



UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

TESIS DE GRADO

CARRERA: LICENCIATURA EN NUTRICION

“Manejo higiénico y preventivo de Síndrome Urémico Hemolítico de alimentos susceptibles a la contaminación por E. Coli O157:H7 y su consumo en niños menores de 5 años que asisten al centro de atención primaria N10, Wilde, Avellaneda.”

- Modalidad: Trabajo de investigación
- Alumna: Milagros Marcela Esquíroz
- Tutora de tesis: Carolina Martinik
- Título a obtener: Licenciatura en Nutrición
- Fecha: Febrero 2020

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a mis padres por todo el apoyo y el amor que me brindaron durante estos años, y por compartir conmigo cada paso dado durante la carrera. Mis momentos de felicidad, angustia y cansancio donde siempre estuvieron con sus palabras de aliento, sin ellos no hubiera sido posible.

A toda mi familia por compartir mi felicidad y estar pendientes a cada momento en la realización de mi tesis.

A los profesores de la Universidad Abierta Interamericana que me brindaron todas las herramientas e información necesaria para que hoy este culminando la licenciatura en nutrición.

A la directora de la carrera Paula Amiano y profesoras del taller de tesis Maria de la Paz Temprano y Mariela Hernández por estar presentes, respondiendo cada duda con claridad.

A mi tutora de tesis Carolina Martinik por su compañía, buena predisposición y dedicación que me brindo en todos los meses de mi trabajo.

Al personal de salud y directora del CAPS N°10 Nora Corsetti que me permitió realizar mi trabajo de investigación en el centro, recibíendome muy amablemente, e hicieron mis momentos en la sala de espera muy amenos.

Y en especial a mi abuela, quien se fue físicamente durante mi primer año en la universidad, pero siempre me alentó para hacer todo aquello que me apasione. Sé que se sentiría orgullosa de este gran momento que estoy viviendo.

Comparto este logro con todos ellos, quienes me demostraron un cariño sincero y estuvieron ahí en todo momento.

¡¡¡GRACIAS!!

Resumen.

La Bacteria *Escherichia Coli* (E. Coli) productora de la toxina Shiga, serotipo O157:H7 pertenece a la cepa enterohemorrágica de esta bacteria, responsable del Síndrome Urémico Hemolítico (SUH). Las principales vías de contagio son: la ingesta de alimentos contaminados, principalmente productos cárnicos (siendo la carne picada uno de los alimentos más riesgosos de contaminación), embutidos, lácteos no pasteurizados, frutas y verduras contaminadas por agua de riego y los malos hábitos en la manipulación de alimentos.

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo conocer el consumo de alimentos susceptibles a contaminación con E. Coli O157:H7 que tienen los niños menores a 5 años y las pautas de higiene que tienen las madres y padres para prevenir el SUH.

La metodología de estudio fue de tipo transversal, descriptivo, observacional. Esta investigación se llevó a cabo en los meses de Diciembre 2019 – Enero 2020 en la sala de espera del centro de atención primaria (CAPS) N°10, Wilde; Avellaneda. Donde se realizaron 46 encuestas a madres y padres.

Los resultados obtenidos en la recolección de los datos demostraron que más del 50% de las madres y padres encuestados dan alimentos susceptibles a contaminación con E. Coli a sus hijos menores de 5 años. En cuanto a las pautas de higiene preventivas, éstas se realizaban de manera inadecuada en los hogares y más del 60% de los encuestados desconocían el Síndrome Urémico Hemolítico.

Palabras Clave: Síndrome Urémico Hemolítico, *Escherichia Coli* O157:H7, Manipulación de los alimentos, niños menores de 5 años.

Contenido	
Tema.....	6
Pregunta Problema.	6
Justificación.....	6
Hipótesis.....	7
Objetivos	7
Objetivo General.	7
Objetivos Específicos.	7
Estado del arte.	8
Marco Teórico.....	13
Introducción.....	13
Definición del síndrome urémico hemolítico:	14
Agente causal	14
Mecanismo patogénico:.....	15
Epidemiología.	16
Alimentos susceptibles.	16
Marco Normativo.	18
Diagnostico.....	18
Medidas preventivas.....	19
Materiales y métodos.	22
Tipo de estudio	22
Población:	22
Unidad de análisis	22
Tipo de muestra:	22
Métodos e instrumento de recolección de datos:.....	22
Criterios de inclusión:	22
Criterios de exclusión:	22

Variables.....	23
Resultados	26
Conclusiones	47
ANEXO.....	49
Encuesta.....	50
Carta de autorización para el centro de atención primaria N°10.....	53
Marco Normativo	56
Bibliografía	82

Tema

Manejo higiénico y preventivo de Síndrome Urémico Hemolítico de alimentos susceptibles a la contaminación por E. Coli O157:H7 y su consumo en niños menores de 5 años que asisten al centro de atención primaria N10, Wilde, Avellaneda.

Pregunta Problema.

¿Cuáles son las pautas de higiene que tienen las madres y padres de niños menores de 5 años que asisten al centro de atención primaria N10, Wilde en la manipulación de alimentos susceptibles a ser contaminados por EC O157:H7? ¿Cuál es el consumo de estos alimentos por parte de los niños?

Justificación.

La bacteria Escherichia Coli (E. Coli) productora de la toxina Shiga, serotipo O157:H7 es una cepa enterohemorrágica de la E. Coli. Es la responsable del Síndrome Urémico Hemolítico donde la principal vía de contagio se produce por la ingesta de alimentos contaminados. Los productos cárnicos (principalmente la carne picada), embutidos fermentados, lácteos y sus derivados no pasteurizados, verduras y frutas contaminadas por agua de riego, y la contaminación cruzada durante la preparación de alimentos. Son los alimentos que presentan mayor riesgo de contaminación.

En la República Argentina el SUH es endémico. Se estima que la tasa de notificación asciende de 400 a 500 casos por año, además de ser la primera causa de insuficiencia renal aguda y segunda causa de insuficiencia renal crónica en niños, provocando el 20% de trasplantes renales.

Considero importante realizar esta investigación debido a los elevados números de casos al año que se reportan. Evaluar las pautas de higiene y el consumo de alimentos susceptibles a la contaminación con la bacteria E. Coli O157:H7 resulta de vital importancia a la hora de evaluar riesgo en el consumo de determinados alimentos en la población pediátrica menor de 5 años.

El propósito de mi investigación es realizar, una vez obtenido los datos, talleres de manipulación de alimentos en el centro de atención primaria N°10, con entregas de infografías sobre la prevención del síndrome urémico hemolítico y brindar a las madres información acerca de los alimentos críticos. Concientizando así a la población de la salita, para que internalicen la importancia de la higiene en la manipulación de alimentos.

Hipótesis.

Más del 50% de las madres y padres que asisten al centro de atención primaria N10, Wilde, Avellaneda, dan alimentos susceptibles a contaminación con Escherichia Coli O157:H7 a sus hijos menores de 5 años. Y, además, no cumplen con las pautas recomendadas por ANMAT para prevenir el Síndrome Urémico Hemolítico.

Objetivos

Objetivo General.

- Conocer el consumo de alimentos susceptibles a contaminación con E. Coli O157:H7 que tienen los niños menores a 5 años y las pautas de higiene que tienen las madres y padres para prevenir el síndrome urémico hemolítico.

Objetivos Específicos.

- Conocer el consumo de alimentos susceptibles a la contaminación con E. Coli O157:H7
- Evaluar la forma de sanitización de frutas y verduras
- Determinar las medidas de higiene para los utensilios de la cocina.
- Analizar los momentos y la técnica de lavado de manos que tienen las madres.
- Evaluar la higiene y el almacenamiento de alimentos susceptibles a la contaminación con E. Coli O157:H7 en la heladera.

EPIDEMIOLOGIA DEL SINDROME UREMICO HEMOLITICO EN ARGENTINA.
DIAGNOSTICO DEL AGENTE ETIOLOGICO, RESERVORIOS Y VIAS DE
TRANSMISION

Marta Rivas, Elizabeth Miliwebsky, Isabel Chinen, Natalia Deza, Gerardo A. Leotta

Resumen.

Escherichia coli productor de toxina Shiga (STEC) causa casos esporádicos y brotes de diarrea con o sin sangre y síndrome urémico hemolítico (SUH). El serotipo O157:H7 es prevalente, pero existen otros serotipos (O26:H11; O103:H2; O111: NM; O121:H19; O145:NM, entre otros) asociados a enfermedad humana severa. Las toxinas Shiga (Stx1, Stx2 y sus variantes), la proteína intimina, y la enterohemolisina son los principales factores de virulencia. Para establecer la asociación entre enfermedad e infección por STEC se utilizan tres criterios diagnósticos: 1) aislamiento y caracterización del patógeno; 2) detección de Stx libre en materia fecal; y 3) detección de anticuerpos anti-Stx. La vigilancia de las cepas circulantes se realiza mediante técnicas de subtipificación: a) genotipificación de Stx y eae por PCR-RFLP; b) Fagotipificación de cepas O157; y c) electroforesis de campos pulsados. Cepas STEC O157 y no-O157 se aíslan en muestras de diferentes orígenes: humano, animales, alimentos y medio ambiente, y O157:H7 productor de Stx2/Stx2c, eae y *exhA*-positivo es el serotipo más frecuente. En un estudio caso-control realizado en Buenos Aires y Mendoza en el 2001-2002, se identificaron como factores de riesgo: comer carne mal cocida, estar en contacto con niños con diarrea, y vivir/visitar un lugar con animales domésticos. Lavarse las manos con agua y jabón después de manipular carne cruda, y comer frutas y verduras, fueron identificados como factores protectores. El conocimiento de estos factores contribuirá en la implementación de estrategias de prevención y control fundamentales para disminuir la morbi-mortalidad asociada al SUH. (Marta Rivas, Elizabeth Miliwebsky, Isabel Chinen, Natalia Deza, Gerardo A. Leotta, Epidemiología del síndrome urémico hemolítico en Argentina. Diagnóstico del agente etiológico, reservorios y vías de transmisión. [Internet] Anlis Malbran. 2006; Disponible en: <http://sgc.anlis.gob.ar/handle/123456789/187>)

ESCHERICHIA COLI ENTEROHEMORRAGICA Y SINDROME UREMICO HEMOLITICO EN ARGENTINA

Mariana A. Rivero, Nora L. Padola, Analía I. Etcheverría, Alberto E. Parma.

Resumen.

El síndrome urémico hemolítico (SUH). es un desorden multisistémico caracterizado por presentar insuficiencia renal aguda, anemia hemolítica microangiopática y trombocitopenia. Constituye la principal causa de insuficiencia renal aguda y la segunda causa de insuficiencia renal crónica y de trasplante renal en niños en la Argentina. Actualmente, nuestro país presenta el registro más alto de SUH en todo el mundo,

con aproximadamente 420 casos nuevos declarados anualmente y una incidencia de 12.2/100 000 niños menores de 5 años. Se reconocen múltiples agentes etiológicos, aunque se considera a la infección por Escherichia coli enterohemorrágica (EHEC) como la principal etiología de SUH. La gran mayoría de brotes epidémicos y casos esporádicos en humanos se han asociado con el serotipo O157:H7, aunque otros serotipos han sido también aislados, y éstos son un subgrupo de E. coli verocitotoxigénico (VTEC). El bovino es considerado el principal reservorio de VTEC. El contagio al hombre frecuentemente se debe al consumo de alimentos cárneos y lácteos contaminados, deficientemente cocidos o sin pasteurizar, o al contacto directo con los animales o con sus heces, consumo de agua, frutas o verduras contaminadas. También puede producirse contagio mediante el contacto interhumano. (Mariana A. Rivero, Nora L. Padola, Analía I. Etcheverría, Alberto E. Parma. Escherichia Coli enterohemorrágica y síndrome urémico hemolítico en Argentina. [Internet]. Jul/Ago 2004; Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802004000400014&lang=es)

DIAGNOSTICO DE SITUACION Y EVALUACION DE UN PROGRAMA DE EDUCACION COMUNITARIA PARA LA PREVENCION DEL SINDROME UREMICO HEMOLITICO.

María G. Caletti, Clarisa Vezzani, Javier Vera Ocampo, Marcelo Da Rocha, María V. Martínez, María C. Mavar, Angeles Tapponnier, Horacio Castellano.

Resumen

Se conocen los puntos precisos de intervención en la cadena epidemiológica para prevenir el Síndrome Urémico Hemolítico, pero las condiciones pueden variar entre distintas

localidades. OBJETIVOS: Con este estudio se pretende mostrar la utilidad de un modelo de diagnóstico de situación que permite optimizar la implementación de un programa preventivo de educación comunitaria de tipo “formación de formadores” en dos municipios de la provincia de Buenos Aires, y una evaluación de procesos. MÉTODO: El diagnóstico incluyó el relevamiento de la situación socio-sanitaria, hábitos y costumbres alimentarios y detección de los problemas en la cadena de producción, comercialización y consumo de alimentos. La evaluación del proceso fue cuali-cuantitativa: número de talleres y de participantes, e indagación de fortalezas y debilidades del proceso. RESULTADOS: Los principales problemas encontrados fueron la carencia de agua potable y de manejo de las excretas en un gran porcentaje de la población y los deficientes controles bromatológicos y de mantenimiento de la cadena de frío en la provisión de carne y leche. Este diagnóstico permitió adaptar el programa a las condiciones específicas locales, elemento necesario para lograr una intervención eficaz. Se realizaron en total 26 talleres con la participación de 588 agentes. El material gráfico fue de gran utilidad para la comprensión de los contenidos docentes y todos los participantes de los talleres respondieron con gran motivación. Se logró el apoyo de las autoridades locales, lo que facilitó la ejecución del programa. (María G. Caletti, Clarisa Vezzani, Javier Vera Ocampo, Marcelo Da Rocha, María V. Martínez, María C. Mavar, Angeles Tapponnier, Horacio Castellano. Diagnóstico de la situación y evaluación de un programa de educación comunitaria para la prevención del síndrome urémico hemolítico. [Internet]. Dic 2009; Disponible en: <http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen1/RASP104-Caletti-DiagnosticoyEvaluacionProgramaEducacionComunitaria.pdf>)

HIGIENE ALIMENTARIA PARA LA PREVENCION DE TRASTORNOS DIGESTIVOS INFECCIOSOS Y POR TOXINAS.

Dr. G. Manuel Moreno, Nut. Alarcón Alejandra.

Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864010705964>

Resumen

El principal factor que interviene en el origen y prevención de las enfermedades transmitidas por los alimentos es la higiene alimentaria. Dichas enfermedades son causadas por la ingestión de alimentos o agua contaminados con microorganismos patógenos ocasionando una infección o por la ingestión de alimentos contaminados con toxinas. Los principales agentes involucrados son Escherichia Coli, Campylobacter, Salmonella,

Shigella, Listeria Monocytogenes, Norovirus, virus Hepatitis A, Astrovirus, Rotavirus, y Virus Coxsackie. Toxinas producidas por hongos o por microflora marina y los contaminantes orgánicos persistentes pueden también causar serios problemas de salud. La inocuidad alimentaria ha tomado relevancia debido a una mayor exigencia por consumidores cada día más informados y por las demandas del comercio exterior. Medidas que aseguren una adecuada higiene alimentaria nos permitirá prevenir enfermedades, principalmente digestivas, causadas por variados agentes en los alimentos. Esto se logra por la implementación de las medidas propuestas por la Comisión Internacional conocida como Codex Alimentarius. (G. Manuel Moreno, Alarcón Alejandra. Higiene alimentaria para la prevención de trastornos digestivos infecciosos y por toxinas. Revista médica clínica Las Condes. Dic 2010. (Vol 21, N°5): Pag 749-755)

CONTROL MICROBIOLOGICO Y SEROLOGICO DE ESCHERICHIA COLI
O157:H7 EN PERSONAL DE JARDIN DE INFANTES EN LA CIUDAD DE
BUENOS AIRES Y AREAS SUBURBANAS.

Fernández-Brando RJ, Amaral MM, Ciocchini AE, Bentancor LV, Trelles JA, Da Rocha M, Landriel M, Ugarte M, Briones G, Ibarra C, Palermo MS.

Resumen

Las infecciones por Escherichia coli (STEC) productoras de toxina Shiga (Stx) están implicadas en el desarrollo del síndrome urémico hemolítico (SUH) que pone en peligro la vida. A pesar de la magnitud de los problemas sociales y económicos causados por el SUH, actualmente no hay vacunas autorizadas o terapias efectivas disponibles para uso humano. La prevención de infecciones STEC sigue siendo la medida más importante para reducir la incidencia de SUH. Esto es especialmente cierto para Argentina donde la incidencia de SUH entre los niños es extremadamente alta y muestra un patrón endémico. El objetivo de este trabajo fue investigar al personal serológicamente adulto de jardines de infantes en la ciudad de Buenos Aires y áreas suburbanas para detectar posibles portadores y educar al personal sobre buenas prácticas para reducir la transmisión del SUH. También evaluamos la calidad microbiológica de muestras de agua y comida de los mismos jardines de infantes. Probamos 67 adultos sanos, 13 suministros de agua y 6 comidas pertenecientes a 6 jardines de infantes públicos. Analizamos hisopos manuales

para aislar STEC y muestras de suero para detectar la presencia de anticuerpos contra Stx y lipopolisacárido (LPS) del serogrupo O157. Identificamos 46 individuos positivos para Stx2, pero solo 7 para O157 LPS. No se detectó presencia de patógenos STEC en manos del personal, muestras de agua o comida. (Fernández-Brando RJ, Amaral MM, Ciocchini AE, Bentancor LV, Trelles JA, Da Rocha M, Landriel M, Ugarte M, Briones G, Ibarra C, Palermo MS. Control microbiológico y serológico de escherichia coli O157:H7 en personal de jardín de infantes en la ciudad de Buenos Aires y áreas suburbanas. [Internet]. 2017;77 (3): 185-190; Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=sindrome+uremico+hemolitico+en+argentina>)

EL HABITAT ECOLOGICO Y LA TRANSMISION DE ESCHERICHIA COLI O157:H7

Chekabab SM, Paquin-Veillette J, Dozois CM, Harel J.

Resumen.

Desde su primera descripción en 1982, la Escherichia coli O157:H7 productora de toxina Shiga que amenaza la vida zoonótica se ha convertido en un importante patógeno transmitido por los alimentos y el agua que causa diarrea, colitis hemorrágica y síndrome hemolítico-urémico en humanos. En la última década, los aumentos en los brotes de E. coli O157:H7 se asociaron con la contaminación ambiental en el agua y a través de productos frescos como hojas verdes o vegetales. Los factores intrínsecos (adaptación genética) y extrínsecos pueden contribuir y ayudar a E. coli O157:H7 para sobrevivir en ambientes adversos. Esto hace que sea aún más difícil detectar y controlar la seguridad de los alimentos y el agua para la vigilancia de la salud pública. E. coli O157:H7 ha evolucionado en comportamientos y estrategias para persistir en el medio ambiente. (Chekabab SM, Paquin-Veillette J, Dozois CM, Harel J. El habitat ecologico y la transmisión de escherichia coli O157:H7. [Internet]. Abr 2013; 341 (1): 1-12. doi: 10.1111 / 1574-6968.12078. Epub 2013 29 de enero; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23305397>)

Marco Teórico.

Introducción.

Los microorganismos patógenos transmitidos por los alimentos son un problema de salud pública en todo el mundo. Se conocen más de 250 enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS). Abarcan un amplio aspecto de enfermedades, que son consecuencia a la ingestión de alimentos contaminados con microorganismos patógenos o productos químicos, en una cantidad que afecta la salud del consumidor de manera crónica o aguda. La contaminación de los alimentos puede ocurrir en cualquier parte del proceso; desde la obtención de materia prima, elaboración, y el consumo. Esta contaminación puede resultar también por el ambiente (contaminación de aire, agua o suelo).

Los síntomas más comunes en las ETAS son gastrointestinales (diarrea, náuseas, vómitos y dolor estomacal), además ciertas ETAS pueden generar enfermedades crónicas como daños renales, artritis, meningitis y, en casos extremos, la muerte.

Tanto en Argentina como en el mundo resulta difícil estimar con certeza la epidemiología de las ETAS dado que la gran mayoría presentan cuadros gastrointestinales que se autorregulan. Solo una fracción de estos se visibiliza en una consulta médica.

Por este motivo la Organización Mundial de la Salud (OMS) realizó un estudio para estimar la carga global de ETAS a nivel mundial. Los resultados indicaron que para el año 2010 se produjeron alrededor de 600 millones de casos y 420.000 muertes por causa de ETAS, asimismo el 40% de los casos se observaron en menores de 5 años (representado el 9% de la población global).

En Argentina la notificación de ETAS para el año 2018 fue de 6 brotes en 3 provincias con un total de 220 casos, y en la primera mitad del año 2019 se notificaron 10 brotes en 5 jurisdicciones con un total de 164 casos. ⁱ

La bacteria *Escherichia Coli* (*E. Coli*) es uno de los principales focos de atención en cuanto a las ETAS.

La *E. Coli* O157:H7 es el serotipo clásico vinculado a enfermedades enterohemorrágicas y ha sido la causa de numerosos brotes asociadas a enfermedades transmitidas por alimentos en Norteamérica, Europa y Japón. Actualmente este patógeno causa más de 2.8 millones de enfermedades agudas en todo el mundo.

Las principales complicaciones, una vez que coloniza el tracto gastrointestinal del huésped, son diarreas con sangre, colitis hemorrágicas y síndrome urémico hemolítico

(SUH), lo que está asociado a la producción de la toxina Shiga (Stx) que pertenece a una familia de proteínas estructural y funcionalmente relacionadas con la toxina Shiga sintetizada por la *Shigella dysenteriae*.ⁱⁱ

Definición del síndrome urémico hemolítico:

El Síndrome Urémico Hemolítico (SUH) fue descrito por primera vez en el año 1955 por Gasser y Cols. Es una entidad clínica y anatomopatológica caracterizada por presentación aguda de daño renal, anemia hemolítica microangiopática y trombocitopenia, que puede afectar otros parénquimas como intestino, páncreas, corazón y sistema nervioso central.

Esta enfermedad sindrómica puede presentar dos formas:

- Una típica de etiología infecciosa y de características endemo- epidémicas, que esta precedida por un periodo prodrómico de diarrea, generalmente sanguinolenta y que puede presentar además fiebre, vómitos y dolor abdominal.
- La forma atípica puede ser desencadenada por distintos cuadros como neoplasias, hipertensión arterial, rechazo de trasplante renal uso de anticonceptivos orales, drogas, postparto, Etc.ⁱⁱⁱ

El SUH diarrea positivo (SUH d+) o SUH típico comprende el 90% de los casos de SUH en niños, debido al daño producido por la toxina de Shiga (Stx) 1, 2 y sus variantes, producida por la bacteria *Escherichia Coli*, principalmente la cepa 0157:H7 o *Shigella*.

Agente causal

La *E. Coli* es una bacteria Bacilo gran negativo pertenecientes a la familia de *Enterobacteriaceae*, no forma esporas, es aeróbica y anaeróbica facultativa.

Las distintas cepas de *E. Coli* se clasifican en 6 grupos.

- *E. Coli* enteropatógenicos (EPEC).
- *E. Coli* enterotoxigénicos (ETEC).
- *E. Coli* enteroinvasivos (EIEC).
- *E. Coli* enteroagregativos (EAEC).
- *E. Coli* con adherencia difusa (DAEC).
- *E. Coli* Enterohemorrágico, verotoxigénico o productores de toxina shiga. (EHEC/VTEC/STEC).

A su vez, la cepa más frecuente de EHEC es el serotipo O157:H7, que es la causa más frecuente SUH.^{iv}

Como características particulares de E. Coli O157:H7 podemos mencionar:

- Es resistente a los cambios de pH (por ej. durante la fermentación de embutidos).
- Temperatura óptima de crecimiento: 30 - 42 °C.
- Desarrolla pobremente a 44 - 45°C.
- No desarrolla a temperaturas superiores a 45 °C.
- No desarrolla a temperaturas de menores de 10°C, pero sobrevive en productos congelados (<18°C) sin cambio en el número total de microorganismos por períodos prolongados.
- No fermenta el sorbitol o lo hace lentamente,
- No posee actividad de β - glucuronidasa.
- Se destruye a temperaturas iguales o mayores a 70°C^v

Mecanismo patogénico:

La infección comienza comúnmente con la ingesta de agua o alimentos contaminados. Las bacterias STEC presentan resistencia a la acidez, facilitando su supervivencia en el estómago. Al alcanzar el colon se adhieren a los enterocitos a través de un mecanismo regulado por una serie de genes de virulencia, que inducen lesiones características conocidas como attaching and effacing (A/E), caracterizadas por una estrecha interacción entre la bacteria y las células epiteliales intestinales, el borrado de las microvellosidades y la desorganización del citoesqueleto, causando diarrea e inflamación intestinal. La diarrea sanguinolenta, uno de los signos principales de alerta en estos cuadros, se produce como consecuencia del daño local en los vasos del colon producido por la Stx liberada. Por un mecanismo aún no completamente esclarecido, la toxina Stx podría alcanzar la circulación sistémica y junto a otros factores tanto bacterianos como del huésped, producir daño vascular en sitios del endotelio ricos en receptores específicos para la Stx.

vi

Fig. 1- Progresión en niños de la infección con E. coli O157:H7. Durante los tres primeros días posteriores a la ingestión del agente patógeno el paciente comienza con fiebre, vómitos y diarrea acuosa. En un 80-90% de los casos la diarrea se transforma luego en sanguinolenta. Posteriormente, en un tiempo variable entre 3 y 10 días del comienzo de los síntomas, un 10-15% de los pacientes presenta trombocitopenia, eritrocitos fragmentados, y grados variables de falla renal evidenciada por niveles elevados de creatinina, oligo-anuria y desequilibrio electrolítico. vi

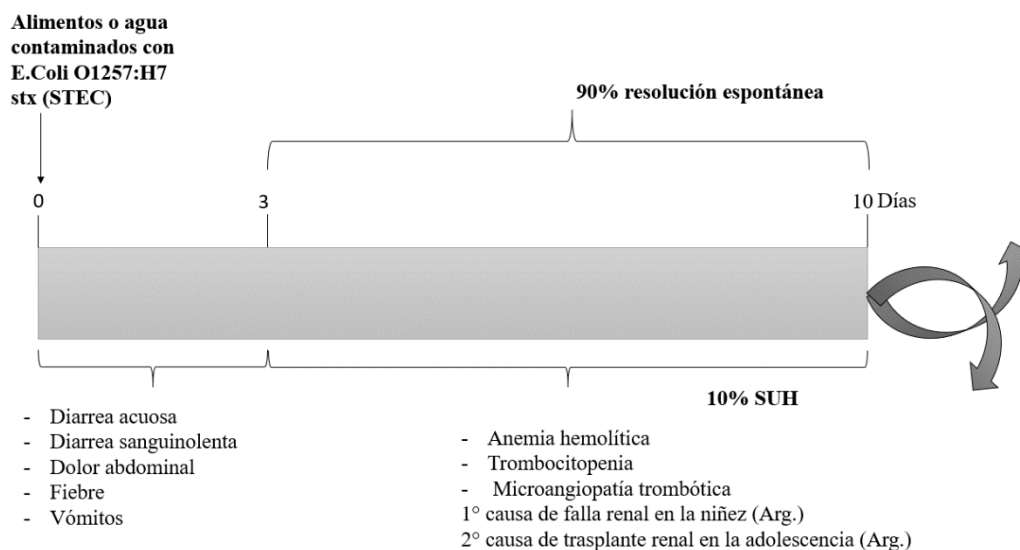


Imagen adaptada de: Fernández-Brando R J., et col. (2011) vi

Epidemiología.

En Argentina se presenta el registro más alto de casos de SUH a nivel mundial y es de presentación endémica, con aproximadamente 500 casos nuevos declarados anualmente y con una incidencia de 17/100000 niños menores de 5 años.

Además, en nuestro país, el SUH representa la primera causa de insuficiencia renal aguda en pediatría y es la segunda causa de insuficiencia renal crónica. A su vez, determina la necesidad de trasplante renal en el 20 % de los niños y los adolescentes.^{vii}

La frecuencia de aparición de SUH es mayor en las provincias del centro y sur durante los meses cálidos, aunque se registran casos durante todo el año.^{viii}

Alimentos susceptibles.

El ganado vacuno es el principal reservorio de STEC. (Tanto el ganado de carne como el ganado lechero son portadores de E. Coli O157:H7). Las ovejas y las cabras también son reservorios de STEC. Los cerdos, aves, perros y gatos son reservorios de menor

importancia. La STEC se transmite principalmente por ingestión de alimentos contaminados con heces de rumiantes. La leche cruda puede contaminarse durante el ordeño. Las frutas y verduras pueden contaminarse con las heces de animales o por riego con aguas servidas.

A la superficie de las carnes llega por contaminación con materia fecal durante el proceso de faena o su posterior manipulación. Las carnes picadas son uno de los productos de mayor riesgo. Esto se debe a que, durante el picado, la bacteria pasa de la superficie de la carne al interior del producto aumentando la superficie de contacto entre la bacteria y el alimento, y es más difícil que alcance la temperatura necesaria para eliminarla durante la cocción.^{ix}

La bacteria normalmente vive en el sistema tracto intestinal de animales, particularmente en el ganado, es por eso por lo que, el portador señalado como principal reservorio de STEC es el bovino, cuya prevalencia varía según el sistema de producción y alcanza su máximo en los sistemas intensivos, como el feedlot. Por consiguiente, la carne proveniente de la faena de animales en feedlot representa el mayor riesgo de contaminación. ix También se determinó la presencia de Enterobacterias (entre ellas E. Coli) en la cascara e interior del huevo^x

Los patógenos se encuentran casi en cualquier lugar – aire, agua y sobre superficies vivas e inertes. De esta manera, el ambiente en el cual los alimentos se producen procesa y transportan puede causar contaminación cruzada.

Las fuentes más comunes de contaminación microbiológica en hortalizas frescas son el agua de riego contaminada (Cooley et al., 2007; Wright et al., 2013) y el uso de abono a base de estiércol no tratado adecuadamente (Fletcher et al., 2013; Olaimat and Holley, 2012). La posibilidad de contaminación bacteriana en frutas es elevada, ya que en su superficie se encuentra disponible agua y nutrientes; indispensables para su crecimiento. La superficie de plantas y frutas suelen presentar una carga estática o tienen una textura micro rugosa, incrementando ambos factores la posibilidad de contaminación bacteriana debido a que facilitan la adhesión y establecimiento de la bacteria.^{xi}

Marco Normativo.

En la Disposición ANMAT 4943/03 se detalla el procedimiento de inspección (ver anexo), toma de muestra y protocolo de análisis para el control de Escherichia Coli productor de toxina Shiga en locales de expendio de comidas preparadas. En el CAA se establecen criterios microbiológicos en relación con EscherichiacoliO157:H7 para ciertos alimentos que han presentado asociación epidemiológica:

- Art. 151 -Alimentos preparados, viandas a domicilio deberán cumplir con las especificaciones microbiológicas para comidas preparadas listas para el consumo establecidas.
- Art 156 tris -Comida preparada lista para consumo en alimentos a base de carne picada y/o vegetales crudos.
- Art. 156 tris -Carne picada.
- Art. 255 -Salazones cocidas:
- Art. 286 bis -Chacinados
- Art. 302 -fiambre de cerdo cocido.
- Art. 360 bis -Frutas y hortalizas frescas, envasadas y listas para consumir o envasadas que deben lavarse con agua potable antes de consumir.
- Art 925 quater. -Resolución GMC N.º 059/93, Incorporada por Resolución MSyAS N.º 003 del 11.01.95, Principios Generales para el Establecimiento de Criterios y Patrones Microbiológicos para Alimentos. ix

Diagnostico.

El diagnóstico de SUH típico se hace en base a la tríada de:

1. Anemia hemolítica microangiopática (hemoglobina <10g/dl con eritrocitos fragmentados o esquistocitos) de origen no inmune (prueba de Coombs directa negativa, excepto falsos positivos en SUH por S. pneumoniae)
2. Plaquetopenia (plaquetas < 150.000/mm³) aislada, debida a injuria endotelial.
3. Deterioro de la función renal (creatinina en suero mayor que el límite normal para edad). La severidad del compromiso renal varía desde la presencia de microhematuria y proteinuria hasta el fallo renal severo con oligoanuria.

Luego, se realiza el diagnostico bacteriológico utilizando tres criterios diagnósticos para establecer la asociación entre enfermedad e infección por toxina Shiga. Estos criterios son:

- Aislamiento y caracterización del patógeno en materia fecal
- Detección de TxS libre en materia fecal o hisopado anal (de no tener deposiciones).
- Detección de anticuerpos anti-TxS (IGM anti-lipolisacáridos) en suero utilizando antisueros
- de E. coli.^{xii}

Fig. 2: Algoritmo diagnóstico para SUH

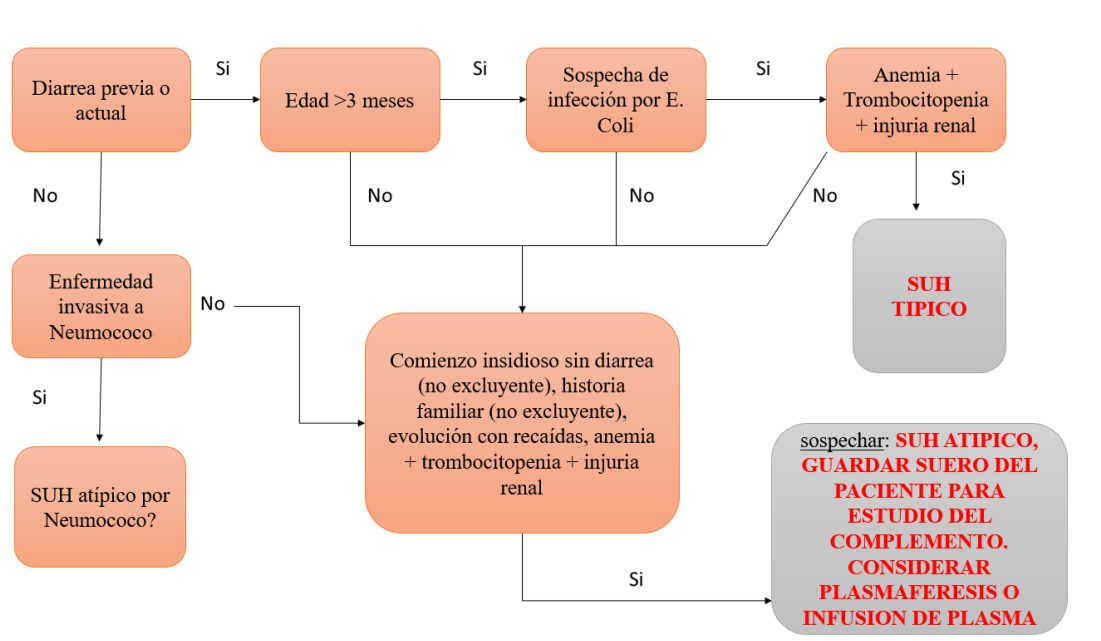


Imagen adaptada de: Monteverde, M. (2014) xii

Medidas preventivas

En el hogar:

- Lavarse bien las manos con agua potable y jabón, después de ir al baño o cambiar pañales y antes de preparar o comer alimentos. También después de tener contacto con animales o su entorno.
- Evitar el consumo de leche cruda, productos lácteos y jugos sin pasteurizar.
- Cocinar muy bien las carnes, especialmente la picada, y sus preparaciones derivadas (hamburguesas, albóndigas, empanadas, pastel de carne) a una temperatura mínima de 71°C o más, por al menos un segundo. Para medir la temperatura, el método recomendado es utilizar un termómetro, ya que el color no es un indicador muy confiable del punto de cocción. De no contar con termómetro, realice la cocción hasta que no se observen jugos rojos o rosados.

- Prevenir la contaminación cruzada en las áreas de preparación de alimentos lavando bien las manos y desinfectando los mostradores, las tablas de cortar y utensilios después de manipular carne cruda. En las heladeras, mantener los alimentos crudos separados de los cocidos y los listos para consumir, colocando estos últimos en los estantes superiores y los crudos en los inferiores, de manera de evitar la contaminación cruzada.
- Lavar cuidadosamente frutas y verduras especialmente si se consumen crudas. (hojas verdes, brotes de alfalfa, rabanito, soja y otros).
- Utilizar agua potable para la higiene de utensilios y recipientes utilizados en la preparación de alimentos. Cuando existan dudas sobre la inocuidad del agua para beber, hervirla 5 minutos, o agregar dos gotas de lavandina por cada litro de agua. Conservar en recipiente estéril con tapa.
- Eliminarlos pañales y excrementos humanos de manera que su disposición final no genere una fuente de contaminación que permita la diseminación de la bacteria.
- Al llegar al hogar separar y desinfectar la ropa y el calzado que se hayan utilizado en tareas con animales y que pudieran estar contaminados con materia fecal.

En lugares públicos o fuera del hogar:

- Al comprar alimentos comprobar que los mismos se encuentren dentro de su periodo de aptitud. Adquirir alimentos en comercios que mantengan condiciones de higiene y que conserven los productos perecederos a temperaturas de refrigeración/congelación.
- Cuidar y exigir al comer fuera del hogar, que las hamburguesas y las carnes en general se encuentren bien cocidas.
- Reforzar las medidas de control en las exposiciones que permiten el contacto directo del público con animales, tales como ferias ganaderas, exhibiciones agropecuarias y jardines zoológicos donde los niños pueden acariciar a los animales; contar con instalaciones sanitarias accesibles que permitan el lavado de las manos; educar a la población en riesgo acerca de los peligros que entraña el participar en tales actividades.

En centros de salud, educación y recreación para niños:

- Procurar mantener las condiciones de higiene en lugares comunes para niños (guarderías y jardines infantiles, lugares de juegos). Fomentar el lavado frecuente de las manos con jabón y el uso de solución desinfectante, sobre todo después del cambio de pañales, uso de sanitarios y antes de preparar alimentos o ingerirlos.
- Evitar que las personas infectadas manipulen alimentos y atiendan a niños o población susceptible hasta que dos muestras de su materia fecal sucesivas sean negativas para STEC. ix

Fig. 3. 5 claves para prevenir el síndrome urémico hemolítico.^{xiii}



Fuente: ANMAT^{xiv}

Materiales y métodos.

Investigación Cualitativa

Tipo de estudio: transversal, descriptivo, observacional.

Población: Madres y padres de niños menores a 5 años que fueron atendidos en el CAPS N°10, Wilde; Avellaneda.

Unidad de análisis: Madres y padres de niños menores a 5 años que fueron atendidos en el CAPS N°10, Wilde; Avellaneda.

Tipo de muestra: aleatoria por conveniencia

Métodos e instrumento de recolección de datos:

Se utilizó una encuesta anónima con preguntas cerradas (dicotómicas y con alternativas múltiples), una frecuencia de consumo, donde se evaluaron los hábitos de higiene y cuidados en la manipulación y preparación de alimentos y el consumo de alimentos susceptibles a la contaminación con *Escherichia Coli* O157:H7 que tienen los niños menores de 5 Años.

Criterios de inclusión:

Madres y padres que asistieron al centro de atención primaria N°10 de Wilde; Avellaneda. Con niños menores 5 años a su cargo y que aceptaron participar de la encuesta.

Criterios de exclusión:

Madres y padres de niños mayores a 5 años

Madres y padres de niños menores de 5 años que no aceptaron participar de la encuesta

Variables

Sexo:

- Femenino
- Masculino

Edad:

- Menores de 1 año
- De 1 año y un mes a 3 años y once meses
- De 4 a 5 años

Consumo de carnes rojas:

- Si
- No

Consumo de hamburguesas:

- Si
- No

Consumo de carne picada en preparaciones tales como:

- Albóndigas. (Si- No)
- Salsa boloñesa. (Si- No)
- Pastel de carne. (Si-No)
- Zapallitos rellenos. (Si-No)
- Empanadas de carne (Si-No)

Frecuencia de consumo de carne picada:

- De 1 a 3 veces por semana
- De 4 a 6 veces por semana
- Diario
- Nunca

Consumo de vegetales crudos:

- Si
- No

Frecuencia de consumo vegetales crudos:

- De 1 a 3 veces por semana
- De 4 a 6 veces por semana
- Diario
- Nunca

Sanitización de frutas y verduras:

- Solo con agua.
- Con agua y vinagre.
- Con agua y lavandina.

Identificación de tablas por color para picar o cortar alimentos:

- Si
- No

Utilización de misma tabla y cuchillo para manipular alimentos crudos y cocidos:

- Si
- No

Lugar de almacenamiento de carne cruda en la heladera.

- En la puerta
- En el estante superior
- Cajón inferior
- Estante

Lugar de almacenamiento de huevos en la heladera:

- En la puerta.

- en su contenedor en un estante
- en un estante dentro de un recipiente.
- No guarda en la heladera

Lavado de alimentos envasados que se conservan en la heladera:

- Si.
- No.
- A veces.

Como realiza el lavado de alimentos que se conservan dentro de la heladera:

- Solo con agua
- Con agua y vinagre
- Con agua y lavandina

Lavado de manos luego de manipular carnes crudas:

- Siempre.
- A veces.
- Nunca

Lavado de manos luego de usar el baño:

- Siempre.
- A veces
- Nunca

Conoce acerca del síndrome urémico hemolítico:

- Si
- No

Resultados

Se encuestaron un total de 46 padres y/o cuidadores de niños y niñas menores de 5 años que se encontraban en la sala de espera del centro de atención primaria N°10, Wilde, Avellaneda en el periodo comprendido entre el 9 de diciembre del año 2019 y 9 de enero del año 2020.

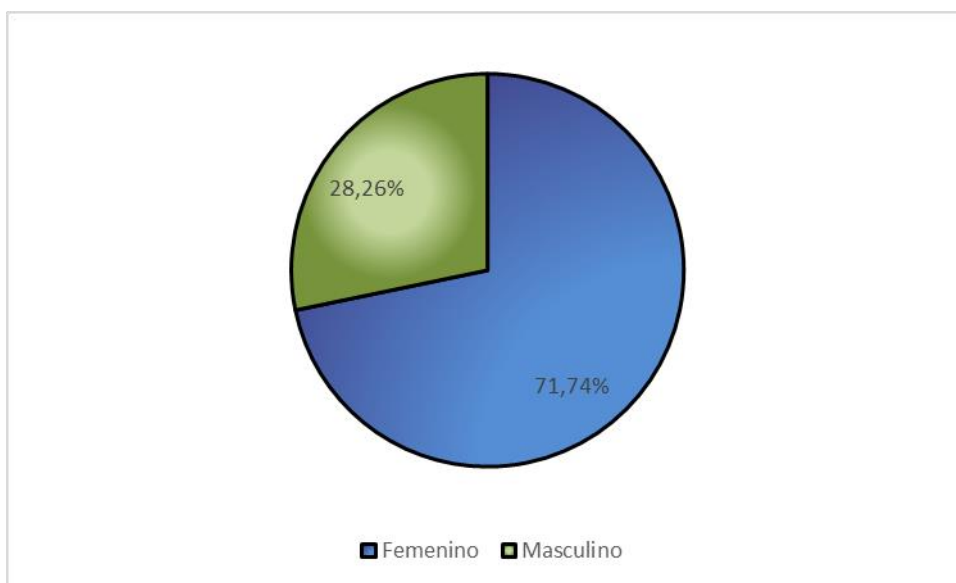
Distribución por sexo de los niños en sala de espera.

La población de niños se distribuyó según sexo de la siguiente manera: el 71,74% (n=33) eran niñas y el 28,26% (n=13) eran niños. (Tabla N 1); (Grafico N 1)

TABLA N°1:

SEXO	N	%
Femenino	33	71,74%
Masculino	13	28,26%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°1:



Fuente: Elaboración propia

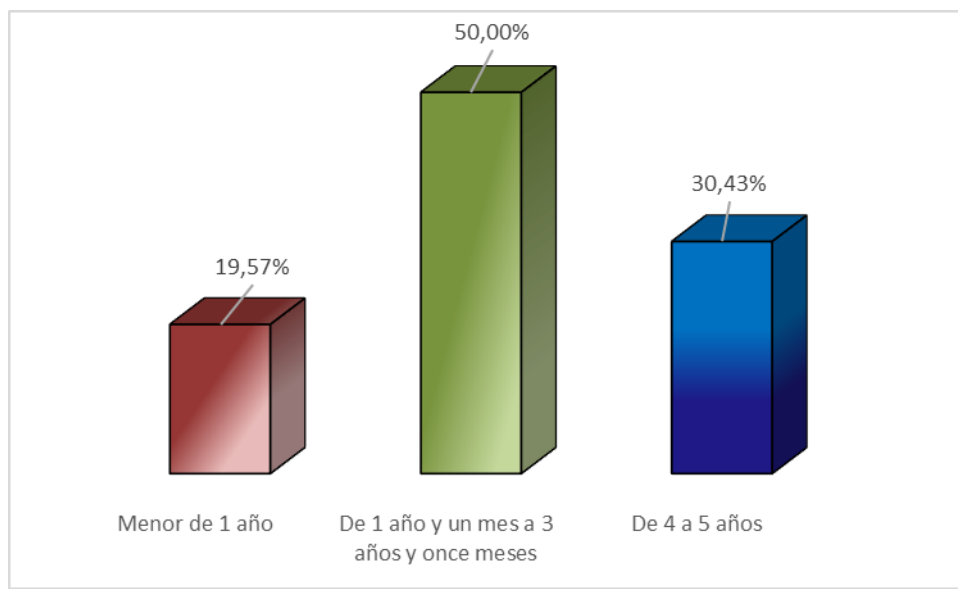
Edad

En cuanto a las edades, la población de niños y niñas se distribuyó de la siguiente manera: el 50% (n=23) fueron menores entre de 2 a 3 años, el 30,4% (n=14) fueron menores entre 4 a 5 años, y 19,57% (n=9) fueron niños de menor o igual a un año. (Tabla N 2); (Grafico N 2).

TABLA N°2:

EDAD	N	%
Menor de 1 año	9	19,57%
De 1 año y un mes a 3 años y once meses	23	50,00%
De 4 a 5 años	14	30,43%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°2:



Fuente: Elaboración propia

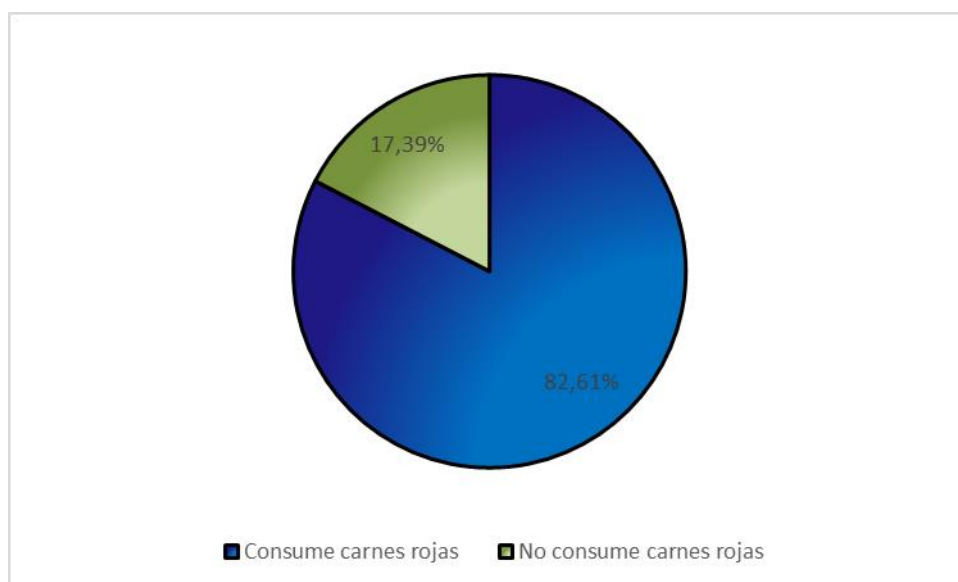
Consumo de carnes rojas.

Con respecto al consumo de carnes rojas el 82,61% (n=38) de los niños consumían carnes rojas, y el 17,39% (n=8) no consumían carnes rojas. (Tabla N 3); (Grafico N 3)

TABLA N°3:

CONSUMO DE CARNES ROJAS	N	%
Si	38	82,61%
No	8	17,39%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°3:



Fuente: Elaboración propia

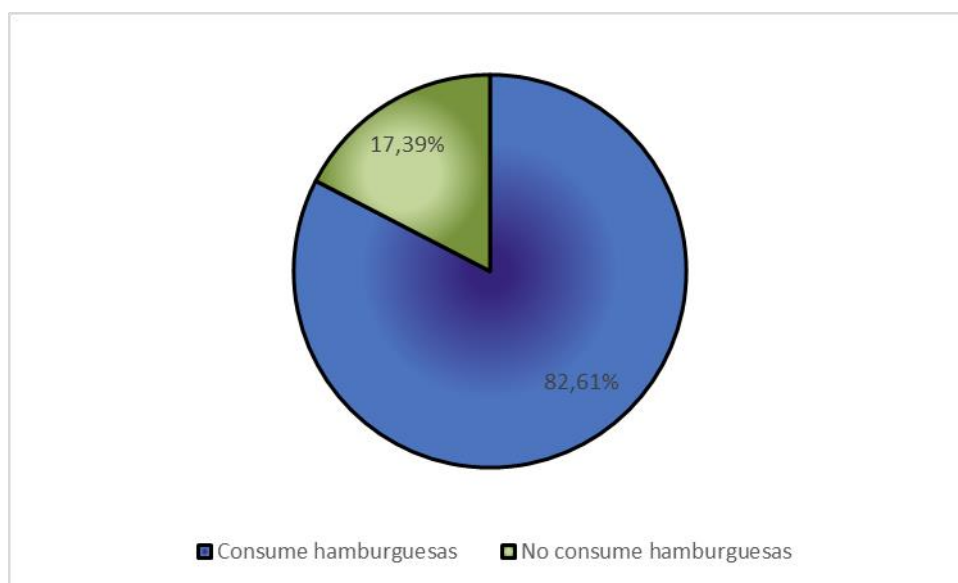
Consumo de hamburguesas

El consumo de hamburguesas estuvo presente en el 82,61% (n=38) de los niños. (Tabla N 4); (Grafico N 4).

TABLA N°4:

CONSUMO DE HAMBURGUESAS	N	%
Si	38	82,61%
No	8	17,39%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°4:



Fuente: Elaboración propia.

Consumo de preparaciones con carne picada

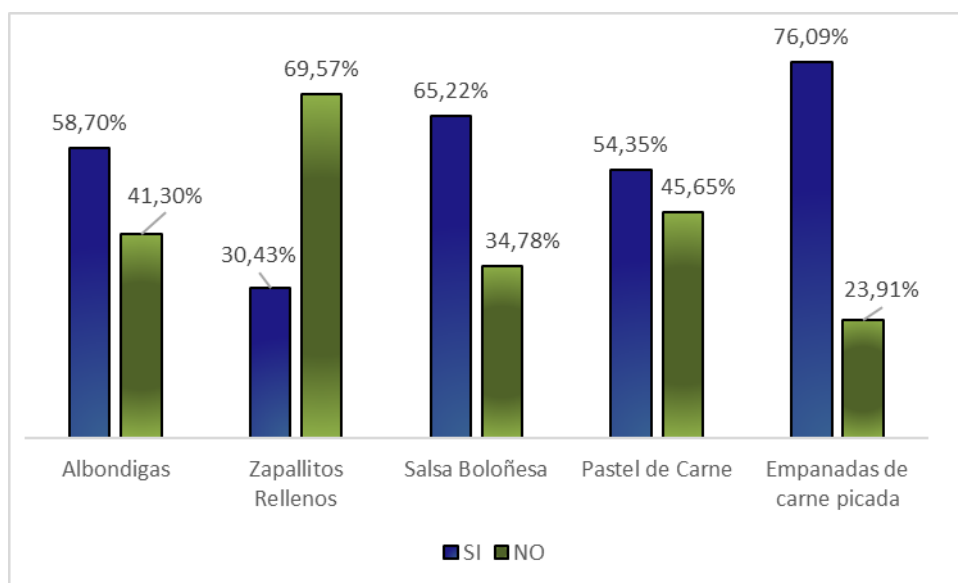
Con respecto al consumo de diferentes preparaciones que contienen carne picada los resultados fueron los siguientes

- El 58,70% (n=27) consumían albóndigas y el 41,3% (n=19) no las consumían.
- El 30,43% (n=14) consumían zapallitos rellenos mientras que el 69,57% (n=32) no los consumían
- El 65,22% (n=30), consumían salsa boloñesa y el 34,78% (n=16) no la consumían.
- El 54,35% (n=25) consumían pastel de carne y el 45,65% (n=21) no lo consumían.
- El 79,09% (n=35) consumían empanadas de carne picada y el 23,91% (n=11) no las consumían. (Tabla N 5); (Grafico N 5)

TABLA N°5:

	Albóndigas	%	Zapallitos Rellenos	%	Salsa Boloñesa	%	Pastel De carne	%	Empanadas de carne picada	%
SI	27	58,70%	14	30,43%	30	65,22%	25	54,35%	35	76,09%
NO	19	69,57%	32	69,57%	16	34,78%	21	45,65%	11	23,91%
TOTAL	46	100,00%	46	100,00%	46	100,00%	46	100,00%	46	100,00%

GRAFICO N°5:



Fuente: Elaboración propia

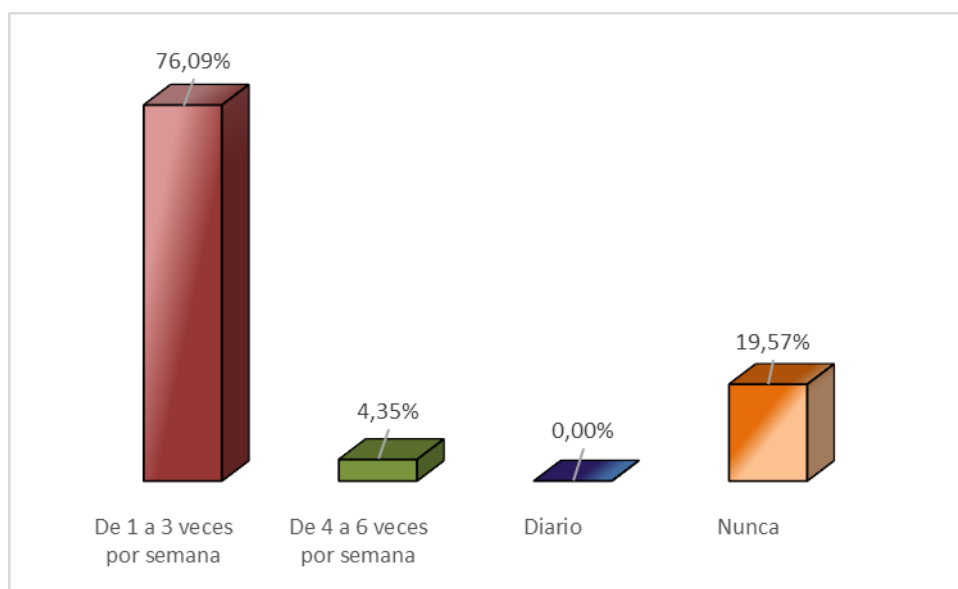
Frecuencia en el consumo de carne picada en los hogares.

En cuanto a la frecuencia en el consumo de carne picada en los hogares el 76,09% (n=35) respondió que consumía carne picada de 1 a 3 veces por semana, el 19,57% (n=9) respondió que nunca consumían carne picada en el hogar y el 4,35% (n=2) consumía de 4 a 6 veces por semana. (Tabla N 6); (Grafico N 6)

TABLA N°6:

FRECUENCIA DE CONSUMO DE CARNE PICADA	N	%
De 1 a 3 veces por semana	35	76,09%
De 4 a 6 veces por semana	2	4,35%
Diario	0	0,00%
Nunca	9	19,57%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°6:



Fuente: Elaboración propia

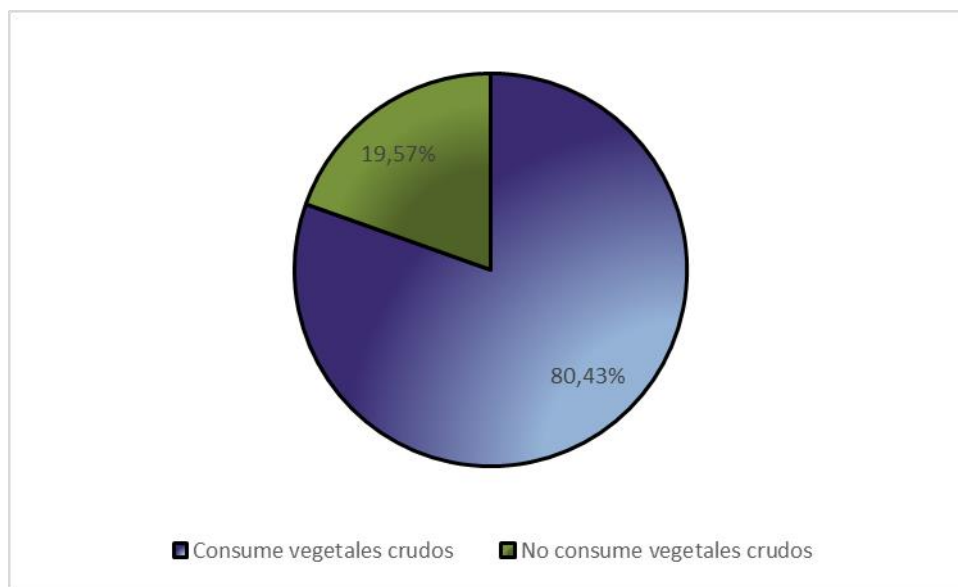
Consumo de vegetales crudos

En cuanto al consumo de vegetales crudos el 80,43% (n=37) de los niños si consumían vegetales crudos y el 19,57% (n=9) no los consumían. (Tabla N 7); (Grafico N 7)

TABLA N°7:

CONSUMO DE VEGETALES CRUDOS	N	%
Si	37	80,43%
No	9	19,57%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°7:



Fuente: Elaboración propia

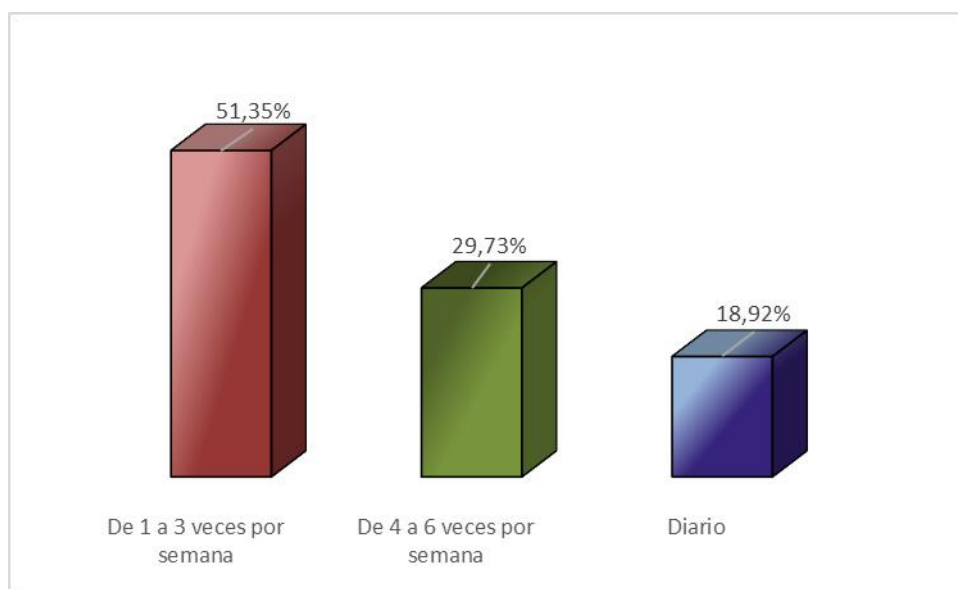
Frecuencia de consumo de vegetales crudos en el hogar

De las encuestas que contestaron afirmativamente al consumo de vegetales crudos el 51,35% (n=19) respondió que se consumían de 1 a 3 veces por semana, el 29,73% (n=11) respondió que se consumían de 4 a 6 veces por semana y, el 18,92% (n=7) consumían a diario vegetales crudos en el hogar. (Tabla N 8); (Grafico N 8)

TABLA N°8:

FRECUENCIA DE CONSUMO DE VEGETALES CRUDOS	N	%
De 1 a 3 veces por semana	19	51,35%
De 4 a 6 veces por semana	11	29,73%
Diario	7	18,92%
TOTAL	37	100,00%

GRAFICO N°8:



Fuente: Elaboración Propia

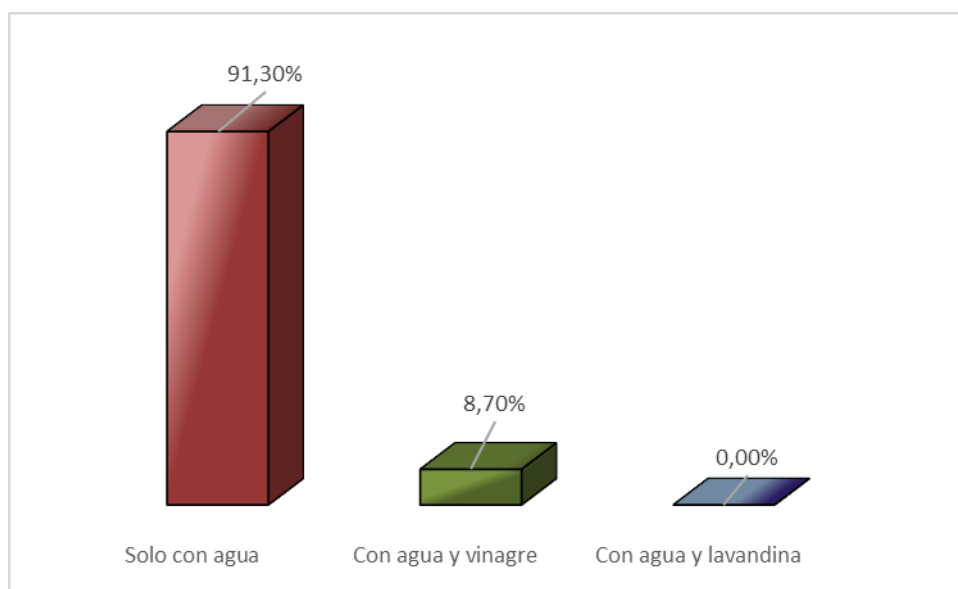
Sanitización de frutas y verduras

Al preguntar sobre como las madres y/o cuidadores sanitizaban las frutas y verduras el 91,30% (n=42) respondió que solo las limpiaban con agua, y el 8,70% (n=4) limpiaban las frutas y verduras con agua y vinagre. (Tabla N 9); (Grafico N 9)

TABLA N°9:

SANTIZACION DE FRUTAS Y VEGETALES	N	%
Solo con agua	42	91,30%
Con agua y vinagre	4	8,70%
Con agua y lavandina	0	0,00%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°9:



Fuente: Elaboración propia

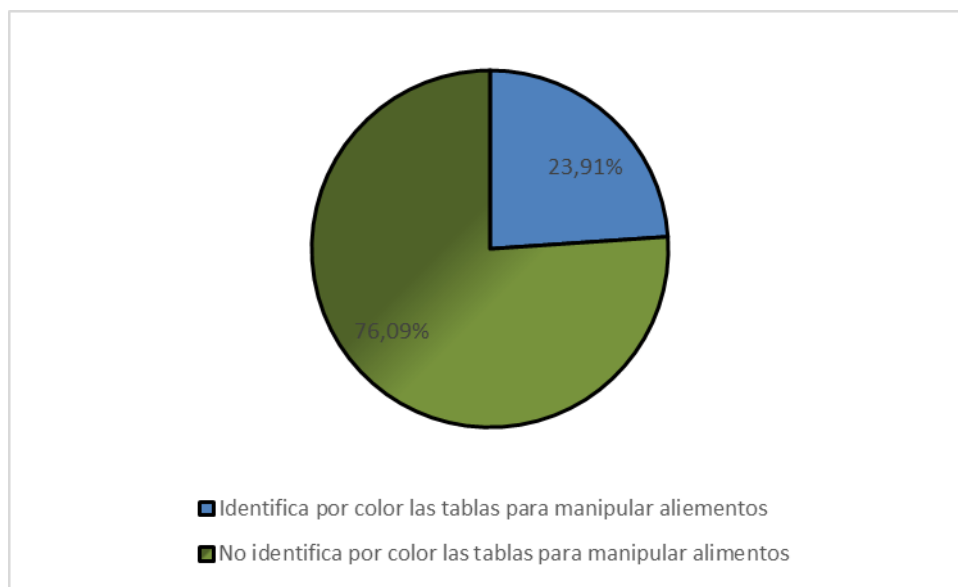
Identificación de tablas por color para cortar o manipular alimentos

Con respecto a la identificación de tablas por color para picar o cortar alimentos el 76,09% (n=35) respondieron que no tenían en sus hogares identificadas las tablas, y el 23,91% (n=11) si utilizaban diferentes colores para identificar las tablas. (Tabla N 10); (Grafico N 10)

TABLA N°10:

IDENTIFICACION DE TABLAS PARA PICAR O CORTAR	N	%
Si	11	23,91%
No	35	76,09%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°10:



Fuente: Elaboración propia

Utilización de la misma tabla para manipular alimentos crudos y cocidos

Al preguntar si utilizaban la misma tabla para alimentos crudos y cocidos el 68,89% (n=32) respondió que no, y el 31,11% (n=14) respondió que si utilizaba la misma tabla. (Tabla N 11); (Grafico N 11)

TABLA N°11:

MANIPULACION DE ALIMENTOS CRUDOS Y COCIDOS CON LA MISMA TABLA	N	%
Si	14	31,11%
No	32	68,89%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°11:



Fuente: Elaboración propia

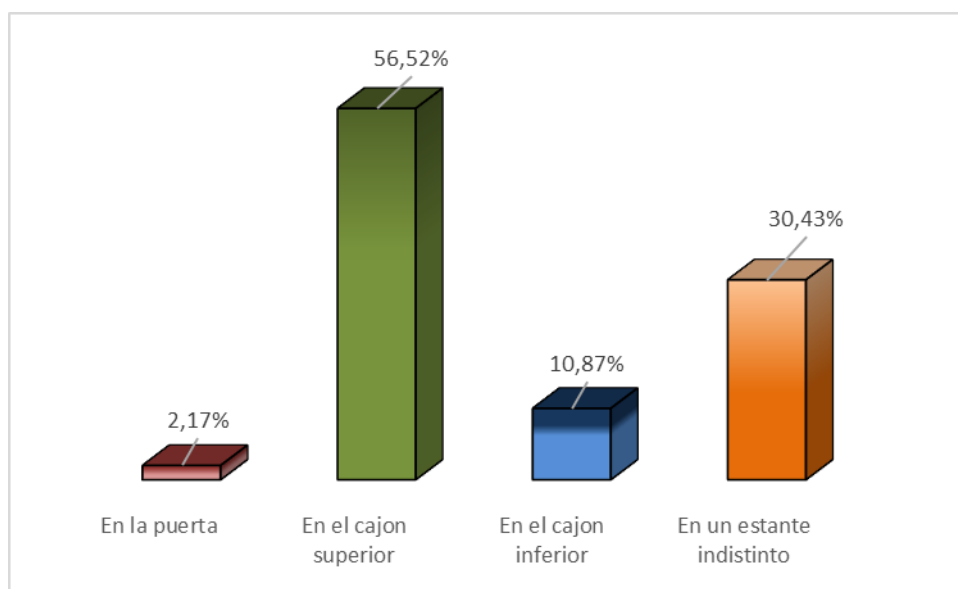
Almacenamiento de carne cruda en la heladera

Con respecto al almacenamiento de carne cruda en la heladera el 56,52% (n=26) respondió que la almacenaba en el estante superior, el 30,43% (n=14) en un estante indistinto, el 10,87% (n=5) en el cajón inferior, y el 2,17% (n=1) almacenaba la carne cruda en la puerta. (Tabla N 12); (Grafico N 12)

TABLA N°12:

ALMACENAMIENTO DE CARNE CRUDA EN HELADERA	N	%
En la puerta	1	2,17%
En el cajón superior	26	56,52%
En el cajón inferior	5	10,87%
En un estante	14	30,43%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°12:



Fuente: Elaboración propia

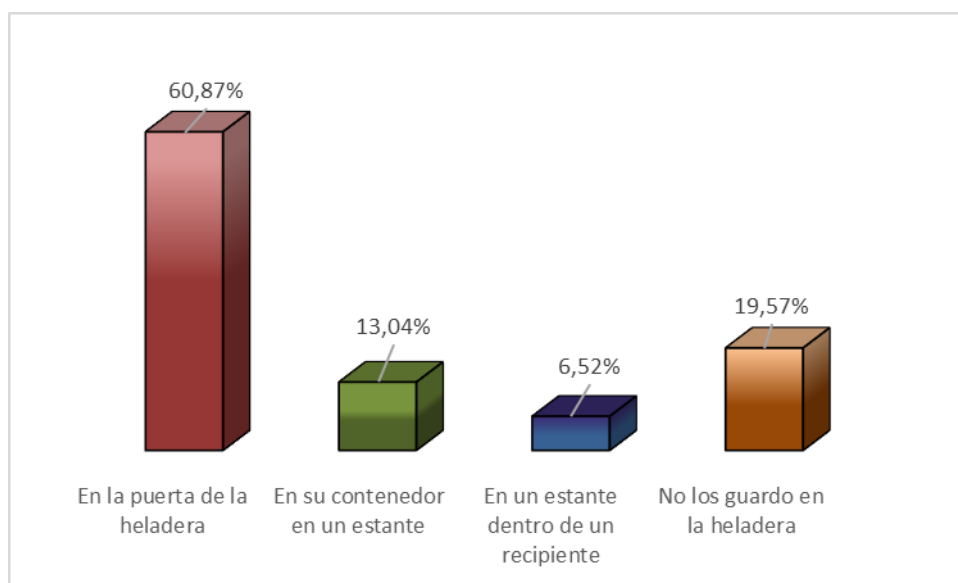
Almacenamiento de huevos en la heladera

En cuanto al almacenamiento de huevos en la heladera el 60,87% (n=28) almacenaban los huevos en la puerta de la heladera, 19,57% (n=9) no los almacenaba en la heladera, 13,04% (n=6) los almacenaba en su contenedor en un estante, y el 6,52% (n=3) los almacenaba en un estante dentro de un recipiente. (Tabla N 13); (Grafico N 13)

TABLA N°13:

ALMACENAMIENTO DE HUEVOS	N	%
En la puerta de la heladera	28	60,87%
En su contenedor en un estante	6	13,04%
En un estante dentro de un recipiente	3	6,52%
No los guardo en la heladera	9	19,57%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°13:



Fuente: Elaboración propia

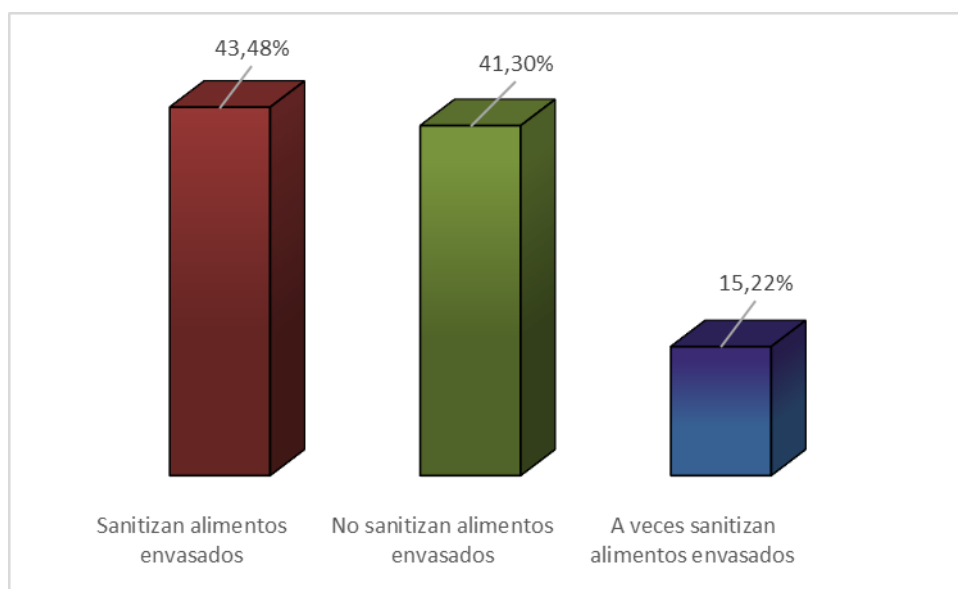
Sanitización de alimentos envasados

Con lo que respecta a la sanitización de los alimentos envasados el 43,48% (n=20) si sanitizaban los alimentos envasados antes de guardarlos en la heladera, el 41,30% (n=19) no sanitizaban los alimentos envasados y el 15,22% (n=7) respondió que a veces los sanitizaba. (Tabla N 14) (Grafico N 14)

TABLA N°14:

SANITIZACION DE ALIMENTOS ENVASADOS	N	%
Si	20	43,48%
No	19	41,30%
A veces	7	15,22%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°14:



Fuente: Elaboración propia

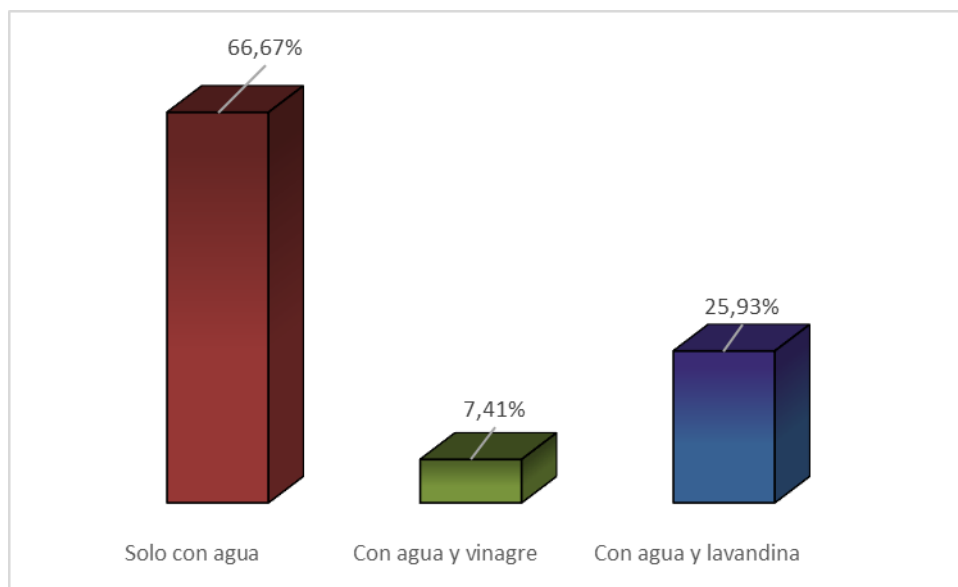
Tipo de sanitizado de alimentos envasados

De los encuestados que respondió que si sanitizaba los alimentos envasados antes de guardarlos en la heladera el 66,67% (n=18) lo hacían solo con agua, el 25,93% (n=7) sanitizaban con agua y lavandina y el 7,41% (n=2) con agua y vinagre. (Tabla N 15); (Grafico N 15)

TABLA N°15:

TIPO DE SANITIZADO DE ENVASADOS DE ALIMENTOS	N	%
Solo con agua	18	69,23%
Con agua y vinagre	2	7,69%
Con agua y lavandina	6	23,08%
TOTAL	26	100,00%

GRAFICO N°15:



Fuente: Elaboración propia

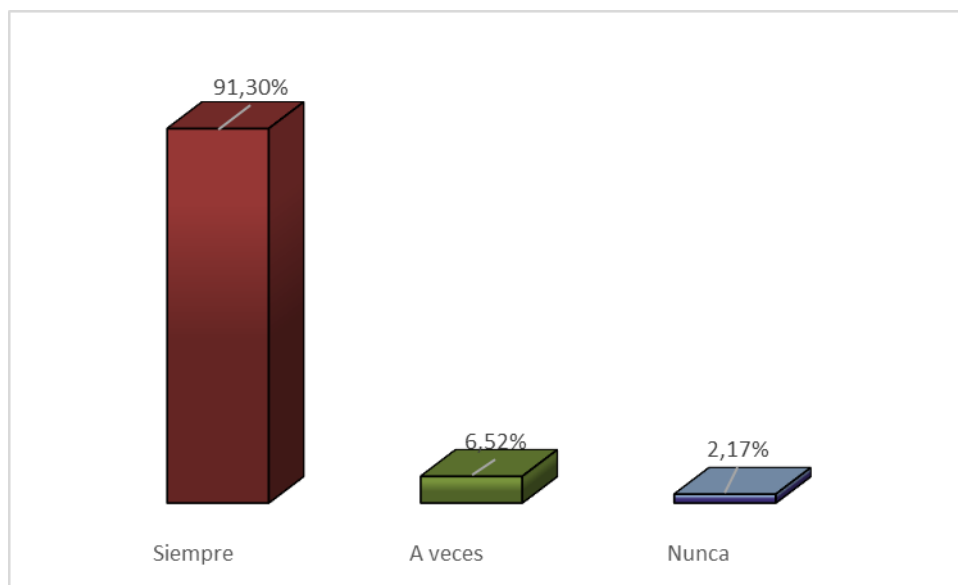
Lavado de manos luego de manipular carne cruda

Con respecto al lavado de manos el 91,30% (n=42) respondió que siempre se lavaba las manos luego de manipular carne cruda, el 6,52% (n=3) a veces y el 2,17% (n=1) nunca. (Tabla N 16); (Grafico N 16)

TABLA N°16:

LAVADO DE MANOS LUEGO DE MANIPULAR CARNES CRUDAS	N	%
Siempre	42	91,30%
A veces	3	6,52%
Nunca	1	2,17%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°16:



Fuente: Elaboración propia

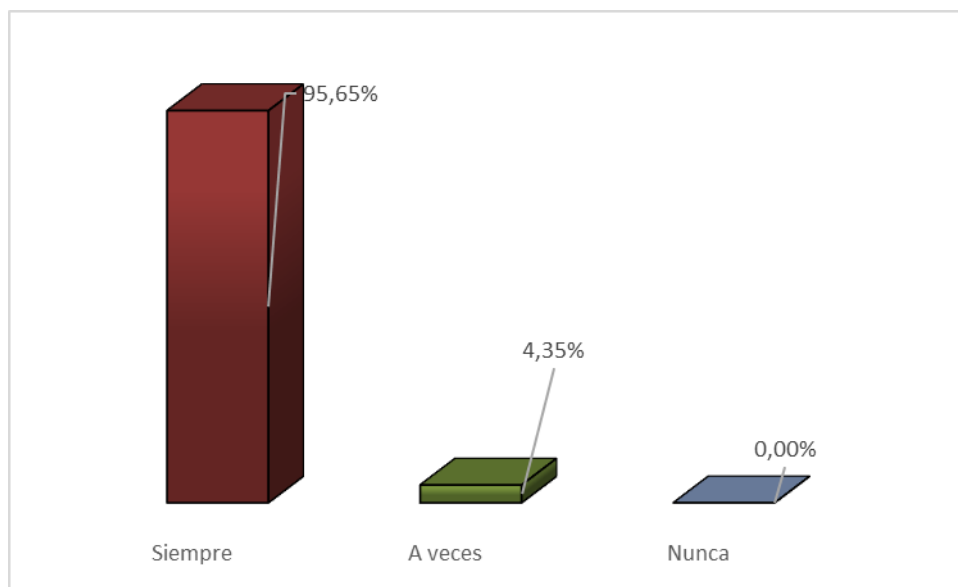
Lavado de manos luego de usar el baño

El 95,65% (n=44) respondió que siempre lavaba sus manos luego de usar el baño, y el 4,35% (n=2) respondió que a veces. (Tabla N 17); (Grafico N 17)

TABLA N°17:

LAVADO DE MANOS LUEGO DE USAR EL BAÑO	N	%
Siempre	44	95,65%
A veces	2	4,35%
Nunca	0	0,00%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°17:



Fuente: Elaboración propia

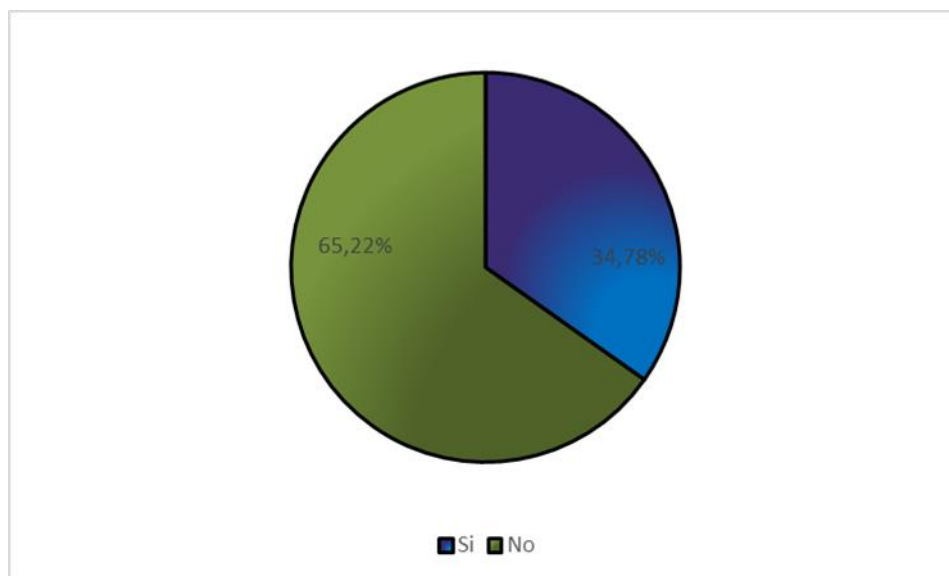
Conocimiento sobre el Síndrome Urémico Hemolítico

Con lo que respecta sobre el conocimiento del síndrome urémico hemolítico el 65,22% (n=30) de las madres y/o cuidadores respondieron que no conocían el SUH, y el 34,78% (n=16) de las madres y/o cuidadores respondieron que si lo conocían. (Tabla N 18) (Grafico N 18)

TABLA N°18:

CONOCIMIENTO DEL SINDROME UREMICO HEMOLITICO	N	%
Si	16	34,78%
No	30	65,22%
TOTAL	46	100,00%

GRAFICO N°18:



Fuente: Elaboración propia

Consumo de hamburguesas por edad categorizada

Luego de cruzar la variable de edad con la del consumo de hamburguesas el resultado obtenido fue el siguiente:

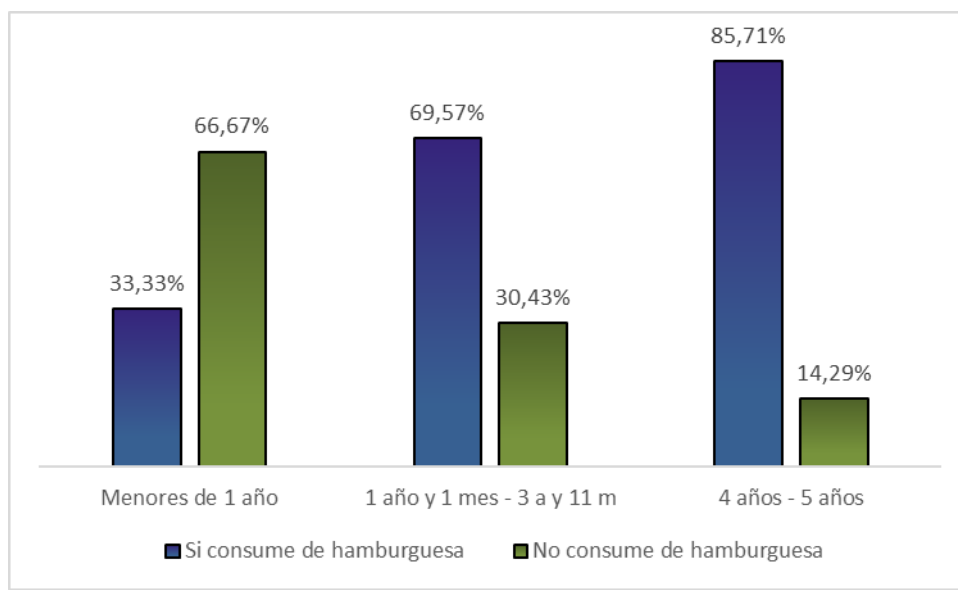
- En los niños menores de 1 año el 33,33% (n=3) consumían hamburguesas y el 66,67% (n=6) no las consumían.
- Los niños entre 1 año y 1m a 3 años y 11m el 69,57% (n=16) consumían hamburguesas y el 30,43% (n=7) no las consumían
- De los niños entre 4 a 5 años el 85,71% (n=12) consumían hamburguesas y el 14,29% (n=2) no las consumían.

(Tabla 19); (Grafico 19)

TABLAN°19:

	Menores de 1 año	%	1 año y 1 mes - 3 a y 11 m	%	4 años - 5 años	%
Si Consume de hamburguesa	3	33,33%	16	69,57%	12	85,71%
No consume de hamburguesa	6	66,67%	7	30,43%	2	14,29%
TOTAL	9	100,00%	23	100,00%	14	100,00%

GRAFICO N°19:



Fuente: Elaboración propia

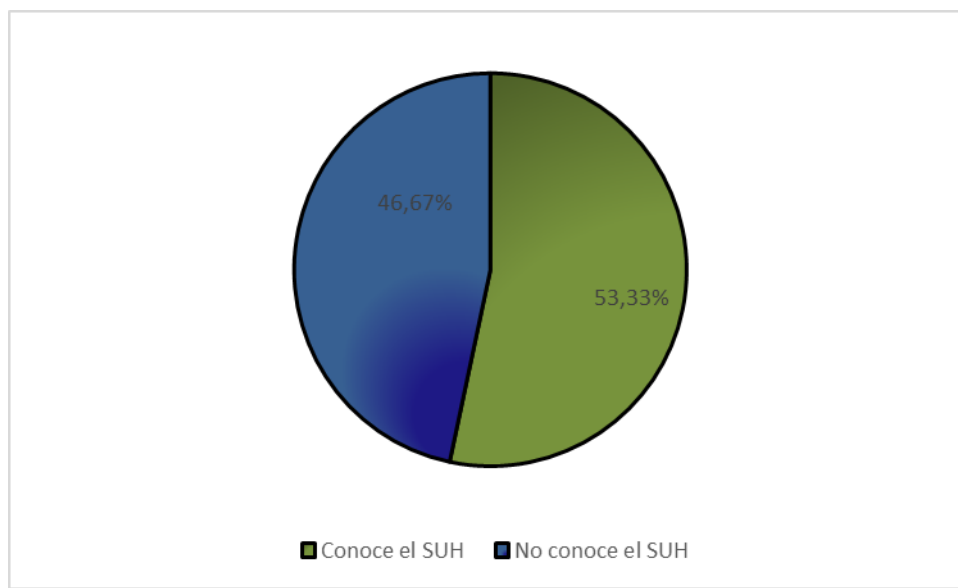
Madres y padres que no ofrecen hamburguesas y conocimiento sobre síndrome urémico hemolítico

De los niños que no consumían hamburguesa el 53.33% (n=8) respondió que conocía el síndrome urémico hemolítico y el 46,67% (n=7) no conocían el síndrome. (Tabla N 20); (Grafico N 20)

TABLA N°20:

	N	%
Conoce el SUH	8	53,33%
No conoce el SUH	7	46,67%
TOTAL	15	100,00%

GRAFICO N°20:



Fuente: Elaboración propia

Consumo de carne picada en diferentes preparaciones

De los niños que no consumían hamburguesas, la ingesta de alimentos con carne picada en diferentes preparaciones como son las albóndigas, la salsa boloñesa, zapallitos rellenos, pastel de carne y empanada de carne picada fueron las siguientes:

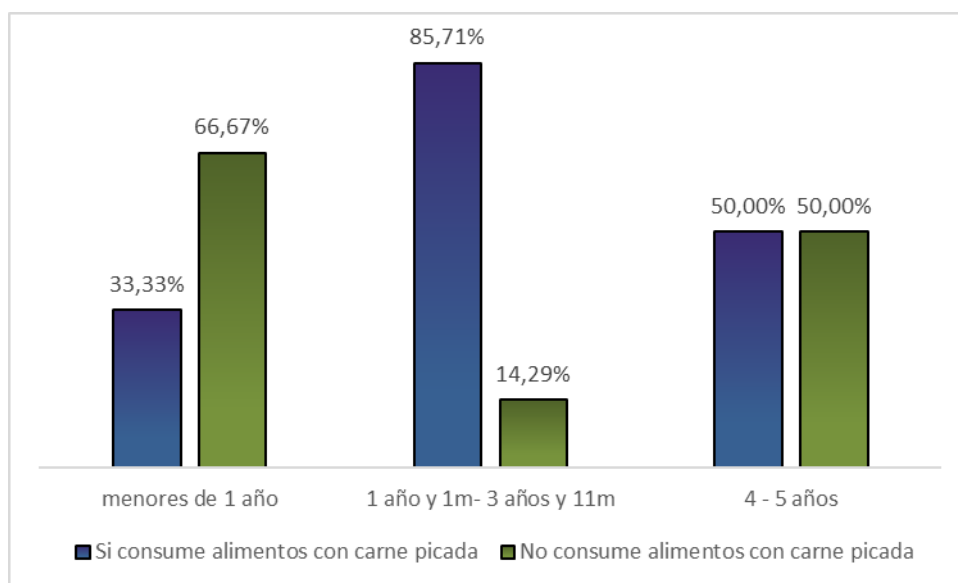
- De los niños menores de un año que no consumían hamburguesas el 66,67% (n=4) no consume carne picada, mientras que el 33,33% (n=2) si la consumía en alguna preparación.
- En los niños entre 1 año 1m y 3 años y 11m que no consumían hamburguesas el 85,71% (n=6) si consumían preparaciones con carne picada y el 14,29% (n=1) no la consumía.
- Y los niños entre 4 y 5 años que no consumían hamburguesa el 50% (n=1) consumía preparaciones con carne picada y el 50% (n=1) no consumía.

(Tabla N 21); (Grafico N 21)

TABLA N°21:

	menores de 1 año	%	1 año y 1m- 3 años y 11m	%	4 - 5 años	%
Si consume alimentos con carne picada	2	33,33%	6	85,71%	1	50,00%
No consume alimentos con carne picada	4	66,67%	1	14,29%	1	50,00%
TOTAL	6	100,00%	7	100,00%	2	100,00%

GRAFICO N°21:



Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

A partir de los datos obtenidos en las encuestas que se realizaron a madres y padres de niños menores de 5 años que asisten al CAPS N10, Wilde, y luego de analizar los mismos se puede afirmar que la hipótesis planteada queda validada ya que, más del 80% de las madres encuestadas, respondieron que sus hijos menores de 5 años consumían hamburguesas. Por otra parte, las madres que respondieron que sus hijos no consumían hamburguesas, si les ofrecían carne picada en diferentes preparaciones como son los zapallitos rellenos, albóndigas, pastel de carne, salsa boloñesa y empanadas de carne picada. Tanto las hamburguesas como las preparaciones que contienen carne picada corren el mismo riesgo de estar contaminadas con la bacteria E. Coli O157:H7 y que esta no se destruya durante la cocción. Cabe destacar que la mitad de las encuestas realizadas fueron a madres y padres de niños de entre 2 a 3 años, cuando se recomienda que los niños empiecen a ingerir carne picada a partir de los 5 años.

Se conoce que la E. Coli O157:H7 no solo está presente en productos vacunos como la carne picada, sino también se encuentra en agua, contaminando así, suelos y cultivos. Por lo tanto, la sanitización de frutas y verduras es de vital importancia para eliminar la bacteria. Al preguntar sobre el consumo de vegetales crudos, la mayoría de los niños los consumían con una frecuencia de 1 a 3 veces por semana. En cuanto a la sanitización de frutas y verduras, casi el total de las madres y padres respondieron que solo la realizaban con agua, método que no es suficiente para eliminar la bacteria del alimento.

En cuanto a las medidas de higiénicas preventivas, al consultar sobre la identificación de tablas por color más de la mitad respondió que en sus hogares no había identificación de estas. El hecho de no tener identificadas las tablas por color puede generar contaminación cruzada.

Al preguntar sobre el almacenamiento de los alimentos riesgosos en la heladera más de la mitad de las madres y padres guardaban la carne cruda en el cajón superior de la heladera, y el almacenaba los huevos en la puerta de esta. Estas dos practicas no son las recomendadas ya que, guardar la carne cruda en el estante superior de la heladera puede generar que la sangre de la carne caiga y contamine los alimentos y envases de alimentos que se encuentren por debajo del estante superior, lo mismo ocurre con los huevos almacenados en la puerta, al cerrarse la misma las bacterias presentes en la cascara del huevo pueden contaminar los alimentos dentro de la heladera. Si bien las madres y padres tenían el habito de lavarse las manos luego de manipular carnes crudas y luego de utilizar

el baño, al momento de preguntarle sobre si conocían acerca del SUH más de la mitad, respondió que no.

Esto me lleva a la conclusión que con respecto al síndrome urémico hemolítico y sus medidas preventivas no hay suficiente concientización. Si bien los adultos tienen adquiridas ciertas pautas recomendadas por ANMAT, la población que participo en mi investigación desconocía que el lavado de manos luego de manipular la carne cruda y luego de usar el baño eran preventivos al SUH. Con respecto al almacenamiento de alimentos críticos en la heladera, identificación de tablas por color y los recaudos para evitar la contaminación de crudos/cocidos, los hábitos que tenía mi población de referencia eran inadecuados, provocando así un riesgo de contaminación y posible contagio de la bacteria en niños menores de 5 años.

Debido a las estadísticas que se tienen en Argentina respecto al SUH, declarándose un país endémico de este síndrome, considero de suma importancia fomentar campañas preventivas y talleres educativos sobre manipulación de alimentos. Ya que como se demostró en el presente trabajo la población desconoce al SUH, y hasta la actualidad no existen vacunas ni fármacos preventivos. La única manera de mejorar las estadísticas anuales en los casos de niños menores de 5 años que ingieren la bacteria es con buenos hábitos en la manipulación de alimentos. Es por lo que propongo crear material visual sobre el SUH para que se ofrezca en la sala de espera del CAPS N°10, además de un taller dirigido a madres y padres sobre manipulación e higiene de los alimentos y alimentos susceptibles a la contaminación con E. Coli O157:H7.

ANEXO



Encuesta

Mi nombre es Milagros Esquíroz y estoy realizando esta encuesta en el marco de mi trabajo de investigación para recibirme de Lic. En nutrición. La encuesta será anónima y cada dato recolectado será confidencial para fines de mi investigación.

Gracias por su participación

SEXO:

- F
- M

EDAD:

- MENOR DE 1 AÑO
- DE 2 A 3 AÑOS
- DE 4 A 5 AÑOS

1. ¿Su hijo consume carnes rojas?

- Si
- No

2. ¿Su hijo consume hamburguesas?

- Si
- No

3. En su hogar. ¿Se suelen hacer estas comidas?

Alimento	SI	NO
Albóndigas		
Zapallitos rellenos		
Salsa boloñesa		
Pastel de carne		
Empanadas de carne		

4. Con que frecuencia se consume en su hogar carne picada.
- De 1 a 3 veces por semana
 - De 4 a 6 veces por semana
 - Diario
 - Nunca
5. ¿Su hijo consume vegetales crudos? Si la respuesta es No pasa a pregunta 7.
- Si
 - No
6. ¿Con que frecuencia se consume en su hogar vegetales crudos?
- De 1 a 3 veces por semana
 - De 4 a 6 veces por semana
 - Diario
7. ¿Cómo limpia Ud. Las frutas y verduras?
- Solo con agua
 - Con agua y vinagre
 - Con agua y lavandin
8. En su hogar. ¿Tiene identificadas las tablas por color para picar o cortar alimentos?
- Si
 - No
9. ¿Utiliza Ud. la misma tabla y cuchillo para manipular alimentos crudos y cocidos?
- Si
 - No
10. ¿Dónde almacena Ud. La carne cruda en la heladera?
- En la puerta
 - En el estante superior
 - En el cajón inferior
 - En un estante
11. ¿Dónde almacena Ud. Los huevos en la heladera?

- En la puerta de la heladera
- En su contenedor en un estante
- En un estante dentro de un recipiente
- No los guardo en la heladera

12. ¿Ud. Lava los alimentos envasados antes de guardarlos en la heladera? Si la respuesta es No, pasa a pregunta 14.

- Si
- No
- A veces

13. ¿Como realiza el lavado de alimentos que se conservan dentro de la heladera?

- Solo con agua
- Con agua y vinagre
- Con agua y lavandina

14. ¿Ud. Se lava las manos luego de manipular carnes crudas?

- Siempre
- A veces
- Nunca

15. ¿Se lava las manos luego de usar el baño?

- A veces
- Nunca

16. ¿Conoce sobre el Síndrome Urémico Hemolítico?

- Si
- No
- Siempre

Buenos Aires, diciembre 2019

Sra. Directora Nora Corsetti.

Mi nombre es Milagros Esquíroz, soy estudiante del último año de la Lic. En nutrición de la Universidad Abierta Interamericana, el motivo de la presente carta es comunicar que estaré realizando mi trabajo de investigación final para obtener el título de Licenciada, el objetivo de mi trabajo es conocer el manejo higiénico y preventivo de síndrome urémico hemolítico en alimentos susceptibles a la contaminación y su consumo en niños menores de 5 años en el centro de atención primario N°10 Wilde, Avellaneda.

Para ello se requiere la realización de una encuesta anónima y voluntaria, donde no serán revelados los datos del niño ni de la madre, padre o tutor, estos datos obtenidos solo serán motivo de estadística en la realización de mi trabajo final; por lo cual por medio de la presente solicito su autorización.

A continuación, se presenta el protocolo con los temas del trabajo.

Saluda atentamente.

Milagros Esquiroz

Universidad Abierta Interamericana

Tema: Manejo higiénico y preventivo de Síndrome Urémico Hemolítico en alimentos susceptibles a la contaminación y su consumo en niños menores de 5 años que asisten al centro de atención primaria N10, Wilde, Avellaneda.

Pregunta Problema.

¿Cuáles son las pautas de higiene para prevenir el Síndrome Urémico Hemolítico que tienen las madres, y cuál es el consumo de alimentos susceptibles a la contaminación que tienen los niños menores a 5 años que asisten al centro de atención primaria N10, Wilde, Avellaneda?

Justificación: La bacteria *Escherichia Coli* productora de la toxina Shiga, serotipo O157:H7 es la responsable del Síndrome Urémico Hemolítico, y la principal vía de contagio es la ingesta de alimentos contaminados como son los productos cárnicos (principalmente la carne picada), embutidos fermentados, lácteos y sus derivados no pasteurizados, verduras y frutas contaminadas por agua de riego, y la contaminación cruzada durante la preparación de alimentos.

En la República Argentina el síndrome urémico hemolítico es endémico. Se estima que la tasa de notificación asciende de 400 a 500 casos por año, además de ser la primera causa de insuficiencia renal aguda y segunda causa de insuficiencia renal crónica en niños, provocando el 20% de trasplantes renales.

Considero importante realizar esta investigación debido a los elevados números de casos al año que se reportan. Evaluar las pautas de higiene y el consumo de alimentos susceptibles a la contaminación con la bacteria *Escherichia Coli* O157:H7 me dejara conocer el riesgo que tienen los niños de padecer síndrome urémico hemolítico.

El propósito de mi investigación es realizar, una vez obtenido los datos, talleres de manipulación de alimentos en el centro de atención primaria N10, con entregas de infografías sobre la prevención del síndrome urémico hemolítico y brindar a las madres información acerca de los alimentos críticos. Concientizando así a la población de la salita, para que internalicen la importancia de la higiene en la manipulación de alimentos.

Hipótesis: Mas del 50% de las madres y padres que asisten al centro de atención primaria N10, dan alimentos susceptibles a contaminación con *Escherichia Coli* O157:H7 a sus hijos menores de 5 años. Y, además, no cumplen con las pautas recomendadas por el gobierno de Buenos Aires para prevenir el Síndrome Urémico Hemolítico.

Objetivo General.

- Conocer el consumo de alimentos susceptibles a contaminación con Escherichia Coli O157:H7 que tienen los niños menores a 5 años y las pautas de higiene que tienen las madres para prevenir el síndrome urémico hemolítico.

Objetivos Específicos.

- Conocer la frecuencia de consumo de alimentos susceptibles a la contaminación con Escherichia Coli O157:H7
- Evaluar la forma de sanitización de frutas y verduras
- Determinar las medidas de higiene para los utensilios de la cocina.
- Analizar los momentos y la técnica de lavado de manos que tienen las madres.
- Evaluar la higiene y el almacenamiento de alimentos susceptibles a la contaminación con Escherichia coli O157:H7 en la heladera.

Participación del estudio: La participación será anónima, voluntaria y gratuita; cada dato obtenido en las encuestas será confidencial y con el solo fin de la investigación. Las encuestas se realizarán en la sala de espera de la unidad a madres, padres o tutor del menor de 5 años que desee participar.

Marco Normativo

Disposición (ANMAT) 4943/03. Del 17/9/2003. B.O.: 8/10/2003. Apruébese una "Guía de Inspección", destinada a verificar la implementación de las medidas necesarias para prevenir la contaminación de los alimentos con Escherichia coli productor de toxinas, en los locales de elaboración y/o expendio de comidas preparadas.

Bs. As., 17/9/2003

VISTO la Ley 18.284, el Decreto N° 2126/71 y sus modificatorios, la Disposición ANMAT 1930/95 y el expediente N° 1-47-2110-3292-03-6 del Registro de la Administración Nacional de Alimentos Medicamentos y Tecnología Médica.

CONSIDERANDO: Que se hace necesario, en el marco de los procedimientos comunes, establecidos para las inspecciones, dar tratamiento en particular al caso de los locales en los que se elaboran y/o expenden comidas preparadas.

Que las acciones preventivas deben especificarse de manera especial por el riesgo que involucra el microorganismo Escherichia coli enterohemorrágico productor de toxinas, que en los últimos años se ha constituido en una preocupación para la salud pública a nivel mundial.

Que se han elaborado recomendaciones destinadas a la prevención de contaminaciones por el mencionado microorganismo, a los efectos de evitar su difusión a la población, manipuladores de productos cárneos así como también a elaboradores y expendedores de comidas preparadas.

Que es conveniente que las inspecciones se desarrollen siguiendo criterios uniformes tendientes a fiscalizar que en los establecimientos se hallen controlados los puntos necesarios para una efectiva prevención de contaminaciones, a cuyos efectos el Instituto Nacional de Alimentos (INAL) de esta Administración, elaboró una Guía de Inspección.

Que en la Reunión Extraordinaria efectuada el 18 de julio de 2003, la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL) recomendó la implementación de la mencionada guía uniforme en las jurisdicciones.

Que por medio de la Disposición ANMAT N° 1930/95 se estableció un procedimiento uniforme para la realización de las inspecciones a efectuarse por parte del mencionado Instituto.

Que el Instituto Nacional de Alimentos y la Dirección de Asuntos Jurídicos han tomado la intervención de su competencia.

Que se actúa en virtud de las facultades conferidas por el Decreto 1490/92 y el Decreto 197/02.

Por ello, EL INTERVENTOR DE LA ADMINISTRACION NACIONAL DE MEDICAMENTOS ALIMENTOS Y TECNOLOGIA MEDICA DISPONE:

- *Artículo 1º: Apruébase la "Guía de Inspección", que como Anexo I forma parte integrante de la presente disposición, destinada a verificar la implementación de las medidas necesarias para prevenir la contaminación de los alimentos con Escherichia coli productor de toxinas, en los locales de elaboración y/o expendio de comidas preparadas, sin perjuicio de la constatación del cumplimiento otras normas legales vigentes.*
- *Art. 2º: El acta de inspección se confeccionará debiendo describir en forma objetiva todos los aspectos contenidos en la Guía de Inspección mencionada en el artículo precedente.*
- *Art. 3º: Invítase a las Autoridades Sanitarias Provinciales y del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires a adoptar, como norma de procedimiento uniforme, a ser aplicada en todas las inspecciones a realizar en locales de elaboración y/o expendio de comidas preparadas, la "Guía de Inspección" destinada a prevenir la contaminación con Escherichia coli productor de toxinas que como Anexo I, forma parte integrante de la presente.*
- *Art. 4º: De forma. GUIA DE INSPECCION PROCEDIMIENTO DE INSPECCION, TOMA DE MUESTRA Y PROTOCOLO DE ANALISIS PARA LA PREVENCION DE Escherichia coli ENTEROHEMORRAGICO EN LOCALES DE EXPENDIO DE COMIDAS PREPARADAS*

CONTENIDOS

1. INSPECCION VISUAL y CHEQUEO DE DOCUMENTACION

1.1. Materias Primas.

1.2. Procesos.

1.2.1. Control de Prevención de Contaminación Cruzada.

1.3. Higiene del Personal.

1.3.1. Capacitación de los manipuladores de alimentos.

1.3.2. Lavado de manos.

1.3.3. Actitudes del personal.

1.4. Agua.

2. CONTROL DE TEMPERATURAS

2.1. Control de Temperaturas de Almacenamiento.

2.2. Control de Temperaturas de Cocción.

3. CONTROL MICROBIOLOGICO DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

3.1. Toma de Muestra.

3.2. Análisis Microbiológicos.

4. ANEXOS

4.1. Anexo I: Procedimiento para el lavado de manos.

4.2. Anexo II: Control de temperatura.

4.3. Anexo III: Recolección de muestras para análisis microbiológicos.

4.4. Anexo IV: Control de inocuidad de alimentos.

4.5. Anexo V: Glosario.

INTRODUCCION

El presente documento tiene como objetivo ser una Guía para la Inspección de locales de expendio de comidas preparadas (restaurantes, casas de comidas rápidas, bares, servicios de catering, comedores institucionales, rotiserías y similares) orientada específicamente a controlar la contaminación por Escherichia coli enterohemorrágico.

En esta guía se señalan los puntos que el inspector deberá observar en detalle para prevenir y controlar la contaminación con Escherichia coli enterohemorrágico. El principal objetivo de la investigación es determinar si se están tomando todas las medidas necesarias para minimizar los riesgos de que la bacteria llegue al producto listo para consumir:

- *materias primas: productos crudos inocuos*
- *procesos: prevención de la contaminación cruzada directa o indirecta*
- *personal manipulador de alimentos entrenado y con buenas prácticas de higiene*
- *control de temperaturas: almacenamiento o cocción a temperaturas adecuadas*

Si se desea realizar una inspección integral, además de estos puntos deberá verificarse el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, con especial énfasis en el control de los procesos. (Ref: Resolución Grupo Mercosur 80/96 "Establecimientos elaboradores industrializadores de alimentos" incorporada al CAA por Resolución MsyAS 587/97; Codex Alimentarius Commission/ RCP 39-1993 "Código de Prácticas de Higiene para los Alimentos precocinados y cocinados utilizados en los servicios de comidas para colectividades")

1. INSPECCION VISUAL y CHEQUEO DE DOCUMENTACION

1.1. MATERIAS PRIMAS

El Inspector deberá verificar que toda materia prima, de cualquier origen, sea apta para consumo humano y haya sido producida en establecimientos debidamente habilitados y fiscalizados por la autoridad sanitaria competente (SENASA, ORGANOS DE APLICACION PROVINCIALES, GCBA , INAL). El encargado del local deberá poder demostrar ante el inspector que esto es así, presentando los registros y documentos que lo acrediten y será responsable por ello.

1.2. PROCESOS

1.2.1. Control de Prevención de Contaminación Cruzada

El inspector deberá verificar que se toman todas las medidas necesarias para evitar la contaminación cruzada entre alimentos crudos y alimentos cocidos o listos para consumir.

Deberá constatar:

- *Que el personal realice un correcto lavado de manos entre la manipulación de alimentos crudos y cocidos o listos para consumir y cada vez que haya*

tomado contacto con elementos no higiénicos (cajas, tachos de basura, trapos, rejillas, etc.).

- *Que se efectúe una adecuada higiene y desinfección de las superficies y utensilios entre la manipulación de alimentos crudos y alimentos cocidos o listos para consumir.*
- *Que exista separación física entre los alimentos crudos y los cocidos o listos para consumir en cámaras, heladeras, exhibidores y dispensadores.*
- *Que exista separación física o en tiempo entre la manipulación de alimentos crudos y alimentos cocidos o listos para consumir.*
- *Que el flujo de los productos dentro del local evite la contaminación cruzada entre alimentos crudos y cocidos o listos para consumir.*

El inspector deberá describir el flujo de materiales a través de la planta o local. Generalmente, una breve descripción de cada paso durante el proceso es suficiente. Puede acompañar dicha descripción con un diagrama de flujo. Deberá, además, realizar una lista de todas las acciones de control que se efectúan en cada uno de los pasos del proceso.

1.3. PERSONAL

1.3.1. Capacitación de los manipuladores de alimentos

El inspector deberá solicitar la libreta sanitaria vigente de los manipuladores de alimentos del local y la constancia de aprobación del curso de Manipulación Higiénica de los Alimentos (Capítulo II - artículo 21 del CAA).

1.3.2. Lavado de manos:

El inspector deberá controlar que existan instalaciones para el lavado de manos, que sean de fácil acceso y que cuenten con los siguientes elementos:

- *agua caliente potabilizada o de red*
 - *jabón*
 - *toallas descartables o aire caliente para realizar el secado*
 - *cesto para desechar el papel utilizado*
 - *cartel con indicaciones para el correcto lavado de manos*
- El Inspector deberá solicitar a uno de los empleados del local que se lave las manos a fin de controlar que el lavado se realice de manera correcta. (Ver Anexo I: Procedimiento para el lavado de manos)*

1.3.3. Actitudes del personal:

El inspector deberá verificar que:

- *ninguna persona ajena al servicio tenga acceso al área de preparación/elaboración de alimentos; y que el ingreso y egreso del personal al local se realice por una vía de acceso que no involucre la zona de manipulación de alimentos*
- *las ropas del personal se encuentren en condiciones de higiene.*
- *las uñas se mantengan cortas, limpias y sin esmalte.*
- *el personal no utilice anillos, pulseras ni relojes.*

1.4. AGUA

El agua que se utiliza para el procesado de alimentos, la higiene de instalaciones, equipos y utensilios y para fabricar hielo debe ser potable y cumplir con las normas microbiológicas para el agua potable establecidas por el Código Alimentario Argentino (Capítulo XII - artículo 982). El inspector deberá exigir la presentación de los documentos que acrediten la realización de los análisis físico-químicos y microbiológicos en el último año y verificar que los valores obtenidos se encuentren dentro de los límites especificados en la legislación citada anteriormente.

2. CONTROL DE TEMPERATURAS

El control de las temperaturas realizado de manera rigurosa es esencial para una inspección exhaustiva. Las temperaturas de productos alimenticios en las diversas etapas del proceso y/o las temperaturas de funcionamiento de equipos constituyen frecuentemente un parámetro crítico, cuya alteración es repetida causa de enfermedades transmitidas por alimentos.

El inspector deberá controlar que los alimentos que necesitan refrigeración estén fuera del rango de temperaturas peligrosas en que la bacteria podrá proliferar —entre 5°C y 60°C— en todo momento, desde la recepción de las materias primas hasta el expendio y/o servicio de las comidas preparadas.

En los establecimientos deben monitorearse las temperaturas de las diversas etapas de elaboración/ manipulación/almacenamiento con una frecuencia tal que asegure que se encuentran bajo control. El inspector deberá verificar el monitoreo de las temperaturas. Para esto, involucrará a la persona a cargo de la tarea durante la inspección de rutina. El inspector podrá solicitar la documentación con los registros de las mediciones, la

exhibición del termómetro adecuado para ese fin y la verificación de la técnica utilizada, como así también los procedimientos de calibración del instrumento.

El inspector deberá realizar mediciones de las temperaturas de almacenamiento (incluyendo el mantenimiento en frío y en caliente) y de cocción que se utilizan en el local, verificando que se ajusten a las indicadas para cada una, de las actividades (Ver puntos 2.1 y 2.2).

El inspector deberá, además, constatar que los equipos de refrigeración y de cocción posean un termómetro o termógrafo —instrumento de registro y medición de la temperatura de funcionamiento—. Estos deben ser de fácil lectura y estar ubicados a la vista del elaborador/manipulador, inspector y consumidor.

2.1. CONTROL DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO:

El inspector deberá verificar que las temperaturas de los alimentos almacenados sean adecuadas teniendo en cuenta los siguientes valores:

- *Temperatura de supercongelación: menor o igual a -18°C*
- *Temperatura de congelación: entre -12°C y - 18°C, excepto que el rótulo aprobado del producto congelado especifique otra temperatura.*
- *Temperatura de refrigeración: menor o igual a 5 °C*
- *Temperatura de mantenimiento en caliente: mayor o igual a 60°C*

Los alimentos que necesitan refrigeración pueden permanecer a temperaturas intermedias (entre 5° y 60°C) únicamente durante el proceso de enfriado rápido, siempre y cuando se verifique que efectivamente se hallan en este proceso, que se está realizando el monitoreo de los tiempos y las temperaturas de enfriado, se hayan fraccionado las porciones grandes y se utilicen los recipientes adecuados. (ver ANEXO II - Proceso de enfriado rápido)

El inspector deberá controlar, también, la temperatura a la que se encuentran funcionando los equipos: freezers, cámaras de congelación, cámaras de refrigeración, heladeras, exhibidoras en caliente, exhibidoras en frío, etc.

Si los equipos poseen, además, dispositivos de control de temperatura, deberá tomar nota de la temperatura indicada y controlar la temperatura del aire en el interior de los equipos, para lo cual debe colocar su termómetro en el interior de este, evitando que la

porción sensora entre en contacto con superficies o alimentos, y esperar un tiempo prudencial hasta que se estabilice la medición. Una vez logrado, deberá tomar nota de la temperatura medida.

2.2. CONTROL DE TEMPERATURA DE COCCION:

El inspector deberá verificar que durante el proceso de cocción los siguientes alimentos alcancen una temperatura interna de al menos 71°C (160°F) o una combinación de tiempo y temperatura equivalente. (ver ANEXO II: Control de Temperaturas)

- *Hamburguesas*
- *Comidas a base de carne picada: albóndigas, pastel de carne, empanadas, salchichas parrilleras, chorizos, etc.*
- *Arrollados de carne*

Para asegurar la eliminación de Escherichia coli enterohemorrágico de los alimentos pueden utilizarse procesos equivalentes de tiempo y temperatura. Estos pueden involucrar temperaturas menores durante más tiempo. En el caso de utilizar un proceso de cocción diferente al establecido los responsables de los locales de expendio deben acreditar ante la Autoridad Sanitaria Competente que su proceso de cocción (por las características de su equipamiento, temperaturas a las que opera y alimentos que expende: grosor de la hamburguesa y cualquier otro factor relevante) es adecuado para la eliminación de la bacteria.

La medición de la temperatura de cocción deberá realizarse respetando los pasos establecidos en el ANEXO II. Es muy importante que la medición se realice en el punto más frío del alimento, que en la mayoría de los casos corresponde al centro de este, para evitar lecturas que no reflejen verdaderamente si el producto ha alcanzado o no la temperatura necesaria en todos sus puntos.

Los tipos de termómetros que se pueden utilizar y el procedimiento para su calibración, se encuentran detallados en el ANEXO II.

3. CONTROL MICROBIOLOGICO DE INOCUIDAD DE ALIMENTOS

La determinación de la inocuidad de los alimentos, a través de la determinación de la presencia/ ausencia de patógenos, que se expenden en los locales es parte importante en la identificación de los puntos del proceso que no se encuentran bajo control (adquisición de materias primas; elaboración/ manipulación y almacenamiento)

Se aplicará para la prevención y control de las infecciones por EHEC la determinación de la presencia/ ausencia en los alimentos potencialmente peligrosos elaborados en locales de expendio de comidas preparadas.

3.1. TOMA DE MUESTRA

El inspector deberá seleccionar de los alimentos que aquí se especifican, uno crudo y otro cocido o listo para consumir:

Productos crudos

- *Carne picada vacuna*
- *Hamburguesas de carne vacuna y de carne de aves*
- *Chorizos, salchichas parrilleras Productos cocidos o listos para consumir*
- *Hamburguesas de carne vacuna y de carne de aves cocidas*
- *Chorizos y salchichas parrilleras cocidos*
- *Alimentos elaborados a base de carne vacuna y de ave picada: albóndigas, empanadas, arrollados de carne y pasteles.*
- *Ensaladas que contengan entre sus ingredientes verduras que se consumen crudas: lechuga (en todas sus variedades), repollo, brotes, etc.*
- *Quesos frescos de pasta blanda*
- *Ensaladas de frutas.*

Lugares de donde se deberán tomar las muestras:

Alimentos crudos: las muestras deberán recogerse de dispensadores, cámaras, heladeras, heladeras exhibidoras, freezers o alacenas.

Alimentos cocidos y/o listos para consumir: las muestras deberán recogerse de la etapa del proceso más cercana al consumo (por ejemplo: heladeras, heladeras exhibidoras, exhibidoras en caliente, freezers y expositores/dispensers)

Se deberán tomar 5 muestras de cada uno de los alimentos seleccionados, cuidando que pertenezcan a un mismo lote, ya sea por su lugar de procedencia (por ej. mismo recipiente) o por su momento de producción (por ej. alimentos elaborados en un mismo turno). Las muestras se deberán tomar por triplicado y cada unidad de muestra deberá ser como mínimo de 100 gramos (250 gramos si se realizaran además investigaciones de otros patógenos).

El procedimiento para la recolección de las muestras para los análisis microbiológicos deberá realizarse de acuerdo con lo establecido en el ANEXO III: Recolección de muestras para análisis microbiológicos. Este procedimiento está basado en las exigencias del artículo 14 del Anexo II del Decreto 2126/71 reglamentario de la ley 18284 (CAA), la Disposición 1930/95 ANMAT y en las recomendaciones de la International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF).

El inspector deberá completar el Acta de Toma de Muestra especificando toda la información necesaria y relevante según lo indicado en el ANEXO III.

3.2. ANALISIS MICROBIOLOGICOS

- Para realizar la búsqueda (presencia/ausencia) de Escherichia coli enterohemorrágico se deberá realizar un tamizaje por PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa) con etapas sucesivas de enriquecimiento y aislamiento selectivos.

- Para la búsqueda (presencia/ausencia) de E. coli O157: H7 y E. coli O157:NM (los serotipos aislados en aproximadamente el 50% de los casos pediátricos de Síndrome Urémico Hemolítico) los métodos recomendados son:

1. Para la detección, aislamiento, e identificación de E. coli O157:H7 y O157:NM en carnes y productos cárnicos es el Método USDA/ FSIS: Revisión 2; 2-23-01- o Revisión 3; 10/25/02.

(Nota ecofield: Revisión 3 disponible en formato de lectura Acrobat)

2. Para el aislamiento, detección e identificación de E. coli O157:H7 y O157:NM en el resto de los alimentos es el Método FDA - Bacteriological Analytical Manual, Edition 8, Revisión A/1998 (<http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-4a.html>, sección k y siguientes).

En el Anexo IV: Control de la inocuidad de los alimentos figura información que le será de utilidad para definir la técnica de análisis a utilizar y para realizar la interpretación de resultados.

4. ANEXOS

4.1. ANEXO I: PROCEDIMIENTO PARA EL LAVADO DE MANOS

1. Utilizar jabón y agua caliente corriente.

2. Frotar vigorosamente una mano contra la otra utilizando jabón durante un mínimo de 15-20 segundos.

3. *Lavar todas las superficies (incluyendo la parte de atrás de las manos, las muñecas, entre los dedos, y bajo las uñas con cepillo)*
4. *Enjuagar bien las manos hasta que no queden restos de jabón y dejar el agua corriendo.*
5. *Secar las manos con una toalla de papel descartable o con aire caliente.*
6. *En el caso de que la canilla no sea de acción automática, cerrarla utilizando una toalla de papel para evitar volver a contaminar las manos recién higienizadas.*
7. *Con el mismo objetivo, utilizar la toalla de papel para abrir y cerrar la puerta (si la hubiera) de la zona de lavado de manos y desecharla luego de salir de la misma.*

4.2. ANEXO II: CONTROL DE TEMPERATURAS

La medida de los diferentes parámetros de manera rigurosa es esencial para una inspección exhaustiva. El monitoreo de la temperatura de los productos alimenticios es importante para evitar el desarrollo de microorganismos.

En este anexo se discuten consideraciones sobre temperaturas adecuadas para el almacenamiento y la cocción de los alimentos, proceso de enfriado rápido de los alimentos, técnica para realizar la medición de temperatura de producto, instrumental a utilizar y consideraciones sobre su calibración.

Temperaturas adecuadas para el almacenamiento de alimentos

Las temperaturas de enfriado y almacenamiento —en caliente y en frío— deberán ser controladas minuciosamente durante una inspección.

Las temperaturas adecuadas de almacenamiento de alimentos son:

Temperatura de supercongelación: menor o igual a -18°C

Temperatura de congelación: entre -12°C y -18 °C, excepto que el rótulo aprobado del producto congelado especifique otra temperatura.

Temperatura de refrigeración: menor o igual a 5 °C

Temperatura de mantenimiento en caliente: mayor o igual a 60°C

Las temperaturas de enfriado poseen especial significado y deberán ser controladas con cuidado. Para el caso de los alimentos que necesitan refrigeración y se encuentran en

proceso de enfriado rápido, pueden permitirse las temperaturas intermedias (entre 5° y 60°C) siempre y cuando se verifique que efectivamente se hallan en este proceso.

Enfriado Rápido de Alimentos

Las operaciones de enfriamiento rápido de los alimentos y mantenimiento en frío son las etapas más importantes en un establecimiento que prepara alimentos para prevenir el crecimiento bacteriano y/o la producción de toxinas, los cuales pueden ocurrir si alimentos potencialmente peligrosos son mantenidos dentro de las llamadas temperaturas de peligro (5° a 60°C) durante el tiempo suficiente.

Para lograr el enfriamiento rápido de los alimentos se debe reducir la temperatura interna del alimento cocido en dos etapas. En la primera se debe reducir la temperatura de 60°C a 21°C en dos horas y en la segunda, se debe reducir de 21°C a 5°C en otro período adicional de dos horas, con lo cual se tiene un tiempo total máximo de cuatro horas para lograr el descenso indicado de temperaturas.

Se debe hacer todo lo necesario para alcanzar las temperaturas indicadas en el tiempo señalado. Para esto, es necesario tener en cuenta:

- El tamaño o cantidad de alimento a enfriar*
- La densidad del alimento (un caldo es menos denso que un guiso)*
- El recipiente en el cual se almacena el alimento (bandejas poco profundas enfrían los alimentos más rápido que las bandejas profundas).*

Temperaturas y Tiempos adecuados para la cocción de alimentos

La correcta cocción de los alimentos, especialmente de los productos de origen animal, asegura la eliminación de bacterias patógenas si éstas estuvieran presentes. Una adecuada cocción refiere a respetar intervalos de tiempo/ temperatura.

Durante el proceso de cocción los siguientes alimentos deben alcanzar una temperatura interna de al menos 71°C (160°F) o una combinación de temperatura y tiempo equivalente:

- Hamburguesas*
- Comidas a base de carne picada: albóndigas, pastel de carne, empanadas, salchichas parrilleras, chorizos, etc.*
- Arrollados de carne*

Para asegurar la eliminación de Escherichia coli enterohemorrágico de los alimentos pueden utilizarse procesos equivalentes de tiempo y temperatura. Estos pueden involucrar temperaturas menores durante más tiempo. En el caso de utilizar un proceso de cocción diferente los responsables de los locales de expendio deben poder acreditar ante la Autoridad Sanitaria competente que su proceso de cocción (por las características de su equipamiento, temperaturas a las que opera y alimentos que expende: grosor de la hamburguesa y cualquier otro factor relevante) es adecuado para la eliminación de la bacteria.

Procedimiento para realizar la medición de temperatura de un alimento

- 1. Tomar la temperatura en varios lugares del alimento, particularmente en los de forma irregular (empanadas, muslo de pollo, pasteles). La temperatura a través de todo el producto puede no ser homogénea: puede estar a una temperatura correcta en la superficie pero en el interior haber puntos de mayor o menor temperatura.*
- 2. Cuando sea posible, homogeneizar el producto antes de proceder a la medición.*
- 3. Colocar el sensor en la porción del alimento más gruesa, que por lo general corresponde al centro del alimento. En el caso de almacenamiento en caliente la toma de la temperatura deberá realizarse en diferentes lugares, por ejemplo, en lugares alejados de la fuente de calor o cercanos a la superficie del alimento. Si se trata de productos envasados en bolsas de plástico, deberá medirse doblando la bolsa llena alrededor de la punta del termómetro y esperar hasta que la temperatura se haya estabilizado. Para medir la temperatura de comidas en paquetes congelados, debe colocarse la longitud del termómetro entre dos paquetes.*
- 4. No ubicar el sensor sobre un hueso o en su proximidad, esto puede ocasionar una lectura incorrecta.*
- 5. Asegurarse que la porción sensible del termómetro esté completamente sumergida en el producto. Para cada punto elegido, la porción sensora del termómetro deberá ser insertada en el alimento al menos 5 veces (de preferencia 10 veces) su diámetro en profundidad. Esto significa que si la porción sensora mide 0.2 cm de diámetro, deberá ser insertada al menos 1 cm en profundidad en el alimento.*
- 6. Esperar hasta que los números se estabilicen antes de realizar la lectura de la temperatura.*

7. Si se usa el mismo termómetro para medir la temperatura de comida caliente y fría, esperar a que el termómetro vuelva a la temperatura ambiente entre una medición y otra.
8. Medir la temperatura de varias comidas en una heladera o vitrina de exposición ya que dentro de las heladeras y vitrinas hay sitios más fríos y menos fríos.
9. Desinfectar y secar el termómetro antes de realizar las mediciones y entre una medición y la siguiente para evitar contaminaciones cruzadas. Para una correcta desinfección del termómetro se recomienda un algodón embebido en alcohol 70°.

Debe tenerse presente que, si durante la inspección se tomaran muestras para análisis microbiológicos, la recolección de ellas deberá realizarse en todos los casos previamente a la toma de temperatura del producto.

Termómetros

A continuación, se presenta una descripción de los termómetros que se pueden utilizar en una inspección junto con una breve guía para su correcta calibración. Los termómetros más modernos, que miden la temperatura de manera digital o electrónicamente, son los recomendados en lugar de los tradicionales termómetros de tipo bimetal, que miden la temperatura en base a la expansión de dos metales. En los primeros, la porción sensible detecta la temperatura del alimento y la señal es amplificada y procesada electrónicamente. La medición de este tipo de instrumentos es más rápida y con menor margen de error.

Termómetro de bimetal

Rango de temperaturas que mide: -18°C a 105°C (0°F a 220°F)

La temperatura resultante es el promedio de las temperaturas medidas a lo largo del área sensible. Estos termómetros para alimentos tienen un dial indicador circular y pueden ser de dos clases, "a prueba de hornos" y "de lectura instantánea".

La medición que realiza este tipo de termómetro es de confianza cuando la porción sensible puede ser insertada en la profundidad del alimento, mientras que la medición amplía su margen de error en el caso de alimentos de menos de 5 cm de espesor, por ejemplo, hamburguesas.

Deben leerse minuciosamente las instrucciones específicas de medición del fabricante del instrumento. Algunos modelos de estos termómetros se pueden calibrar. Consulte las instrucciones del fabricante.

- *Termómetros bimetalicos a prueba de hornos: Estos termómetros están diseñados para permanecer en los alimentos mientras éstos se cocinan en el horno y se usan generalmente para alimentos de gran tamaño, tales como asados o pavos enteros. Este termómetro es muy conveniente porque indica constantemente la temperatura del alimento mientras éste se está cocinando. Sin embargo, si no se deja puesto en el alimento durante toda la cocción, tardará de 1 a 2 minutos para medir la temperatura correcta.*

Los termómetros bimetalicos pueden medir con exactitud la temperatura de alimentos de un grosor relativamente importante (como los asados de carne) o alimentos de gran profundidad (como alimentos cocidos en caldos). Debido a que los metales conducen el calor más rápidamente que los alimentos, existe la preocupación de que la parte de alimento que está en contacto con la punta del termómetro esté más caliente que el resto del alimento. Para remediar esto, se recomienda medir la temperatura en 2 y hasta 3 lugares distintos del alimento para comprobar la temperatura de éste. Cada vez que se inserte el termómetro en el alimento, hay que dejar que se equilibre (llegue a la temperatura) por lo menos durante un minuto antes de realizar la lectura.

- *Termómetros bimetalicos de lectura instantánea: Estos termómetros para alimentos miden la temperatura velozmente, en unos 15 a 20 segundos. No están diseñados para permanecer en los alimentos durante la cocción en el horno; se deben de usar hacia el final del tiempo de cocción para verificar las temperaturas definitivas.*

Cuando se mida la temperatura de un alimento de poco grosor, como croquetas de carne molida o pechugas de pollo deshuesadas, la sonda sensora se debe introducir paralela a la superficie de manera que todo el elemento sensor de la sonda quede insertado en el centro del alimento.

Termómetros digitales

Rango de temperaturas que mide: -54°C a 150 °C (-40°F a 300°F), algunos incluso llegan a los 260°C (500°F).

El margen de error es menor que en el termómetro de tipo bimetálico y la respuesta es más rápida. Funcionan a baterías o pilas. Los termómetros más pequeños y de menor precio no pueden ser recalibrados, simplemente se monitorea su rendimiento en agua con hielo

hasta que sea necesario su reemplazo. No están diseñados para permanecer en el alimento durante la cocción. Son necesarios aproximadamente 10 segundos para que aparezca la temperatura exacta.

Termocuplas

Rango de temperaturas que mide: de -54°C a 205°C (-40°F a 400°F) Es el único termómetro que detecta los puntos de mayor y menor temperatura de los alimentos.

De todos los termómetros para alimentos, los termocuplas son los más veloces en medir e indicar la temperatura final, en 2 a 5 segundos. La temperatura se lee numéricamente en una pantalla digital.

Los termocuplas no están diseñados para permanecer en los alimentos durante la cocción; se deben de usar hacia el final del tiempo estimado de cocción con objeto de verificar la temperatura final. Estos termómetros se pueden calibrar para mayor precisión.

Termómetros infrarrojos

Rango de temperaturas que mide: -32°C a 400°C (-25°F a 750°F)

Registra rápidamente la temperatura de la superficie del alimento, lo que facilita el sistema de vigilancia en seguridad alimentaria. Son recomendados para medir la temperatura de productos refrigerados y/o freezados.

Sólo debe ser usado para medir la temperatura superficial del alimento y no debe ser utilizado para medir y/o verificar la temperatura interna crítica de cocción.

Procedimientos de calibración:

La medición de la temperatura es tan exacta como el instrumento utilizado. Una calibración frecuente del instrumento es tan importante como una técnica de medición adecuada. Los termómetros deben tener instrucciones para su calibración provenientes de fábrica e intervalos sugeridos para la realización de la misma.

Los termómetros utilizados en las inspecciones deberán ser calibrados previo a su primer uso y luego con una frecuencia mínima bimestral. En todos los casos, para la realización de la calibración del instrumental deberán seguirse las instrucciones del fabricante. Algunos instrumentos pueden requerir que la calibración sea realizada solamente por el fabricante y otros, que por sus características no pueden ser recalibrados, deben ser

reemplazados. Es de utilidad que una persona sea la responsable de monitorear que se realice la calibración con la frecuencia indicada.

Antes de salir para cada inspección, el inspector puede realizar un control del correcto funcionamiento del termómetro mediante el uso de agua con hielo y agua hirviendo.

Para el agua con hielo, deberá trozarse el hielo en pedazos muy pequeños, los cuales deberán quedar homogeneizados dentro del agua. Se deberá colocar la porción sensora del instrumento en el centro del recipiente que contiene el agua con hielo, a una profundidad mínima de 5 cm. La lectura deberá ser realizada cuando la temperatura se haya estabilizado (después de tres minutos) en 0°C (+/-0.5°) si controlamos un termómetro en escala Celsius o en 32°F (+/-2°) si se trata de un termómetro en grados Fahrenheit.

Para el agua hirviendo, la porción sensora deberá ser colocada en el centro del recipiente que contiene el agua hirviendo con un mínimo de agua por debajo de 7.5 cm. La lectura de la temperatura se realizará luego de que la temperatura se haya estabilizado (después de 3 minutos) en 100°C (+/-0.5°) si controlamos un termómetro en escala Celsius o en 212°F (+/-2°) si se trata de un termómetro en grados Fahrenheit.

4.3. ANEXO III: RECOLECCION DE MUESTRAS PARA ANALISIS MICROBIOLOGICOS

El objetivo de realizar la toma de muestra asépticamente es obtener una muestra representativa del alimento o lote de alimentos para enviar al laboratorio unidades de muestra en condiciones que, desde el punto de vista microbiológico, sean iguales a las que había en el momento del muestreo, tomando las medidas necesarias para asegurar el no incremento de la carga de microorganismos del producto muestreado. Los inspectores bromatológicos deberán tomar las medidas apropiadas para prevenir cualquier contaminación, tanto del alimento como de las unidades de muestra, y para evitar el crecimiento o muerte de microorganismos en las unidades de muestra durante el transporte al laboratorio y su posterior almacenamiento y manipulación. El uso de material estéril y la técnica adecuada definen un muestreo aséptico. El empleo de la técnica aséptica de muestreo y transporte de las unidades de muestra hacia el laboratorio permitirán que los resultados que se obtengan reflejen las condiciones del lote al momento de la recolección.

Procedimiento de recolección de muestras para análisis microbiológicos

Materiales necesarios

- *Envases para las muestras: deberán utilizarse envases limpios, secos, estériles, sin fugas, tales como botellas, frascos, pots de boca ancha de plástico o vidrio o bolsas de plástico desechables con capacidad adecuada para la muestra que se desea tomar. Si se utilizan bolsas de plástico desechables deberán sellarse cuidadosamente después de introducir la muestra para que no existan fugas ni pueda contaminarse la muestra durante su normal manipulación. Una buena costumbre es colocar una bolsa en el interior de otra para evitar posibles rupturas.*
- *Instrumentos para la apertura de los envases: podrán utilizarse tijeras o cuchillos estériles.*
- *Utensilios para el muestreo: podrán utilizarse, cucharas, sondas, sacabocados, espátulas, tenedores, pipetas, etc. estériles.*
- *Etiquetas o marcadores: Los envases podrán identificarse con marcadores de tinta indeleble. Las etiquetas deberán ser lo suficientemente grandes como para que se pueda detallar toda la información relevante y, en caso de tratarse de alimentos refrigerados o congelados, deberán ser resistentes al agua.*
- *Equipo de esterilización y desinfección: Se necesita para la esterilización un autoclave, una cámara de vapor o un quemador de hidrocarburos (butano o propano). Si no se dispone de alguno de los instrumentos anteriores, pueden usarse agentes desinfectantes, como alcohol (isopropílico a 95°, etanol 70°), que posteriormente se inflaman, o una disolución de hipoclorito (que contenga 100 ppm y que ha de descartarse cuando caiga a 50 ppm) aunque éste no sea esterilizante.*

Atención: Manejar con cuidado por el peligro de accidentes

- *Transporte y almacenamiento de las muestras: Para el almacenamiento y el transporte de las unidades de muestra refrigeradas y congeladas, se necesita un envase de telgopor u otro material aislante, que tenga capacidad suficiente.*

También bolsas de plástico selladas con hielo o envases metálicos rellenos de algún refrigerante para mantener las muestras frías. En caso de no poseer bolsas plásticas selladas (sachets) con agua destilada congelada, al usar bolsas con hielo, se deben tomar

las precauciones tales para evitar que las muestras entren en contacto con el agua de descongelamiento. Para mantener las muestras congeladas se requerirá nieve carbónica.

Recolección de unidades de muestra

- *La recolección de las muestras deberá ser realizada siempre por el inspector utilizando la técnica apropiada, pudiendo ser asistido por otras personas bajo su supervisión.*
- *Siempre que sea posible, es de elección la recolección de las muestras en sus envases originales intactos (cerrados).*
- *Para tomar muestras de los envases originales, se debe eliminar la suciedad macroscópica mediante arrastre con alcohol al 70% o, en el caso de envases de papel, mediante la eliminación de la capa más externa. Luego deberá eliminarse la contaminación superficial microscópica de las áreas del paquete del alimento mediante lavado con alcohol al 70%.*
- *Se deberá utilizar el material adecuado para la recolección de muestra de acuerdo con el estado físico del alimento. Por ejemplo, para productos congelados un taladro o broca; para alimentos mixtos cucharas.*
- *Abrir los paquetes cuidadosamente con un instrumento cortante estéril (utilizar uno nuevo para cada paquete) a fin de evitar contaminación.*
- *De no contar con instrumental estéril, mojar en alcohol y flamearlo. Esperar a que se enfríe antes de volver a usarlo.*
- *Si el alimento es a granel se deben tomar muestras de varios lugares del contenedor o eligiendo los lugares aleatoriamente.*
- *Inmediatamente después de tomada la muestra, el contenedor debe ser cerrado.*
- *Para alimentos congelados, pre-refrigerar los recipientes estériles antes de su uso y utilizar hielo seco para mantener la temperatura adecuada.*
- *Se deberán evitar las contaminaciones en todo momento cuando se tome la unidad de muestra de un producto a granel o de un envase y cuando se transfiera el material recolectado al recipiente de la muestra.*

Etiquetado de los contenedores de muestras

- *Etiquetar los contenedores de las unidades de muestras inmediatamente antes de colocar la muestra o después de haberlos cerrado. Fijar la etiqueta para evitar su desprendimiento accidental durante su posterior manipulación.*

- Numerar el contenedor de la unidad de muestra o escribir el número en la etiqueta.
- Cuando la unidad de muestra se tome de un contenedor grande, como una bolsa o un paquete grande, identificar el contenedor con el número correspondiente de la unidad de muestra por si eventualmente fuera necesario un examen posterior.
- Colocar el precinto oficial en presencia de personas autorizadas para representar a las partes interesadas. El material del sellado debe ser papel engomado u otro producto con el que sea imposible manipular los contenidos o la etiqueta sin que se dañe de forma irreparable. Identificar el cierre con la fecha, número de muestra y la firma de la persona que recoja la muestra.

Acta de Toma de Muestra:

En las inspecciones en las que se recolecten muestras, debe realizarse por duplicado el Acta de Toma de Muestra (ATM).

En el ATM: deben figurar el número y el tamaño de las unidades de muestra recogidas, debe constar toda la información necesaria para la identificación de la muestra a través de su etiqueta. el inspector deberá detallar los siguientes datos acerca del producto muestreado: denominación, tipo de alimento, marca, identificación asignada por el inspector y cualquier otra información relevante y que sirva a los fines de la identificación del lote al que pertenece el alimento. La identificación correcta del lote muestreado es indispensable para los procedimientos legales. Si surge alguna duda acerca de los registros identificatorios, deberán establecerse y señalarse factores de identificación para el lote consignando la información de la manera más clara. deberán, además, detallarse las condiciones en que fueron tomadas las muestras: temperatura, envases y cualquier otra condición que sea considerada necesaria. deberá figurar las condiciones de transporte de las muestras recolectadas detallando la temperatura.

Transporte y almacenamiento de las muestras

- Transportar las unidades de muestra al laboratorio para su análisis tan pronto como sea posible.
- Si el producto está descongelado y es perecedero, enfriar las unidades de muestra rápidamente hasta 0-5°C (por ejemplo en un baño de hielo o agua) y mantenerlas a esa temperatura durante el transporte. No congelar la muestra.

- *Durante el transporte de las unidades de muestra deberá asegurarse que los contenedores se mantengan verticales y que el líquido procedente de la descongelación del hielo en contacto con los contenedores no contamine las unidades de muestra.*
- *Al tomar muestras de alimentos en caliente, éstas deben ser refrigeradas inmediatamente para que permanezcan el menor tiempo posible en la temperatura crítica, es decir en el intervalo 5°C- 60°C, y evitar así la multiplicación bacteriana.*
- *Mantener las unidades de muestra de un producto congelado en ese estado hasta su análisis.*

Requisitos legales

Deberá cumplimentarse la inspección según el artículo 14 del Anexo II del Decreto 2126/71 reglamentario de la ley 18.284 (CAA) y la Disposición 1930/95 de ANMAT.

4.4. ANEXO IV: CONTROL DE INOCUIDAD DE ALIMENTOS

Métodos de diagnóstico de EHEC en los alimentos

Las cepas del serotipo O157:H7 tienen características que las diferencian del resto de las E. coli y facilitan su cultivo y detección. Así, el EHEC del serotipo O157:H7, a diferencia de la mayoría (> 90%) de las cepas de E. coli, no fermenta sorbitol y es beta-glucuronidasa negativo. Además, crece en presencia de telurito y cefixima (CTSMAC). No obstante, también se han encontrado cepas que no son capaces de crecer en presencia de telurito y cefixima y cepas fermentadoras de sorbitol. Las cepas fermentadoras de sorbitol pertenecen al serotipo O157:NM. Para poder detectar el resto de los EHEC se precisa investigar la producción de verotoxinas por técnicas fenotípicas (citotoxicidad en células Vero y HeLa); genotípicas (hibridación, PCR) o inmunológicas (ELISA).

En los estudios realizados hasta la fecha sobre los EHEC en alimentos se han empleado fundamentalmente cinco tipos de técnicas:

- *ensayos inmunoenzimáticos (ELISA) para detectar el antígeno O157 o las verotoxinas*
- *pruebas de hibridación con sondas para VT1 y VT2*
- *ensayos en células Vero para detectar la presencia de verotoxinas (citotoxicidad neutralizable con antisueros anti-VT1 y/o anti-VT2) directamente en alimentos*

- *separación inmunomagnética (SIM) para la detección del antígeno O157*
- *adaptación de la PCR para la detección de los genes que codifican para las verotoxinas VT1 y VT2.*

Actualmente, todos los especialistas coinciden en la opinión de que el mejor método para detectar en muestras de alimentos el EHEC O157:H7/ NM es la SIM y que la PCR (genes VT1 y VT2) es la técnica más adecuada para realizar la detección de los EHEC no - O157.

Por esto, el INAL ha establecido que:

- *para realizar la búsqueda (presencia/ausencia) de Escherichia coli enterohemorrágico se deberá realizar un tamizaje por PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa) con etapas sucesivas de enriquecimiento y aislamiento selectivos.*
- *para la búsqueda (presencia/ausencia) de E. coli O157:H7 y E. coli O157:NM (los serotipos aislados en aproximadamente el 50% de los casos pediátricos de Síndrome Urémico Hemolítico) los métodos recomendados son:*

1. Para la detección, aislamiento, e identificación de E. coli O157:H7 y O157:NM en carnes y productos cárnicos es el Método USDA/FSIS: Revisión 2; 2-23-01- o Revisión 3; 10/25/02.

2. Para el aislamiento, detección e identificación de E. coli O157:H7 y O157:NM en el resto de los alimentos es el Método FDA - Bacteriological Analytical Manual, Edition 8, Revisión A/1998 (<http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-4a.html> , sección k y siguientes).

Interpretación de los resultados

Teniendo en cuenta la situación actual de presencia de EHEC en ganado bovino sano en nuestro país, es probable encontrar estas bacterias en la carne cruda. La búsqueda de EHEC en productos crudos tiene como principal objetivo determinar la calidad de las materias primas y la existencia de contaminación cruzada. La interpretación de los resultados de los análisis microbiológicos es diferente según se trate de producto crudo o cocido, dado que el producto crudo previo a su consumo sufrirá un proceso de cocción —que a la temperatura adecuada elimina la bacteria—.

4.5. ANEXO V: GLOSARIO

CFSAN-FDA: Center for Food Safety and Applied Nutrition - Food and Drug Administration.

Contaminación: La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.

Contaminante: Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

Contaminación cruzada: La contaminación cruzada se produce cuando microorganismos patógenos (dañinos), generalmente bacterias, son transferidos por medio de alimentos crudos, manos, equipo, utensilios a los alimentos inocuos. De acuerdo a como esto sucede la contaminación cruzada se puede producir de dos formas:

- *Directa: Ocurre cuando un alimento contaminado entra en "Contacto Directo" con uno que no lo está. Por lo general se produce: Cuando se mezclan alimentos cocidos con crudos en platos que no requieren posterior cocción como ser en ensaladas, platos fríos, tortas con crema, postres, etc. Cuando hay una mala ubicación de los alimentos en la heladera. Los alimentos listos para comer toman contacto con los alimentos crudos y se contaminan. También ocurre cuando los alimentos listos para comer toman contacto con el agua de deshielo de pollos, carne y pescados crudos.*
- *Indirecta: Es la producida por la transferencia de contaminantes de un alimento a otro a través de las manos, utensilios, equipos, mesadas, tablas de cortar, etc. Por ejemplo, si con un cuchillo se corta un pollo crudo y con ese mismo cuchillo mal higienizado, se troza un pollo cocido, los microorganismos que estaban en el pollo crudo, pasarán al pollo cocido y lo contaminarán. Generalmente ocurre por el uso de utensilios sucios como también por una mala higiene personal de quien manipula o vende los alimentos.*

Desinfección: La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.

Enterobacterias productoras de verotoxinas: enterobacterias patógenas cuya patogenicidad está asociada a la producción de verotoxinas (con toxicidad hacia las células Vero en laboratorio).

Entre ellas, pueden señalarse a diferentes serotipos de Shigella y de Escherichia coli patógenos.

Escherichia coli genérica: Las bacterias de la especie E. coli son representantes de la familia Enterobacteriaceae, habitantes normales de la flora intestinal del mamífero adulto. Las cepas de E. coli se pueden diferenciar serológicamente unas de otras en base a los antígenos somáticos (O), flagelares (H) y capsulares (K). Si bien las bacterias Escherichia coli se consideran apatógenas y se utilizan como indicadores de contaminación fecal. Sin embargo, existen cepas que sí son patógenas. (Ver Escherichia coli patógenas).

Escherichia coli patógenas: Escherichia coli constituye entre los patógenos bacterianos productores de enfermedad diarreica aguda el más común aislado, provoca alrededor de 40 a 50% de estas enfermedades. Las cepas de Escherichia coli asociadas con procesos diarreicos se clasifican en 5 categorías: enteropatógenos (EPEC), enterotoxigénica (ETEC), enteroinvasiva (EIEC), enteroadherente (EAEC) y enterohemorrágica (EHEC).

Escherichia coli enterohemorrágico (EHEC): Escherichia coli patógenas, relacionadas con brotes de colitis hemorrágica en seres humanos. De acuerdo a diferentes nomenclaturas que consideran factores patogénicos o clínicos, este patógeno se denomina E. coli productoras de toxinas tipo Shiga o verotoxinas (STEC o VTEC), un término más general o bien E. coli enterohemorrágicas (EHEC, por sus iniciales en inglés) concepto que se refiere a aquellas cepas que causan enfermedad en el hombre. La patogenicidad de las EHEC está asociada a la producción de verotoxinas (VT1 y VT2, ambas con toxicidad hacia las células Vero en laboratorio) y a la presencia de factores de adherencia, de fijación y de destrucción de los enterocitos del huésped.

FSIS/USDA: Food Service and Inspection Service - United States Department of Agriculture.

Higiene: Condición de limpieza en la manipulación de alimentos con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por alimentos y otros contaminantes potencialmente peligrosos.

Higiene de los alimentos: Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.

ICMSF: International Commission on Microbiological Specifications for Foods.

Inocuidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Limpieza: La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables. Involucra la eliminación de manchas visibles de una superficie.

Lote: cantidad de alimentos o unidades de alimentos producidas y manipuladas bajo condiciones uniformes.

Manipulador de alimentos: Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.

Monitorear: acción de conducir observaciones en forma de una secuencia planeada o realizar medición de parámetros para evaluar si uno o varios puntos de un proceso se encuentran bajo control.

Reacción en cadena de la polimerasa (PCR): La reacción en cadena de la polimerasa, más conocida como PCR, es una técnica que permite replicar entre cientos de miles y millones de veces, en el transcurrir de pocas horas e in vitro, pequeñas cantidades de ADN. El producto que se obtiene al finalizar la reacción es una gran cantidad de un fragmento génico con alto grado de pureza. El método se basa, en su forma más simple en la realización de tres reacciones sucesivas llevadas a cabo a distintas temperaturas. Estas reacciones se repiten cíclicamente entre veinte y cuarenta veces. La muestra se calienta, en el primer paso, hasta lograr la separación de las dos cadenas que constituyen el ADN, hecho que se conoce como "desnaturalización". En el segundo paso, la temperatura se reduce para permitir el "apareamiento" de cada una de las cadenas cortas de nucleótidos (oligonucleótidos) con cada una de las hebras separadas del ADN molde. Se trata de segmentos de ADN de cadena simple, sintetizados en el laboratorio y diseñados de manera tal que permiten definir los límites del tramo de ADN que se desea replicar. Obviamente, para que se pueda producir el apareamiento, cada uno de estos oligonucleótidos, a los que se denomina "iniciadores" o primers, debe ser complementario del tramo al que tienen que unirse en las cadenas separadas del ADN

molde. En tercer lugar, una enzima ADN polimerasa extiende los primers, en el espacio comprendido entre ambos, sintetizando las secuencias complementarias de las hebras del ADN molde. Para ello, la ADN polimerasa usa desoxidionucleósidos trifosfato (dNTPs) agregados a la mezcla de reacción. La temperatura a la que se realiza el tercer paso está condicionada por aquélla a la cual "trabaja" la enzima ADN polimerasa. Al cabo del primer ciclo de tres reacciones (desnaturalización, apareamiento, extensión) el tramo de ADN elegido se ha duplicado y el doble de su cantidad original se encuentra disponible para ser nuevamente replicado en un segundo ciclo. El resultado de la aplicación de numerosos ciclos "en cadena" da lugar a la amplificación geométrica del segmento de ADN delimitado por los primers. Esta técnica se usa para detectar EIEC, EHEC, *Shigella spp*, *V. Vulnificus*, virus de la Hepatitis A, y *V. cholerae* en alimentos.

Serotipo: se denomina así a una variedad distintiva dentro de una especie bacteriana que se define por sus reacciones antigénicas *in vitro*.

Síndrome Urémico Hemolítico (SUH): Se denomina así al síndrome caracterizado por anemia hemolítica microangiopática, plaquetopenia, signos y síntomas de agresión multiparenquimatosa con localización preferente en riñón, tubo digestivo y sistema nervioso. Se ha descripto una fuerte relación entre SUH y la infección por *Escherichia coli* enterohemorrágico. Esta es la causa más frecuente en nuestro país. Existen, sin embargo, otras causas como por ejemplo: infecciones por *Shigella dysenteriae* tipo 1, *Salmonella typhi*, *Campylobacter jejuni*, Echovirus, Rotavirus; formas genéticas; asociado a drogas como anticonceptivos orales o ciclosporina A; asociado a trastornos del metabolismo de la cianocobalamina. El SUH constituye la causa más frecuente de insuficiencia renal aguda en Argentina en pacientes pediátricos.

UFC: Unidades formadoras de colonias.

Verificación: La aplicación de métodos, procedimientos, tests y otras evaluaciones, además del monitoreo, para determinar el cumplimiento de los parámetros.

EHEC: siglas para designar a las cepas de *Escherichia coli* enterohemorrágico (por sus iniciales en inglés: Enterohemorrhagic - *Escherichia coli*).

NOTA: El PUNTO 5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS no se publican. La documentación no publicada puede ser consultada en la Sede Central de la Dirección Nacional (Suipacha 767 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires).^{xv}

Bibliografía

-
- ⁱ Subcomisión de Epidemiología (Informe). Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Sociedad Argentina de Pediatría. Disponible en:
https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files_etas-09-19_1567801555.pdf
- ⁱⁱ Virginia Pistone Creydt, Pablo Nuñez, Javier Boccoli, Claudia Silberstein, Elsa Zotta, Jorge Goldstein, Cristina Ibarra. Papel de la toxina siga en el síndrome urémico hemolítico. [Medicina (Buenos Aires)]. 2006. Disponible en:
<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/28813>
- ⁱⁱⁱ Jaime Fagundo Juan Carlos, Delgado Giniebra Yosniel, Castillo González Dunia, Pavón Morán Valia, Gámez Pérez Anadely, Sánchez Mallo Luis A. Síndrome hemolítico urémico. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2003 Dic [citado 2020 Feb 03] ; 19(2-3). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892003000200002&lng=es.
- ^{iv} Rípodas Navarro A., Fernández Moreira D., Macho Martínez M.. Investigación de Escherichia Coli productor de toxinas Shiga (STEC) en carnes y derivados cárnicos. Sanid. Mil. [Internet]. 2017 Sep [citado 2020 Feb 03] ; 73(3): 147-152. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712017000300147&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/s1887-85712017000300002>.
- ^v Organización Mundial de la Salud [sede web]. 7 de febrero de 2018. E. coli, Datos y cifras. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/e-coli>
- ^{vi} Fernández-Brando Romina J., Bentancor Leticia V., Mejías Maria Pilar, Panek Analía C., Cabrera Gabriel G., Exeni Ramón A. et al . Actualización en el tratamiento del síndrome urémico hemolítico endémico: Patogénesis y tratamiento de la complicación sistémica más grave de las infecciones por Escherichia coli productor de toxina Shiga. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2011 Ago [citado 2020 Feb 03] ; 71(4): 383-389. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802011000600019&lng=es.
- ^{vii} Betancor A. Síndrome Uremico Hemolitico en áreas urbanas. Revista Argentina de microbiología. Disponible en: <file:///C:/Users/Esquirozmily/Downloads/100-342-1-PB.pdf>
- ^{viii} Fernández-Brando Romina J., Bentancor Leticia V., Mejías Maria Pilar, Panek Analía C., Cabrera Gabriel G., Exeni Ramón A. et al . Actualización en el tratamiento

del síndrome urémico hemolítico endémico: Patogénesis y tratamiento de la complicación sistémica más grave de las infecciones por *Escherichia coli* productor de toxina Shiga. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2011 Ago [citado 2020 Feb 03]; 71(4): 383-389. Disponible en:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802011000600019&lng=es.

^{ix} ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS, FICHA TÉCNICA N°8: SÍNDROME URÉMICO HEMOLÍTICO. ANMAT disponible en:

http://www.anmat.gov.ar/alimentos/ficha_enfermedades_alimentos_SUH.pdf

^x Virginia Leyva Castillo, Eliana Valdés Amey, Eugenio Cisneros Despaigne, Olga Pérez Rodríguez. Determinación de la salmonella y enterobacterias totales en huevos frescos de gallinas. [Tesis Doctoral]. Ciudad de La Habana, Instituto de nutrición e higiene de los alimentos; 1995. Disponible en:

http://www.adiveter.com/ftp_public/articulo559.pdf

^{xi} Torres Armendáriz V., Manjarrez Domínguez C. B., Acosta-Muñoz C. H., Guerrero-Prieto V. M., Parra-Quezada R. Á., Noriega Orozco L. O. et al . Interacciones entre *Escherichia coli* O157:H7 y plantas comestibles. ¿Se han desarrollado mecanismos de internalización bacteriana?. Rev. mex. fitopatol [revista en la Internet]. 2016 [citado 2020 Feb 03]; 34(1): 64-83. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33092016000100064&lng=es. <http://dx.doi.org/10.18781/R.MEX.FIT.1507-4>.

^{xii} Monteverde, M. Manejo del Síndrome Urémico Hemolítico. Hospital Garrahan, GAP 2014 (Servicio de Nefrología HG). Disponible en:

http://www.garrahan.gov.ar/PDFS/gap_historico/GAP-2014-Manejo-del-SUH.pdf

^{xiii} Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos, y Tecnología Médica (ANMAT), [sede web]. Prevención Síndrome Uremico Hemolitico Argentina para la educación de consumidores. Disponible en:

http://www.anmat.gov.ar/webanmat/materiales/rotafolioSUHConsumidoresA4_2011.pdf

^{xiv} Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) [Base de datos en internet]. Rotafolio educativo “5 Claves de la inocuidad de los alimentos” Disponible en:

<http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/RotafolioEducativo5C.pdf>

^{xv} Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) [Base de datos en internet]. "Guía de Inspección", destinada a verificar la

implementación de las medidas necesarias para prevenir la contaminación de los alimentos con *Escherichia coli* productor de toxinas, en los locales de elaboración y/o expendio de comidas preparadas. Argentina: ANMAT; 17/09/2003. Disponible en: http://www.ecofield.net/Legales/Salud_publica/disp4943-03_ANMAT.htm