los países desarrollados y en vías de desarrollo sigue siendo una enfermedad con relevancia médica debido a su alta incidencia en morbilidad, principalmente en los niños menores de 5 años y adultos mayores por el riesgo de deshidratación severa u otras complicaciones.

En comparación con otros autores que han analizado el agente causal con mayor número de casos, en la jurisdicción sanitaria N°1 de Cd. Victoria Tamaulipas no se encontró como agente causal principal a *Vibrio Cholerae*, encontrando únicamente 4 casos positivos durante el periodo establecido en el estudio; a pesar de tener una prevalencia de 0.042 casos por cada 1000 habitantes, *salmonella* llega a generar un mayor número de cuadros gastrointestinales en comparación con *Vibrio Cholerae* con un total de 17 casos en el periodo estudiado.

Sin embargo *E. Coli* que es una bacteria residente en nuestra flora intestinal para el procesamiento, descomposición y digestión de los alimentos ingeridos, 387 pacientes dieron positivos para este agente como causa principal del síndrome diarreico agudo, del total de estos pacientes en 198 se administró algún tipo de antibiótico.

Del total de pacientes con diagnóstico final, se les otorgó tratamiento antibiótico a 265 pacientes, siendo el 50.57% el tratamiento otorgado en primera instancia por los médicos consultantes, de estos 265 casos tratados con antibioticoterapia, 252 casos dieron negativos a enteropatógenos en estudio de interés epidemiológico y solo se

otorgó el antibiótico a 13 pacientes de los 22 pacientes con agentes etiológicos relevantes.

630 pacientes con enfermedad diarreica aguda refirieron el consumo de carne como pollo, res y puerco como probable fuente de infección, 79 pacientes más mencionaron el consumo de pescado y 273 el consumo de huevo, en general, los pacientes que presentaron un cuadro diarreico agudo, incluyendo a aquellos que aún no contaban con diagnóstico final al momento del corte del estudio, refirieron el consumo de alimentos probablemente contaminados como fuente principal de infección y consumidos en el hogar en su mayoría. Después del análisis realizado, se obtiene a la *Escherichia Coli* junto a *salmonella* como agentes etiológicos principales dentro de la jurisdicción sanitaria N° 1, los cuales generan un mayor número de infecciones gastrointestinales con presencia de un cuadro diarreico en la población perteneciente en esta institución.

El mayor número de casos se dio en el sexo femenino en el rango de edad de 25 a 44 años, en etapa laboral y en su mayoría siendo los empleados lo que presentan un mayor riesgo de contraer una enfermedad de este tipo por el estilo de vida a la que esta población está expuesta. En la mayoría de los pacientes a los cuales se les ofreció el tratamiento con antibiótico como tratamiento se le dio trimetoprima / sulfametoxazol.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACHIPIA, Área Soporte al Análisis de Riesgo. Shigella spp. Ficha de Peligros: N°09/2018/Versión 01. noviembre 2018.
2. Buesa j, López p, Rodríguez j. Diagnóstico de las infecciones víricas gastrointestinales. Seimc.org.
3. Becerra G, Gómez R, Saavedra S, Hernández R, Casillas B, Resumen C, et al. Colera. Enfermedades Infecciosas y Microbiología, vol. 42, núm. 1, enero-marzo 2022. Medigraphic.com.
4. CDC, 2018. Shigella. General Information. Center for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA
5. Christopher PR, David KV, John SM, Sankarapandian V. Antibiotic therapy for Shigella dysentery. Cochrane Database Syst Rev. 2010 Aug 4;2010(8):CD006784. doi: 10.1002/14651858.CD006784.pub4. PMID: 20687081; PMCID: PMC6532574
6. Derechohabiencia a servicios de salud. Gob.mx. [citado el 10 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/index.php/content/derechohabiencia-servicios-de-salud.0>
7. DOF - Diario Oficial de la Federación. Gob.mx. [citado el 9 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013
8. Ficha de peligros/ACHIPIA N°02/2017. Norovirus. ACHIPIA, Área Soporte al Análisis de Riesgo. Marzo 2018.
9. Flores I, Contreras J, Sierra J, Granados C, Lozano J, y col. Guía de Práctica Clínica de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de 5 años. Diagnóstico y tratamiento. Revista Elsevier Vol. 48. Núm. 2.
10. Gaztelurrutia L, Andraca L. Curso básico sobre Patologías digestivas. Tema 4. Diarrea. Jul 2016 1;30(4):31–7.
11. Gonzalez A, Alós J. Shigelosis, la importancia de la higiene en la prevención. Enfermedades infecciosas y microbiología clínica.2015;33(3): 143-144. Elsevier.

12. Información para profesionales de la salud y personal de laboratorio. Cdc.gov. 2023 [citado el 8 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vibrio/es/healthcare.html>
13. Información clínica acerca del rotavirus. Cdc.gov. 2023. Disponible en: <https://www.cdc.gov/rotavirus/clinical-sp.html>
14. INSST. Vibrio cholerae (incluido El Tor). Portal INSST. 2022 [citado el 8 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.insst.es/agentes-biologicos-basebio/bacterias/vibrio-cholerae-incluido-tor>
15. Lòpez K, Pardío V, Flores A, Martínez D, Uscanga R. Estimación del riesgo microbiológico asociado al consumo de ostión crudo contaminado con Vibrio cholerae y Vibrio parahaemolyticus. Biotecnia, Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud. Volumen XXV, Número 1. DOI: 10.18633/biotecnia.v25i1.170. 2022;25(1):14–23.
16. Lopez S, Arias C. los rotavirus. *Departamento de Genética y Fisiología Molecular, Instituto de Biotecnología. Universidad Nacional Autónoma de México. Microbios Cap. 17.*
17. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de Enfermedad Diarreica Aguda (EDA). DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA, ENERO 2022.
18. Menchaca I, Gutiérrez L. Diarrea Aguda en Mexico. Revisión epidemiológica actual. Gaceta Hidalguense de Investigación en Salud / Vol. 10, No. 1, Enero-diciembre de 2022.
19. Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. 2017. Adenovirus. In: Microbiología médica. 8ma ed. España: ELSEVIER. p. 418
20. Nasarely M, Rayo C, Cristhiam B, Flores J, Yaoska M, et al. Prevalencia de adenovirus en niños con gastroenteritis aguda del departamento de león, nicaragua durante el periodo julio 2017 – febrero 2019. Universidad nacional autónoma de nicaragua, león facultad de ciencias médicas departamento de microbiología y parasitología. Febrero 2020.

21. Pérez Y, González R, Salinas B, Villarroel M, Tomar M, Yarzabal JP. Rotavirus: control y vacunas. Universidad central de venezuela articulovirologia. Vitae: Academia Biomédica Digital, ISSN-e 1317-987X, N°. 15 (Abril-Junio), 2003.
22. Popa GL, Papa MI. *Salmonella* spp. infection - a continuous threat worldwide. Germs. 2021 Mar 15;11(1):88-96. doi: 10.18683/germs.2021.1244. PMID: 33898345; PMCID: PMC8057844.
23. Ramirez Y. Detección de Calicivirus humanos y Rotavirus en infantes con diarrea aguda de la ciudad de Mérida Yucatán, México. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Marzo 2018.
24. Reyes U, Reyes KL, Santos L, Luévanos A, Guerrero M, Martínez P, et al. Acute diarrheal disease in children. REVISTA SALUD QUINTANA ROO. Volumen 11, No. 40, septiembre-diciembre 2018. p. 34-41
25. Rotavirus. Paho.org. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/rotavirus>
26. SALMONELLA SPP COMO CONTAMINANTE DE LA CARNE DE POLLO: UNA REVISIÓN. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. Vol.5,Núm. 5. (Julio Septiembre 2023.)Pág 187-204. ISSN:2806-5794.
27. Sánchez-Fauquier A, Roman E, Colomina J, Wilhelmi e. I. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE LAS GASTROENTERITIS POR ASTROVIRUS. Seimc.org.octubre 2004.
28. Secretaria de salud. Sistema nacional de vigilancia epidemiológica. Gob.mx. ENERO 2020.
29. Secretaría de Salud. Infraestructura en Salud. Jurisdicciones Sanitarias. Jurisdicción 1: Victoria. Gob.mx. Disponible en: <https://www.tamaulipas.gob.mx/salud/infraestructura-en-salud/jurisdicciones-sanitarias/jurisdiccion-1-victoria-2/>
30. Shimojima, Y., Shimojima, H., & Morita, Y. (2022). Survival of *Campylobacter jejuni*, *Salmonella*, and *Listeria monocytogenes* and Temperature Change in Low-Temperature-Longtime-Cooked Chicken Meat. *Journal of Food Protection*, 85(8), 1166–1171.

31. Subsecretaría de Salud Pública, Dirección de Epidemiología, BOLETÍN EPIDEMIOLÓGICO 2023 Semana No. 35, pag 12. Disponible en https://www.tamaulipas.gob.mx/salud/wp-content/uploads/sites/4/2023/10/besc_s35_-2023.pdf
32. Vashist S., Bailey D., Putics A., Goodfellow I. 2009. Model systems for the study of human norovirus biology. *Future Virol.* 4:353–367
33. Vidal J, Canizález A, Gutiérrez J, Navarro F. Patogénesis molecular, epidemiología y diagnóstico de Escherichia coli enteropatógena. *Salud Publica Mex.* 2007 [citado el 8 de noviembre de 2023];49(5):376–86. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007000500008