Artículo original

Brote por enfermedad transmitida por alimentos en un centro escolar público en El Salvador

DOI: 10.5377/alerta.v8i1.17766

Laura Patricia Escobar Méndez[1], David Alexander Tejada Peña[2], Zaida Ivette Álvarez de Mata[3]

1-3. Instituto Nacional de Salud, San Salvador, El Salvador.

Correspondencia
escobarlaura06@gmail.com

1. 0009-0008-1821-3860
2. 0000-0003-2502-1433
3. 0000-0003-3894-9580

Resumen
Introducción. Las enfermedades transmitidas por alimentos representan un problema creciente de salud pública. Se calcula que hay alrededor de 600 millones de personas que enferman por ingerir alimentos contaminados en el mundo. En El Salvador, durante 2023, se reportaron 129 casos de intoxicación alimentaria. **Objetivo.** Determinar las causas de un brote de enfermedad transmitida por alimentos en un centro escolar público del municipio de Nahuizalco, departamento de Sonsonate. **Metodología.** Se realizó un estudio de casos y controles con relación 2:1 en 205 alumnos de un centro escolar público en El Salvador involucrados en un brote de enfermedad transmitida por alimentos. Se utilizaron medidas de frecuencia, distribución y asociación como *Odds Ratios* (OR) con sus respectivas medidas de significancia estadística. Y se recolectaron hisopados de los lechos ungueales y nasofaríngeos de los manipuladores de alimentos. **Resultados.** Se identificaron 64 casos confirmados, a predominio del sexo femenino (58 %). El síntoma más frecuente fue el dolor abdominal (77 %) y la mayoría de los casos fueron leves con manejo ambulatorio (67 %). En el análisis estadístico, el consumo de cereal con leche mostró una asociación significativa con un Odds Ratio de 19,67 (IC 95 %: 6,78 – 57,10). **Conclusión.** La causa asociada al brote fue la ingesta de cereal con leche preparado por los manipuladores de alimentos del centro escolar. Debido a la falta de pruebas diagnósticas y al retraso en la notificación del brote al sistema de salud, la identificación del agente causal no fue posible.

Palabras clave
Brotes de Enfermedades; Estudios de Casos y Controles; Enfermedades Transmisibles.

Abstract
Introduction. Foodborne diseases represent an increasing public health problem. It is estimated that globally around 600 million people get sick from consuming contaminated food. In El Salvador, 129 food poisoning cases were reported during 2023. **Objective.** Determine the causes of a foodborne illness outbreak in a public school in the municipality of Nahuizalco, department of Sonsonate. **Methodology.** A case-control study was conducted with a 2:1 ratio in an outbreak of 205 students from a public school in El Salvador. Measures of frequency, distribution and association were used such as Odds Ratios (OR) with their respective statistical significance. Nasopharyngeal and nail bed swabs were collected from food handlers. **Results.** Sixty four cases were identified, predominantly female (58 %). The most frequent symptom was abdominal pain (77 %) and the majority of cases were mild with outpatient management (67 %). Statistically, consumption of cereal with milk showed a significant association with illness with an Odds Ratio of 19, 67 (IC 95 %: 6.78 – 57.10). **Conclusion.** The associated cause with the outbreak was the ingestion of cereal with milk prepared by the school's food handlers. Due to the delay in notification of the outbreak to the health system, identification of the causal agent was not possible.
Keywords
Disease Outbreaks, Case-Control Studies, Communicable Diseases.

ACCESO ABIERTO

Foodborne disease outbreak in a public school in El Salvador

Citación recomendada según versión digital:
Escobar Méndez LP, Tejada Peña DA, Álvarez de Mata ZI. Brote por enfermedad transmitida por alimentos en un centro escolar público en El Salvador. Alerta. 2025;8(1): 73-80. DOI: 10.5377/alerta.v8i1.17766

Editor:
Edgar Quinteros.

Recibido:
20 de septiembre de 2023.

Aceptado:
22 de octubre de 2024.

Publicado:
22 de enero de 2025.

Contribución de autoría:
ZIAM[3], DATP[2], LPEM[1]: concepción del estudio, recolección y análisis de los datos. ZIAM[3], LPEM[1]: diseño del manuscrito. LPEM[1]: búsqueda bibliográfica. DATP[2]: manejo de datos o software. DATP[2], LPEM[1]: redacción, revisión y edición.

Conflicto de intereses:
Los autores declaran no tener conflicto de intereses

© 2025 por los autores.
Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud, un brote de una enfermedad transmitida por alimentos (ETA) ocurre cuando se origina el padecimiento en dos o más personas después de la ingesta de un mismo alimento, y que tras una investigación epidemiológica, las pruebas estadísticas determinan que dicho alimento tuvo la mayor probabilidad de causar la enfermedad[i,ii].

Las ETA son causadas principalmente por la contaminación de alimentos con agentes patógenos que pueden ser químicos, físicos o biológicos[ii,iii]. Aunque los virus son causantes comunes, las bacterias generan los casos más severos.

Las ETA se clasifican en infecciones, incluyendo invasivas y toxiinfecciones, e intoxicaciones alimentarias, con agentes del género *Salmonella* y *Escherichia coli* entre los más frecuentes[i,ii], aunque usualmente no se logra identificar el agente causante[iii].

Se calcula que alrededor de 600 millones de personas enferman cada año por ingerir alimentos contaminados a nivel mundial, siendo los niños los más vulnerables[ii,iv]. Además, de estas personas, 420 000 mueren por esta causa[i,ii]. Los menores de cinco años son afectados en un 40 % de los casos, registrándose cerca de 125 000 defunciones anuales en este grupo de edad[i,ii]. En Estados Unidos se ha reportado que los agentes causales más comunes son los norovirus, *Salmonella spp, Clostridium perfringens, Campylobacter* y *Staphylococcus aureus (S. aureus)*[iii,v]. Los signos y síntomas pueden variar desde leves hasta graves, y en algunos casos, debido a su riesgo, pueden requerir hospitalización. Aunque suelen manifestarse principalmente en el sistema gastrointestinal, también pueden afectar otros órganos, dependiendo del agente causante[i,v].

Según el informe de «Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico: Estudios de caso en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua», de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2009, en El Salvador los agentes más comunes identificados en muestras de alimentos fueron: *S. aureus*, *Escherichia coli*, coliformes totales, *Salmonella spp, Listeria monocytogenes, Clostridium perfringens*, mohos y levaduras, y saxitoxinas[vi]. Las muestras estudiadas comprendieron productos lácteos (quesos no pasteurizados), hielos utilizados para la venta de refrescos, granizadas (conocidas en El Salvador como minutas), helados artesanales, ensaladas frescas, embutidos y mariscos, entre otros. Todos provenientes de instituciones escolares, hogares y negocios de vía pública[vi].

Durante el 2023, se reportaron 129 casos por intoxicación alimentaria aguda. Los grupos de edad donde se registró la mayor frecuencia de casos fueron los de 20 a 29 y los de 10 a 19 años[vii].

Dentro de los factores de riesgo, se encuentran los grupos vulnerables entre los que pueden mencionarse niños, adultos mayores y aquellos con enfermedades que afectan el sistema inmune[viii]. Considerándose además las circunstancias particulares de las poblaciones comprendidas en escuelas, albergues, centros penitenciarios y casas hogares o de cuidados especiales, en condiciones insalubres para la preparación de alimentos, y trabajadores no certificados para su manipulación, además de mala higiene personal, ausencia de fuentes de agua potable, hacinamiento, cocción inadecuada y fallas en la cadena de frío[i,ix]. Estas condiciones determinan la susceptibilidad a la mayor frecuencia de brotes por enfermedades transmitidas por alimentos en los individuos que se encuentran con estos factores de riesgo[ix,x].

El abordaje oportuno de brotes depende de diversos factores, dentro de los que destacan la notificación inmediata a los sistemas locales de salud, la responsabilidad comunitaria para acudir a los centros asistenciales, la comunicación intersectorial y la disponibilidad de recursos para la realización de la investigación[i,x,xi].

Entre el 21 y el 23 de marzo de 2023, se reportaron 64 casos de estudiantes que presentaron síntomas sugestivos de ETA tras la ingesta de un refrigerio en un centro escolar público de El Salvador, durante el turno matutino. Ante estos casos, se procedió a realizar una investigación epidemiológica con el objetivo de determinar las causas de un brote de enfermedad transmitida por alimentos en un centro escolar público del municipio de Nahuizalco, departamento de Sonsonate.

Metodología

Se realizó un estudio observacional analítico de casos y controles de un brote de enfermedad transmitida por alimentos en un centro escolar público de El Salvador. La población escolar inscrita era de 693 alumnos, desde parvularia hasta tercer ciclo de educación básica; de estos, 345 pertenecían al turno matutino. De este turno, 205 estudiantes asistieron el primer día de investigación del brote. Se entrevistó a la totalidad de estudiantes que se encontraban en el centro escolar y a quienes fueron traslados al hospital regional para recibir atención médica.

Se definió como caso a toda persona que asistió al centro escolar el 21 de marzo de 2023, que consumió algún alimento del refrigerio escolar ese día, y que presentó al menos uno de los siguientes síntomas: fiebre, náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, cefalea, malestar general o dolor muscular. Se definió como control a toda persona que asistió al centro escolar el 21 de marzo de 2023 y consumió algún alimento del refrigerio escolar ese día y que no presentó síntomas.

Los criterios de inclusión para casos y controles fueron ser estudiante o trabajador del Centro Escolar y aceptar la participación en el estudio. El criterio de exclusión, tanto para casos como para controles, fue no completar el formulario de recolección de datos, debido

a que, algunos estudiantes no acudieron el segundo o tercer día de investigación. Para el estudio se incluyó a todas las personas que completaron el formulario de investigación de brote, conformando una muestra final de 64 casos y 141 controles, en una relación de un caso por cada dos controles.

Para la captura de la información, se elaboró un cuestionario en formato digital a partir de la Guía de Sistemas de Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (VETA) de la Organización Panamericana de la Salud, documento que ofrece orientación para llevar a cabo investigaciones de brotes relacionados con el consumo de alimentos[xii].

Para establecer el periodo de incubación se tomó en cuenta el día y la hora en la que se ingirió el alimento y el día y la hora en la que iniciaron los síntomas sugestivos a una enfermedad de transmisión alimentaria. Posteriormente, se calculó el tiempo transcurrido en minutos.

Ante la presunción de un brote de ETA con origen en el refrigerio escolar, se tomaron dos muestras microbiológicas con hisopados en manos, lechos ungueales y nasofaríngeo al personal encargado de la manipulación de los alimentos en el laboratorio del hospital nacional de la zona. Las muestras fueron tomadas por personal del laboratorio, siguiendo los protocolos establecidos según normativa institucional vigente. Las muestras fueron tomadas 48 horas después del inicio del brote por la demora en la notificación. No fue posible recolectar muestras de alimentos para el análisis microbiológico debido a que fueron desechados previo a la investigación del brote.

Para el análisis estadístico, se realizó prueba de normalidad Kolmgórov-Smirnov y se obtuvo un resultado de $p < 0{,}05$; se calcularon frecuencias, proporciones, tasa de ataque y medidas de tendencia central (mediana) con sus medidas de dispersión (rango intercuartílico). En el análisis bivariado, para comprobar la asociación se utilizó ji cuadrado o prueba exacta de Fisher y odds ratio (OR). Como pruebas de significancia estadística se utilizó el intervalo de confianza (IC) al 95 % y valor de $p < 0{,}05$. Para el procesamiento y análisis de la información se utilizó RStudio versión 4. 3. 0 y Microsoft Excel365 .

La investigación se realizó bajo los principios éticos fundamentales. Se protegió la confidencialidad y privacidad de los participantes utilizando identificadores numéricos en lugar de nombres personales. Se tomaron precauciones para garantizar la salud y el bienestar de los participantes, brindando atención médica y asesoramiento adecuados. La divulgación de los resultados fue transparente y precisa, evitando la distorsión de la información. Se brindó los agradecimientos a los participantes y se le dio seguimiento a través del personal del Ministerio de Salud de nivel local.

Resultados

Se identificó que solo los alumnos del centro escolar consumieron los alimentos preparados. En total fueron entrevistados 205 estudiantes, todos del municipio de Nahuizalco, Sonsonate. El 56,6 % correspondían al sexo masculino y el rango de edad fue de 6 a 17 años. Se identificó un total de 64 casos, de los cuales el 58 % corresponden al sexo femenino, con una mediana de edad de 13 años (RI: 10 -14), una edad mínima de seis años y máxima de 17 años.

Los síntomas presentados con mayor frecuencia fueron dolor abdominal (77 %) y náuseas (64 %) y la mayoría de los casos recibió manejo médico ambulatorio (67 %) (Tabla 1).

La mediana de edad de los controles fue de 13 años (RI: 10-14), con una edad mínima de seis años y una máxima de 17 años, el 63 % (89) fueron del sexo masculino y el grupo de edad con la mayor proporción fue el de 10 a 14 años con un 62 % (87). Ningún control presentó algún signo o síntoma (Tabla 1).

En la Figura 1 se muestra la curva epidémica del brote que tuvo una duración de 53 horas. La forma de la curva sugiere una fuente de exposición común, ya que se observa un incremento rápido y pronunciado en el número de casos durante las primeras horas del brote. La proporción más alta de casos se registró en las primeras cinco horas posteriores a la ingesta de los alimentos. El período de incubación se calculó en una mediana de 52 minutos (RI: 30 - 210).

De 205 estudiantes, 119 (58 %) consumieron cereal con leche, 38 (18,5 %) frijoles, 25 (12,2 %) ingirieron tortilla, 21 (10,2 %) consumieron queso, 19 (9,3 %) consumieron pan, 11 (5,4 %) consumieron huevo, seis (2,9 %) sopa de mora, cuatro (1,9 %) crema, dos (1 %) consumieron arroz con leche y dos (1 %) consumieron plátanos. De los 119 alumnos que consumieron cereal con leche, 64 (53,7 %) enfermaron.

Los resultados del estudio bacteriológico realizado al personal encargado de la elaboración y manipulación de alimentos en el centro escolar, revelaron la presencia de *Staphylococcus epidermidis* en los cultivos de manos y lecho ungueal y la identificación de *Staphylococcus* coagulasa negativa en los cultivos nasofaríngeos.

Estas bacterias son consideradas parte de la microbiota normal del cuerpo humano y no representan una amenaza

Tabla 1. Características clínicas de los casos reportados por enfermedad transmitida por alimentos, marzo 2023.

Características	Casos n= 64			Controles n=141			Total	%
	n	%	IC	n	%	IC	n	
Sexo								
Masculino	27	42	(30,87-54,39)	89	63	(45, 61-69, 13)	116	56,6
Femenino	37	58	(45,61-69,13)	52	37	(30, 87-54,39)	89	43,4
Edad								
5 a 9 años	12	16	(11,06-29,97)	21	15	(11,06-29,97)	33	16,1
10 a 14 años	39	61	(48,69-71,94)	87	62	(51,82-74,71)	126	61,5
15 a 19 años	13	20	(12,27-31,71)	33	23	(12,27-31,71)	46	22,4
***Signos y Síntomas**								
Dolor abdominal	49	77	(64,87-85,25)	-	-	-	49	23,9
Náuseas	41	64	(51,82-74,71)	-	-	-	41	20,0
Cefalea	23	36	(25,29-48,18)	-	-	-	23	11,2
Vómitos	17	27	(17,3-38,48)	-	-	-	17	8,3
Malestar géneral	14	22	(13,5-33,43)	-	-	-	14	6,8
Fiebre	9	14	(7,57-24,62)	-	-	-	9	4,4
Diarrea	9	14	(7,57-24,62)	-	-	-	9	4,4
Mareos	8	13	(6,47-22,77)	-	-	-	8	3,9
Manejo								
Ambulatorio	43	67	(55-77,43)	141	100	-	184	89,8
No consultaron	16	25	(16-36,82)	-	-	-	16	7,8
Hospitalario	5	8	(3,3-17)	-	-	-	5	2,4

*Cada signo y síntoma está promediado con el 100 % de los casos que presentaron síntomas o signos.

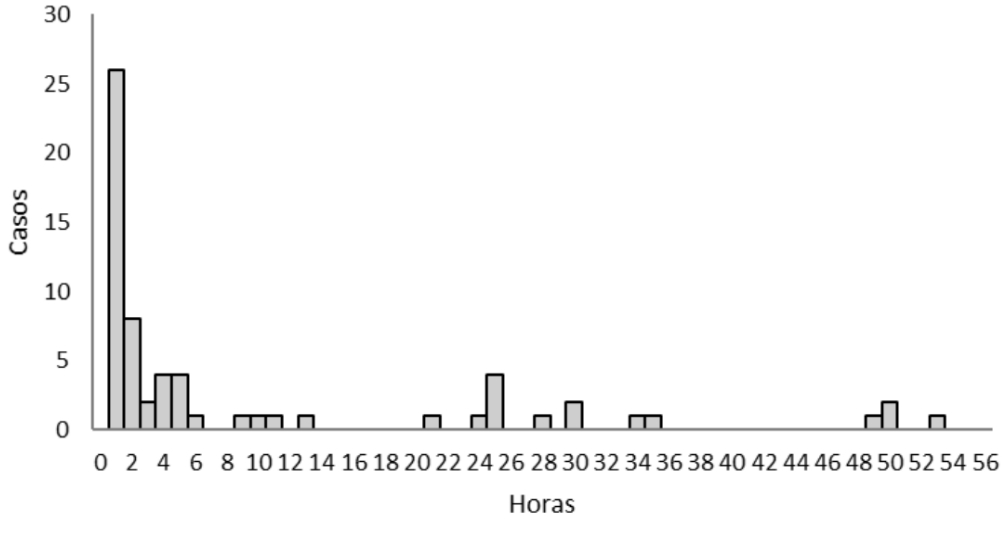

Figura 1. Curva epidémica de los casos reportados por enfermedad transmitida por alimentos, marzo 2023

para la salud. Sin embargo, no se pudieron realizar coprocultivos a los casos, porque esto no fue indicado por el médico a los pacientes ingresados y otros casos no proporcionaron la muestra.

El análisis multivariado de los casos ajustados por sexo y edad identificó que el consumo de cereal con leche mostró una asociación con un OR de 19,67 (IC 95 %: 6,78 – 57,10) y un valor p <0,001. El resto de alimentos no presentó asociación estadística (Tabla 2).

Como medidas de intervención, se indicó el cierre temporal del centro educativo para el desarrollo de la investigación, la supervisión de las instalaciones para identificar debilidades en la manipulación y resguardo de los alimentos y, finalmente, se establecieron los acuerdos para el seguimiento de los manipuladores de alimentos y el aseguramiento de la capacitación y cumplimiento de las buenas prácticas de manipulación de alimentos.

Tabla 2. Alimentos asociados a la intoxicación alimentaria en un centro escolar en el municipio de Nahuizalco, departamento de Sonsonate.

Alimento	OR	Intervalo de confianza	Pruebas de hipótesis	Valor de la prueba	Valor de P
Cereal con leche	19,67	6,78 - 57,10	Fisher		< 0,001
Pan	2,72	0,94 - 7,80	ji-cuadrado	4,47	0,03
Crema	2,24	0,31 - 16,28	Fisher		0,59
Plátanos	2,22	0,14 - 36,10	Fisher		0,52
Queso	2,19	0,88 - 5,45	ji-cuadrado	2,93	0,08
Frijoles	1,37	0,65 - 2,85	ji-cuadrado	0,68	0,40
Huevos	1,28	0,36 - 4,52	Fisher		0,74
Tortillas	0,84	0,33 - 2,12	ji-cuadrado	0,13	0,71
Sopa de mora	0,43	0,05 - 3,77	Fisher		0,66

Discusión

Este estudio se desarrolló como parte de una investigación de brote en una escuela pública en El Salvador. Se analizó el consumo de alimentos de 205 estudiantes para identificar los factores de riesgo asociados con el brote. Se determinó que el cereal con leche fue el alimento con la mayor asociación de riesgo.

Los centros escolares son lugares donde frecuentemente se presentan brotes de ETA, sobre todo en aquellos que preparan alimentos en sus instalaciones. Así como lo reporta un estudio sobre ETA en Colombia, la mayoría de estos brotes se identifican en instituciones educativas[xiii]. Además, según un análisis de brotes de ETA notificados a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica en España, en un periodo de 10 años se identificó que los lugares de mayor frecuencia de este tipo de eventos son: restaurantes, hoteles, bares, escuelas, guarderías, entre otros[xiv]. Esta información es similar a lo reportado en investigaciones de la República de Corea y en los Estados Unidos de América (EE. UU.), donde se evidencia que los brotes se caracterizan por la concentración de personas y la exposición a alimentos preparados en grandes cantidades por manipuladores de alimentos[xv].

En este estudio el brote se produjo en un centro escolar público de la zona occidental de El Salvador. Se observó que los síntomas se presentaron con mayor frecuencia en los adolescentes con edades comprendidas entre los 12 y 19 años; esto se debe a que la mayoría de la población estudiantil pertenecía a los grados superiores. Además, los estudiantes de grados menores suelen llevar alimentos preparados de casa y no participan en la alimentación escolar.

La proporción fue mayor en el sexo femenino. Los síntomas más comunes fueron dolor abdominal, náuseas, cefalea y vómitos y solo una persona requirió hospitalización por deshidratación leve. En otras investigaciones se ha reportado que los brotes en entornos escolares predominan entre edades de 5 a 19 años, mientras que en guarderías afectan principalmente a niños menores de cinco años[xvi]. Además, la gravedad de la enfermedad tiende a ser mayor en menores de un año[xvii]. Este tipo de casos en su mayoría presentan un cuadro clínico con síntomas gastrointestinales y raramente los pacientes requieren hospitalización o presentan agravamiento del cuadro provocando la muerte[xiii,xviii].

En la investigación epidemiológica de brotes por ETA, uno de los objetivos es la identificación del agente infeccioso causal. El 74 % de dichas investigaciones no alcanzan ese objetivo según un análisis epidemiológico de Brasil[11]. Mientras que en países como España alcanza un 36 %[xiv] y en Estados Unidos, 15 %[xv]. Esto se atribuye a la falta de muestras testigo de alimentos consumidos o relacionados en los casos, donde la notificación tardía del evento al sistema sanitario y el retraso del inicio de acciones de control y prevención ocasiona dicha deficiencia[xiv]. Tales obstáculos se presentaron en la investigación de este brote.

Los alimentos involucrados con mayor frecuencia en las ETA son las carnes y sus derivados, los productos lácteos, los huevos, las ensaladas, los granos y los cereales[iv,vi] En estos últimos, los agentes aislados más comunes se relacionan a las toxinas de origen fúngico, mientras que en los lácteos y sus derivados predomina la identificación de *Salmonella spp, Escherichia coli, Bacillus cereus, Listeria y Campylobacter.*

En relación a los manipuladores de alimentos, son los coliformes fecales y *S. aureus*

los que se identifican con más frecuencia en muestras de hisopados nasales, de manos y lechos ungueales[xix,xx].

En el presente brote, los hisopados correspondientes a los manipuladores de alimentos se hicieron de manera tardía, por lo que se identificaron agentes que forman parte de la microbiota normal del cuerpo humano como *Staphylococcus epidermidis*, que no se describe como un agente potencialmente patógeno, a excepción de encontrarse relacionado en ciertas condiciones como procedimientos quirúrgicos, donde es más frecuente que cause infección[xxi].

El *S. aureus* es una bacteria que comúnmente está presente en un 27 % en las manos y 37 % en las narinas de los manipuladores de alimentos, cuyas toxinas pueden causar intoxicaciones alimentarias[xx,xxii] y la incidencia en brotes puede ser hasta del 12 %, según un estudio realizado en Cuba. Estas intoxicaciones alimentarias tienen un período de incubación promedio de 30 minutos hasta ocho horas[xxiii,xxiv]. Los síntomas comunes incluyen náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea, que suelen aparecer rápidamente y durar 24 horas o más[xxv].

La instauración de los síntomas en los casos corresponde a un periodo de incubación relativamente corto, al tener en cuenta que el dolor abdominal y vómitos fueron los síntomas más frecuentes y que la mayoría de los casos fueron catalogados como leves, requiriendo manejo ambulatorio únicamente, concuerda con las características descritas en otros estudios de brote por intoxicación alimentaria por *S. aureus*[xx,xxii]. Además, este agente es uno de los aislados con mayor frecuencia en este tipo de brotes, donde se han descrito aislamientos en las manos y fosas nasales de los manipuladores de alimentos, como la leche y aquellos que han tenido contacto con la piel animal y que requieren ser manipulados en su elaboración para ser consumidos[xx,xxii].

Según el análisis estadístico presentado, existe una asociación significativa entre el consumo de cereal con leche y haber enfermado, lo que respalda la hipótesis de que ese alimento posiblemente fue la fuente de infección. El resto de los alimentos consumidos por los estudiantes no mostraron asociaciones significativas, lo que sugiere que el agente responsable podría estar relacionado específicamente con el cereal con leche o con la manipulación y condiciones bajo la cuales fue preparado.

Una limitante en la investigación fue la demora en la notificación del brote a los establecimientos locales de salud, ya que se realizó después de 24 horas desde la aparición de los primeros casos. Esto resultó en acciones tardías de control y prevención de la enfermedad y en no resguardar las muestras de alimentos preparados y servidos ese día.

Es fundamental fortalecer la vigilancia epidemiológica en entornos escolares para detectar rápidamente cualquier brote de enfermedad y tomar las medidas necesarias para controlarlo. Esto implica una coordinación efectiva y una estrecha colaboración entre las autoridades de salud, las instituciones educativas y la comunidad, con el fin de promover la detección temprana, la notificación oportuna y la respuesta rápida y efectiva ante cualquier evento de intoxicación. Además, es importante fortalecer las buenas prácticas de manipulación de alimentos, educar sobre la higiene alimentaria y reforzar la supervisión y el control de calidad en las escuelas. Monitorear el cumplimiento de las muestras testigo en los establecimientos que tienen relación con la preparación y manipulación de alimentos, con el fin de mejorar el abordaje integral de los brotes por ETA y dar un manejo clínico-epidemiológico más acertado.

Conclusión

La causa identificada del brote de intoxicación alimentaria fue la ingesta de cereal con leche preparado por los manipuladores de alimentos del centro escolar. Sin embargo, debido al retraso en la notificación del brote al sistema de salud, la falta de resguardo de las muestras de alimentos y la demora en la toma de hisopados a las personas a cargo de esta actividad, no fue posible identificar el agente causal. A pesar de esto, por la presentación clínica, el período de incubación y los alimentos implicados, se sugiere que podría tratarse de una intoxicación por *S. aureus*.

Agradecimientos

A César Velásquez de la Dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud de El Salvador, a Elmer Mendoza del Instituto Nacional de Salud de El Salvador y a Ernesto Quinteros del Sistema Básico de Salud Integral de Sonsonate del Ministerio de Salud por el acompañamiento otorgado en esta investigación.

Financiamiento

Los autores declaran no tener fuentes de financiamiento.

Referencias bibliográficas

i. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades transmitidas por alimentos

2023. Fecha de consulta: 01 de junio de 2023. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-transmitidas-por-alimentos

ii. Fernández S, Marcía J, Bu J, Baca Y, Chavez V, Montoya H, *et al.* Enfermedades transmitidas por Alimentos (ETAS); Una Alerta para el Consumidor. Cienc. Lat. Rev. Científica Multidiscip. 2021;5(2):2284–2298. DOI: 10.37811/cl_rcm.v5i2.433

iii. Marin M, Rodríguez AR, Minier L, Zayas E. Caracterización de agentes bacterianos aislados en brotes de enfermedades transmitidas por alimentos. MEDISAN. 2020;24(2):235–251. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000200235

iv. Rodríguez AR, Marin M, Minier L, Rizo I. Epidemiologic surveillance of diseases outbreaks transmitted by foods in Santiago de Cuba province. MEDISAN. 2022;26(1):47–59. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192022000100047

v. Microbios y enfermedades transmitidos por los alimentos, Food Safety. CDC. 2017. Fecha de consulta:19 de septiembre de 2024. Disponible en: http://medbox.iiab.me/modules/en-cdc/www.cdc.gov/foodsafety/es/../../foodsafety/es/foodborne-germs-es.html

vi. Kopper G, Schneider S, Domínguez W, Gutiérrez G. Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico. Estudios de caso en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. Roma. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentacion. 2009. 203 p. Disponible en: https://openknowledge.fao.org/items/dc05cec0-3099-4d2f-9c0a-87b799ad49a9

vii. Ministerio de Salud. Lineamientos técnicos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica en El Salvador VIGEPES. San Salvador, El Salvador. 2019. Disponible en: https://asp.salud.gov.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientostecnicossistemanacionaldevigilanciaepidemiologicavigepesv1.pdf

viii. CDC. Personas con mayor riesgo de presentar intoxicación alimentaria Seguridad alimenticia. 2021. Fecha de consulta: 24 de junio de 2023. Disponible en: https://www.cdc.gov/foodsafety/es/people-at-risk-food-poisoning.html

ix. Estigarribia G, Aguilar G, Ríos P. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre buenas prácticas de manufactura de manipuladores de alimentos en Caaguazú, Paraguay. Rev. Salud Pública Parag. 2019;9(2):22–28. DOI: 10.18004/rspp.2019.diciembre.22-28

x. Ulloa JO, Arteaga EMC, Avilés AMO, Moscoso SPD. Revisión sistemática de estudios sobre inocuidad alimentaria en Cuenca, Ecuador, periodo 1981-2017. Segur. Aliment. E Nutr. 2020;27:e020024–e020024. DOI: 10.20396/san.v27i0.8654199

xi. Sousa F das CA, Costa CEO, Rodrigues ACE, Siqueira HDS, *et al.* Análise epidemiológica dos surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) no estado do Piauí entre os anos de 2015 a 2019. Res. Soc. Dev. 2021;10(7):e42610716756–e42610716756. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16756

xii. Organización Panamericana de la Salud. Guía VETA: Guia de Sistemas de Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (VETA) y la Investigación de brotes. 2019. Disponible en: https://www.paho.org/es/documentos/guia-veta-guia-sistemas-vigilancia-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-veta

xiii. Orellana-Suarez K, Salcedo-Burgos EA. Enfermedades transmitidas por alimentos: factores sociodemográficos y de riesgo. MQRInvestigar. 2023;7(3):1440–1457. DOI: 10.56048/MQR20225.7.3.2023.1440-1457

xiv. Chong A, Peñuelas M, Guerrero M, Cabezas C, Díaz O, *et al.* Brotes de transmisión alimentaria. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. 2012-2020. Bol. Epidemiológico Sem. 2021;29(5):53–63. Disponible en: https://revista.isciii.es/index.php/bes/article/view/1157

xv. Kim S-O, Kim S-S. Recent (2011–2017) foodborne outbreak cases in the Republic of Korea compared to the United States: a review. Food Sci. Biotechnol. 2021;30(2):185. DOI: 10.1007/s10068-020-00864-x

xvi. Mattison CP, Calderwood LE, Marsh ZA, Wikswo ME, Balachandran N, *et al.* Childcare and School Acute Gastroenteritis Outbreaks: 2009–2020. Pediatrics. 2022;150(5):e2021056002. DOI: 10.1542/peds.2021-056002

xvii. Granda AR, Miaja MF, Nicolás SD, Ibáñez AF, Velasco MEL, Álvarez MAA. Descripción clínica y epidemiológica de un brote grave de salmonelosis en una escuela infantil urbana. Rev. Esp. Quimioter. 2022;35(3):265–272. DOI: 10.37201/req/134.2021

xviii. Chiriboga JMD, Jachero JVM, García LV. Enfermedades transmitidas por bacterias patógenas presentes en los alimentos en América del Sur, artículo de revisión. ConcienciaDigital. 2023;6(3.1):117–141. DOI: 10.33262/concienciadigital.v6i3.1.2662

xix. Moreira OD, Peña YP, Placeres MR, Sánchez DG, Sosa OVP, Castillo VL. Risk profile of staphylococcal food poisoning outbreaks in Cuba. Rev. Cubana Med. Trop. 2021;73(1):1–16. Disponible en: https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/514/493

xx. Taus MR, Sosa N, Goldaracena CA, Grenóvero S, Larrivey MA, *et al.* Portación de Staphylococcus aureus en manipuladores de alimentos de la ciudad de Gualeguaychú. Cienc. Docencia Tecnol. Supl. 2020;10(11). Disponible en: https://ojs-act.uner.edu.ar/index.php/Scdyt/article/view/950

xxi. Torres JGG, Toral CAE. Biofilms en pacientes con dispositivos ortopédicos. Salud Concienc. 2023;2(2):e27–e27. DOI: 10.55204/scc.v2i2.e27

xxii. Sanchez M, Farrando S. Enfermedades Transmitidas por Alimentos: Hablemos de Microbiología: Staphylococcus aureus. Experticia. 2021;1(12). Disponible en: https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/experticia/article/view/4766

xxiii. Solis Olivo F, Orozco González CN, Esquivel Franco CG. Inocuidad alimentaria y enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs); sus efectos en la salud humana: una revisión. Horiz Enferm. 2023. 34(3): 689-707. Disponible en: https://ojs.uc.cl/index.php/RHE/article/view/64515

xxiv. Vázquez H, Castañeda Vazquez M, Cedeño C, Ramírez F, Carbajal O, Salas E, *et al.* Zoonosis perspectivas y actualidad. Prometeo Editores. 2022(22):19. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/361909867_ZOONOSIS_PERSPECTIVAS_Y_ACTUALIDADES_Editores

xxv. Manfredi EA, Rivas M. Brote de intoxicación alimentaria en un jardín de infantes de la provincia de Buenos Aires. Rev. Argent. Microbiol. 2019;51(4):354358. DOI: 10.1016/j.ram.2018.08.008