

El Control de *Listeria monocytogenes* en Establecimientos de Venta al Consumidor o al Detalle



Tabla de Contenidos

Trasfondo	2
Visión General de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos y <i>Listeria monocytogenes</i>	3
Fuentes de <i>Listeria monocytogenes</i> en Establecimientos de Venta al Detalle	4
Factores que Contribuyen a los Peligros en los Alimentos y <i>Listeria monocytogenes</i> en Establecimientos de Venta al Detalle	7
El Control de las Enfermedades Alimentarias y <i>Listeria monocytogenes</i> en Establecimientos de Venta al Consumidor ...	10
Manteniendo un Programa de Control de <i>Listeria monocytogenes</i>	21
Conclusión.....	22
Glosario	23
Recursos.....	23

Trasfondo

Existen muchas condiciones de peligro que causan **enfermedades alimentarias** o transmitidas por alimentos. Cuando las personas consumen alimentos que contienen peligros como bacterias, virus, sustancias químicas, u objetos extraños, éstos pueden causar enfermedades.

Vamos a observar detalladamente cada uno de estos peligros:

- Los peligros biológicos son causados por **microorganismos** que no pueden ser vistos a simple vista. Entre algunos tipos de microorganismos encontrados se incluyen bacterias, virus, parásitos, mohos y levaduras. En algunos casos, la presencia de microorganismos en los alimentos es buena y necesaria para producir algunos sabores y texturas deseadas. Algunos ejemplos de alimentos que requieren la presencia de ciertos microorganismos incluyen pan, productos lácteos fermentados como el yogurt, y bebidas fermentadas como sidra y cerveza. Algunas veces los microorganismos presentes en los alimentos causan putrefacción. Aunque los microorganismos descomponedores no causan enfermedades de origen alimentario, causan que la comida no pueda ser apta para el consumo. Los microorganismos que causan enfermedades se denominan patógenos. Algunos ejemplos de patógenos incluyen *E. coli* O157:H7, *Salmonella*, Hepatitis A, y *Listeria monocytogenes*. Si son ingeridos, los patógenos pueden enfermar a las personas y aún causarles la muerte. Los microorganismos causan la mayoría de enfermedades de origen alimentario.
- Los peligros químicos pueden ir desde toxinas naturales, residuos de drogas, aditivos no aprobados, o compuestos químicos. Algunos compuestos químicos, como los detergentes y desinfectantes están aprobados para el uso en superficies en contacto con los alimentos. Sin embargo, otros compuestos son venenosos y nunca deberían ser usados cerca de los alimentos (por ejemplo, pesticidas, metales tóxicos, medicamentos, y ciertos compuestos cáusticos de limpieza o de desinfección). Si los alimentos se llegan a contaminar con estos peligros químicos, puede resultar en una enfermedad o la muerte.
- Los peligros físicos son objetos que pueden lastimar a las personas si son ingeridos. Algunos artículos como vidrio, madera, piedra, y metales filosos pueden provocar ahogamiento o daño si son ingeridos por las personas. El mantenimiento inadecuado del equipo, joyas, y materiales de empaque también pueden ser fuentes de peligros físicos que contaminan los alimentos.

En las dos décadas pasadas han ocurrido brotes graves de enfermedades transmitidas por alimentos causados por el **peligro** bacteriano conocido como *Listeria monocytogenes*. Muchos de los alimentos relacionados a los brotes, pueden ser encontrados en la sección deli de los establecimientos de venta al por menor. Algunos ejemplos de alimentos asociados con los brotes incluyen las carnes de merienda, los ‘hot-dogs’, las ensaladas de deli, el pescado ahumado, los quesos suaves o no pasteurizados, y las hortalizas frescas rebanadas.

Se puede prevenir y controlar los brotes causados por alimentos contaminados, identificando las fuentes y los factores que contribuyen a *Listeria monocytogenes* en el ambiente de un establecimiento de venta al detalle.

Este folleto:

- 1) Proveerá una revisión de la enfermedad transmitida por alimentos causada por *Listeria monocytogenes*.
- 2) Identificará las fuentes generales de los peligros en los alimentos así como las fuentes específicas de *Listeria monocytogenes* en el ambiente de los establecimientos de venta al detalle.
- 3) Explicará los factores que contribuyen en las enfermedades transmitidas por alimentos y *Listeria monocytogenes* en los establecimientos de venta al detalle.
- 4) Describirá las técnicas de control y prevención de inocuidad alimentaria en el ambiente de ventas al por menor y específicamente para *Listeria monocytogenes*.
- 5) Mostrará métodos para verificar si los programas de control de *Listeria monocytogenes* son los adecuados, y
- 6) Proveerá sugerencias para mantener un programa efectivo de inocuidad alimentaria para *Listeria monocytogenes*.

Algunos términos en este folleto aparecen en negrita. Estos términos son definidos en el Glosario en la página 23.

Nota: Mientras que la información en esta publicación es dirigida a establecimientos de venta al detalle (por ejemplo, tiendas de alimentos, delicatessens, tienda de abarrotes, supermercados), los principios pueden ser aplicados a otras entidades como restaurantes y otros servicios similares.

Visión General de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos y *Listeria monocytogenes*

El alimento va un por un largo recorrido antes de llegar a las tiendas de venta al detalle. A pesar de que los Estados Unidos tiene una de las provisiones de alimentos más inocuas del mundo, enfermedades transmitidas por los alimentos todavía podrían ocurrir debido a los peligros presentes durante la producción, procesamiento, distribución, almacenaje, o preparación de los alimentos.

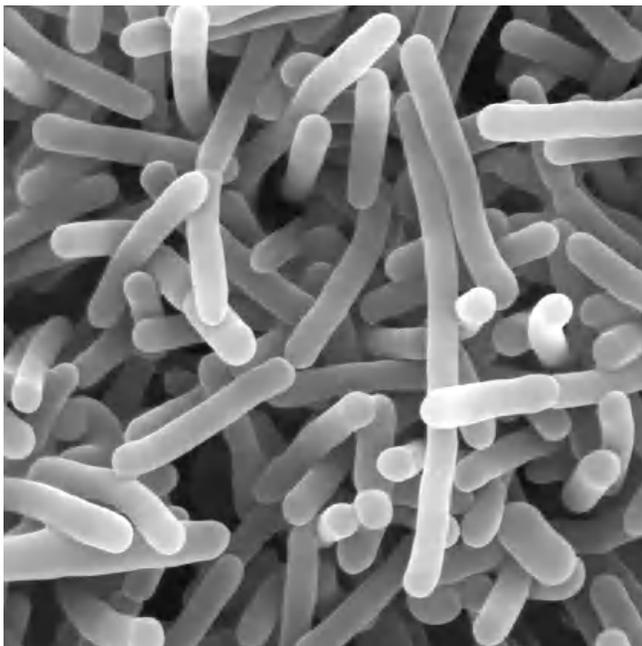
Entre 1983 y 2003, más de 300,000 casos de enfermedades transmitidas por alimentos fueron reportados en los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CCE). A pesar de que parece ser un gran número de enfermedades, el CCE sospecha que este número puede estar sub-estimado. El CCE estima que cada año en los Estados Unidos unas 76 millones de personas contraen y 5000 mueren como resultado de las enfermedades alimentarias. De todas las causas de enfermedades transmitidas por los alimentos, *Listeria monocytogenes* (Figura 1) es particularmente peligrosa.

Factores que Hacen a *Listeria monocytogenes* Particularmente Peligrosa en los Ambientes de Venta al Detalle

Listeria monocytogenes Puede Causar una Enfermedad Transmitida por Alimentos

Listeria monocytogenes es una bacteria, que es un organismo viviente y no puede ser visto a simple vista. Cuando es ingerida, esta bacteria puede causar la enfermedad conocida como listeriosis.

Figura 1. Microfotografía electrónica de barrido de la bacteria *Listeria monocytogenes*.



Listeria monocytogenes Tiene una Alta Tasa de Mortalidad

A pesar de que no causa la mayor cantidad de muertes por enfermedad alimentaria, *Listeria monocytogenes*, si tiene una de las tasas más altas de hospitalizaciones y de mortalidad entre las poblaciones susceptibles a este patógeno. Ha sido estimado que aproximadamente el 20% de los casos que desarrollan listeriosis mueren por complicaciones.

Listeria monocytogenes Puede Afectar a las Poblaciones Altamente Susceptibles

No todos reaccionan igual al contraer listeriosis. Los adultos saludables generalmente pueden experimentar solo síntomas suaves, como fiebre, náusea, dolores de cabeza, musculares, o diarrea, que pueden desaparecer rápidamente.

En las poblaciones altamente susceptibles, la listeriosis puede ser particularmente peligrosa. Los neonatos, niños jóvenes, adultos de más de 65, madres gestantes, y gente con sistemas inmunológicos débiles, son los más propensos de ser infectados con *Listeria*, y tienen más complicaciones severas como infecciones sanguíneas, meningitis, aborto, y una posible muerte.

Existe una Política de Cero Tolerancia para *Listeria monocytogenes* en Alimentos Listos para Comer (LPC)

En los últimos 20 años fue identificada una conexión entre *Listeria monocytogenes* y los alimentos LPC o alimentos procesados. Durante el procesamiento de alimentos, el patógeno es eliminado a través de una cocción adecuada. Sin embargo, el organismo puede contaminar productos LPC cocidos antes del empaque, durante el transporte, o durante el manipuleo post-cocción. La contaminación es considerada un problema serio ya que usualmente estos alimentos no requieren cocción adicional en el servicio de alimentos, en los establecimientos de ventas al detalle, o por los consumidores. Si *Listeria monocytogenes* está asociada con estos productos y no es destruida por la cocción, puede sobrevivir y ser ingerida, causando una enfermedad transmitida por alimentos. Es importante anotar que la mayoría de los brotes de listeriosis asociados con alimentos LPC provienen de productos manufacturados en establecimientos de procesamiento. Algunos productos que han sido asociados con *Listeria monocytogenes* son: los 'hot-dogs', las carnes de merienda, las ensaladas deli, el pescado ahumado, los quesos no pasteurizados o suaves, y las frutas y hortalizas frescas cortadas. Desde 1989 el Departamento de Agricultura de Los Estados Unidos (USDA) ha propuesto la cero tolerancia para *Listeria monocytogenes* en las carnes y pollos listos para comer. Todos los alimentos listos para comer regulados por la Administración de Alimentos y Medicinas (FDA), también están bajo la política de cero tolerancia para *Listeria monocytogenes*. La política de "cero tolerancia" estipula que el organismo no debe ser detectable en ninguna muestra de 25 gramos. Si *Listeria monocytogenes* es encontrada, el alimento es considerado adulterado y no

debería ser puesto a la venta. Si el alimento contaminado ha entrado a la comercialización, este debería ser retirado.

Listeria monocytogenes Es Ubicua (Omnipresente)

Listeria monocytogenes es un organismo ubicuo (omnipresente), lo que significa que se encuentra alrededor nuestro: en el aire, en el suelo, en el agua, en el material vegetal, y en los animales. Por lo tanto, mantener al organismo fuera de la cadena de producción de los alimentos puede ser difícil.

Los alimentos que se cultivan en el suelo pueden ser fácilmente contaminados con *Listeria monocytogenes*. Las frutas y las hortalizas que no son lavadas adecuadamente pueden contaminar los alimentos en los cuales son agregados, como las ensaladas. Los alimentos listos para comer como los 'hot-dogs' y las carnes de merienda pueden contaminarse después de que el producto ha sido cocinado y antes de que sea empaquetado. Una vez que *Listeria monocytogenes* es introducida al alimento, usualmente tiene suficientes nutrientes, humedad, tiempo, y temperatura adecuadas: todo lo que necesita para sobrevivir y posiblemente desarrollarse.

Listeria monocytogenes Crece a Temperaturas de Refrigeración

Otra característica de *Listeria monocytogenes* es que puede sobrevivir y crecer a temperaturas de refrigeración. A pesar de que crece lentamente a temperaturas de refrigeración, el largo tiempo de vida de los alimentos LPC podría dar al organismo la oportunidad de crecer a niveles peligrosamente altos. Por lo tanto, se recomienda que los establecimientos de ventas al por menor almacenen los alimentos refrigerados a 41°F o menos, tengan presente las fechas de expiración, y utilicen el marcado de fechas para asegurar el uso rápido de productos una vez que empaques cerrados han sido abiertos o el producto ha sido expuesto a una posible contaminación cruzada.

Listeria monocytogenes Puede Encontrarse en el Ambiente de los Establecimientos de Venta al Detalle

Las **plantas de procesamiento de alimentos** son ambientes relativamente cerrados y poseen muchos tipos de control para prevenir que *Listeria monocytogenes* contamine el ambiente de la planta y los productos listos para comer. Entre estos controles se incluyen los baños de pie, los aspersores de desinfectantes, los cuartos limpios, ropa protectora y estándares rigurosos de higiene personal. Sin embargo, los ambientes en los establecimientos de venta al detalle son mucho más abiertos, con mucha gente entrando y saliendo. Estos ambientes pueden permitir la introducción de *Listeria monocytogenes* en varios puntos y tiempos del día, haciendo potencialmente más difícil el control de *Listeria monocytogenes*.

Fuentes de *Listeria monocytogenes* en Establecimientos de Venta al Detalle

¿Cómo entran a los ambientes de venta al detalle los peligros transmitidos por los alimentos, tales como *Listeria monocytogenes*? Existen numerosas fuentes de contaminación, incluyendo:

- Alimentos
- Ambiente
- Equipo
- Empleados
- Clientes o vendedores

Observemos detenidamente estas fuentes de contaminación en los establecimientos de ventas al detalle.

Alimentos

Algunos artículos vendidos en los establecimientos de venta al detalle pueden estar contaminados con algunos peligros de origen alimentario antes de ser enviados a la tienda minorista. Los productos crudos como las carnes, aves, mariscos y algunas frutas y hortalizas pueden contener microorganismos, como *Listeria monocytogenes* (Figura 2). Aunque los métodos de procesamiento como los tratamientos de calor o químicos pueden destruir los microorganismos, algunos alimentos procesados podrían estar contaminados con *Listeria monocytogenes* cuando son inadecuadamente tratados o cuando entran en contacto con otros alimentos contaminados. Si los alimentos contaminados con patógenos entran en el establecimiento minorista, la posibilidad de que otros alimentos puedan contaminarse aumenta.

Figura 2. Carne cruda y otros alimentos crudos comúnmente encontrados en establecimientos de venta al detalle pueden estar contaminados con patógenos, incluyendo *Listeria monocytogenes*.



Ambiente

Los microorganismos son parte natural del agua, aire y suelo. Algunas formas para prevenir que los microorganismos entren o crezcan en estos ambientes son la limpieza, desinfección y filtración del aire. Los artículos como los limpiadores, desinfectantes, y aún los plaguicidas, son comunes en los ambientes de venta al por menor. Sin embargo, algunos pasos deben tomarse para asegurar que los químicos estén separados de las áreas de preparación, almacenaje, y servicio de los alimentos. Los peligros físicos, como el metal, la madera, y el plástico también se encuentran en los establecimientos de venta al detalle y se deben tomar algunos pasos para asegurar que los alimentos no se contaminen inadvertidamente.

Equipos

El equipo contaminado o sucio puede contaminar el alimento inocuo (Figura 3). El mantenimiento preventivo y el cuidado del equipo es necesario para evitar que los equipos transfieran

Figura 3. El equipo sucio o limpiado y desinfectado inadecuadamente puede ser una fuente de contaminación de productos limpios que pueden entrar en contacto con el equipo.



Figura 4. Los empleados que trabajan con alimentos que pueden propagar patógenos, tales como pollo crudo, necesitan estar conscientes de los procedimientos de manejo adecuado de los alimentos para minimizar la contaminación de los alimentos inocuos.



patógenos a los alimentos. Los peligros físicos tales como las partes sueltas y pedazos de metal pueden aparecer por un equipo mantenido inadecuadamente. El equipo limpiado y desinfectado inadecuadamente puede ser una fuente de contaminación microbiológica o aún contaminación química.

Empleados

Los empleados pueden contaminar los alimentos con *Listeria monocytogenes* si no siguen políticas de higiene personal adecuadas, o si los empleados no siguen los pasos apropiados para recibir, almacenar, preparar, y servir los alimentos de una manera segura (Figura 4).

Clientes y Vendedores

Cualquiera que entre a la tienda tiene el potencial de introducir peligros en la tienda. Por ejemplo, los clientes y vendedores portan microorganismos en sus zapatos, ropa, y manos, y pueden transferirlos a los carritos y los alimentos mientras compran (Figura 5). Luego, los empleados pueden recoger estos microorganismos durante el curso de las rutinas normales y transferirlos a los alimentos cuando los están manipulando.

Fuentes Potenciales de Peligros en Establecimientos de Venta al Detalle

Aunque los tres tipos de peligros deben ser evaluados y dirigidos para los establecimientos de venta al detalle, los microorganismos representan el mayor riesgo de una enfermedad o daño causado por los alimentos. *Listeria monocytogenes* es uno de esos microorganismos que pueden contaminar los alimentos y causar enfermedades alimentarias, o aún la muerte. Ha sido muy bien documentado que *Listeria monocytogenes* tiene la habilidad de sobrevivir y multiplicarse bien en los establecimientos de procesamiento de alimentos. Este patógeno puede establecerse en lugares difíciles para limpiar, conocidos como **sitios de refugio**. Estos lugares pueden contaminar los ali-

Figura 5. Los clientes pueden hospedar microorganismos en sus zapatos, ropa, y manos que pueden ser transferidos a los carritos y a los alimentos durante las compras.



mentos listos para comer si no son limpiados completamente. Sin embargo, muy poco se sabe acerca de los sitios de refugio del patógeno en los establecimientos de venta al detalle. Por lo que, solo podemos especular las fuentes específicas de *Listeria monocytogenes* en el ambiente de estos establecimientos. Consideremos la siguiente información.

Alimentos

Los alimentos listos para comer vendidos en los mostradores de carnes, de mariscos, el deli, o aun en la barra de ensaladas pueden ser una fuente de *Listeria monocytogenes*. La carne, los mariscos crudos, las hortalizas y las frutas, también son fuente potencial del patógeno. Ya que muchos establecimientos de venta al consumidor producen pollo rostizado, mariscos cocidos, y ensaladas de carnes, el potencial de una **contaminación cruzada** de un producto crudo a uno listo para el consumo y el equipo es posible.

Un estudio realizado en el 2000 y 2001 midió la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en los alimentos listos para comer. Los resultados mostraron que el patógeno fue encontrado mayormente en las ensaladas de comida marina, los mariscos ahumados, y las ensaladas deli.

Producto	Prevalencia de <i>Listeria monocytogenes</i> (%) (No. de muestras positivas / no. de muestras x 100)
Quesos frescos	0.17
Ensaladas en bolsas	0.74
Quesos azules (Blue Cheese)	1.42
Quesos madurados con mohos	1.04
Ensaladas marinas	4.70
Mariscos ahumados	4.31
Carnes de merienda	0.89
Ensaladas Deli	2.36

Gombas, D.E, Y. Chen, R.S. Clavero, and V.N. Scott. 2003. Survey of *Listeria monocytogenes* in Ready to Eat Food. J. Food Prot. 66:559-569.

Ambiente

Es muy posible que los sitios de refugio de *Listeria monocytogenes* en establecimientos de venta al detalle sean similares a aquellos encontrados en las instalaciones de procesamiento. Estos sitios incluyen, pero no están limitados a:

- drenajes (Figura 6)
- trampas de grasa
- pisos
- paredes
- respiraderos
- áreas por donde plagas, como roedores o insectos, pueden entrar al establecimiento.

Equipos

Listeria monocytogenes también puede encontrarse en los equipos usados para el transporte, almacén y preparación de alimentos. Sin ninguna información definitiva, debemos considerar que cualquier tipo de equipo puede ser una fuente del patógeno. Mantenga en mente que el patógeno puede esconderse en los equipos difíciles de limpiar como:

Figura 6. Los drenajes y otras áreas de alta humedad son conocidas fuentes de *Listeria monocytogenes*. La limpieza de estas áreas debe llevarse a cabo con un cuidado especial para evitar la diseminación de la contaminación a otras áreas del establecimiento.

Figura 7. Los empleados deben ser adiestrados con las técnicas adecuadas de lavado de manos e higiene personal para prevenir la contaminación de los alimentos y los equipos con *Listeria monocytogenes*.



Figura 6



Figura 7

- rebanadoras,
- ruedas de carritos que transportan los alimentos desde la recepción,
- las unidades de almacenaje como los exhibidores y los congeladores,
- las rajaduras en las tablas de preparación,
- ventiladores en el sistema de enfriamiento de los exhibidores

También, cualquier **superficie en contacto con los alimentos** como los cuchillos, tablas de picar, guantes, y esterillas de bambú pueden ser fuente de *Listeria monocytogenes*.

Empleados

Los empleados pueden ser una fuente de *Listeria monocytogenes* ya que se sabe que algunas personas portan el patógeno en su tracto gastrointestinal. Malas prácticas de higiene personal tales como un mal lavado de manos o uniformes sucios, puede llevar a la contaminación de alimentos y equipos con *Listeria monocytogenes* (Figura 7).

Cientes y Vendedores

Las manos, pies, y ropa de los empleados, clientes, y vendedores externos también pueden estar contaminados con el patógeno, por lo tanto, esto permite la contaminación de pisos y cualquier artículo usado por los empleados.

Comprender las fuentes de *Listeria monocytogenes* es un paso muy importante para desarrollar e implementar un programa de control adecuado.

Factores que Contribuyen a los Peligros en los Alimentos y *Listeria monocytogenes* en Establecimientos de Venta al Detalle

Ahora que sabemos que *Listeria monocytogenes* causa enfermedades y hemos identificado las fuentes potenciales del organismo en el ambiente de los establecimientos de venta al detalle, es importante conocer los factores que permiten al patógeno contaminar, crecer y dispersarse.

Basado en los reportes de la FDA y en los reportes de **brotes de enfermedades alimentarias** provistos por los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CCE), se han identificado frecuentemente tres factores de riesgo que contribuyen a la contaminación, diseminación, y crecimiento de la mayoría de patógenos en alimentos, incluyendo *Listeria monocytogenes*, en el ambiente de procesamiento o de venta al detalle. Estos son:

- el control inadecuado de la temperatura y del tiempo;
- la contaminación cruzada; o
- la limpieza y desinfección inadecuadas.

Examinemos con detenimiento estos factores.

En 1998 y 2003, la FDA condujo un estudio para observar y documentar la incidencia de los factores de riesgo que contribuyen a las enfermedades transmitidas por alimentos en el servicio de alimentos y en los establecimientos de venta al detalle. Estos escenarios incluyen:

- alimentos de fuentes no confiables
- tiempo y temperatura inadecuados
- cocción inadecuada
- pobre higiene personal
- equipo contaminado/prevención de la contaminación

Este estudio comparó las prácticas observadas con los procedimientos en el código alimentario de la FDA para tratar estos factores de riesgo. El estudio encontró las siguientes tasas de no cumplimiento en los ambientes de los establecimientos de venta al detalle:

Factor de Riesgo de las Enfermedades de Origen Alimentario	% de Observaciones fuera de Cumplimiento
Tiempo y Temperatura Inadecuados	64.4
Pobre Higiene Personal	23.5
Equipo Contaminado/Prevención de la Contaminación	23.4
Otros/Químicos	21.9
Cocción Inadecuada	9.2
Alimentos de Fuentes no Confiables	5.0

Reporte de la FDA sobre la "Occurrence of Food borne Illness Risk Factors in Selected Institutional Food Service, Restaurants and Retail Food Store Facility Type". (2004), <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/retrsk2.html>.

Control Inadecuado del Tiempo y Temperatura

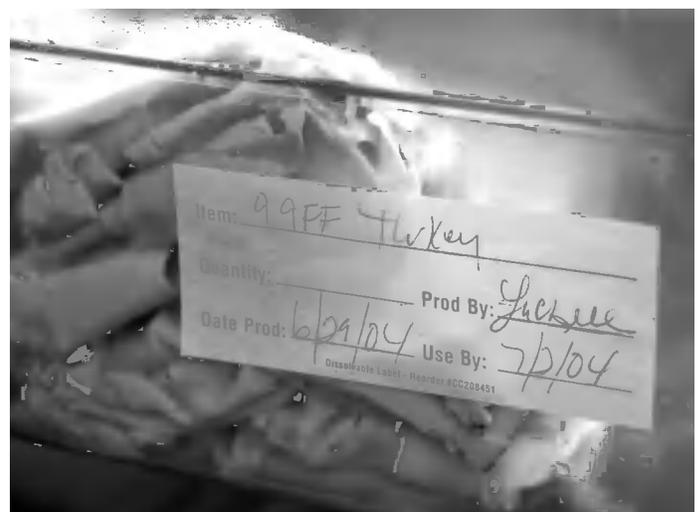
El primer factor que contribuye a *Listeria monocytogenes* en el ambiente de venta al detalle es el control inadecuado de la temperatura y del tiempo.

Las guías federales recomiendan que los alimentos deli se mantengan a 41°F o menos. Estas guías se han escrito ya que muchos patógenos en los alimentos no crecen cuando son almacenados a 41°F o menos. Desafortunadamente, *Listeria monocytogenes* puede crecer lentamente a esas temperaturas de refrigeración. Los alimentos listos para comer como las carnes de merienda, las frutas y hortalizas frescas, y los mariscos cocinados pueden contaminarse con *Listeria monocytogenes* durante el procesamiento. Si estos productos se mantienen almacenados a temperaturas de refrigeración por largos períodos de tiempo, es posible que *Listeria monocytogenes* pueda crecer a niveles tan altos que puedan causar enfermedades alimentarias. Mientras que la refrigeración es importante para mantener bajos los niveles de *Listeria monocytogenes*, las temperaturas mayores de 41°F permiten que el patógeno crezca mucho más rápido. Esta información es una de las razones por la cual las guías federales recomiendan que los alimentos deli sean mantenidos a 41°F y sean descartados 7 días después de ser abiertos (Figura 8). Revise las regulaciones estatales o locales para obtener tiempos de almacenamiento aceptables.

Contaminación Cruzada

La contaminación cruzada ocurre cuando los microorganismos son transferidos de una superficie a otra, posiblemente contaminando los alimentos inocuos y los equipos **limpios**.

Figura 8. Las guías federales recomiendan que los alimentos listos para comer de alto riesgo sean etiquetados con la fecha en la cual el empaque es abierto o el alimento es preparado. De acuerdo a estas guías federales ciertos productos deben ser usados o descartados después de ser mantenidos por 7 días a 41°F. Revise los reglamentos locales o estatales para una información más específica.



La contaminación cruzada puede ocurrir entre el equipo, el alimento, el ambiente y aún los empleados.

Existen muchas formas de contaminación cruzada. Algunos ejemplos de contaminación cruzada en el ambiente minorista incluyen:

- Rebanando alimentos listos para comer. Si la rebanadora está contaminada con producto que contiene microorganismos, entonces otros alimentos que entren en contacto con la rebanadora pueden contaminarse (Figura 9).
- Exhibidores y congeladores. Los ventiladores sucios en las congeladoras y exhibidores pueden propagar *Listeria monocytogenes* a los alimentos. Cuando los ventiladores circulan aire, los microorganismos en éstos pueden propagarse en todo el exhibidor o congelador, incrementando la incidencia de la contaminación cruzada en las piezas del equipo (Figura 10).

Figura 9. Después de que una rebanadora ha sido contaminada, los alimentos que entren en contacto posteriormente con esta rebanadora pueden contaminarse.



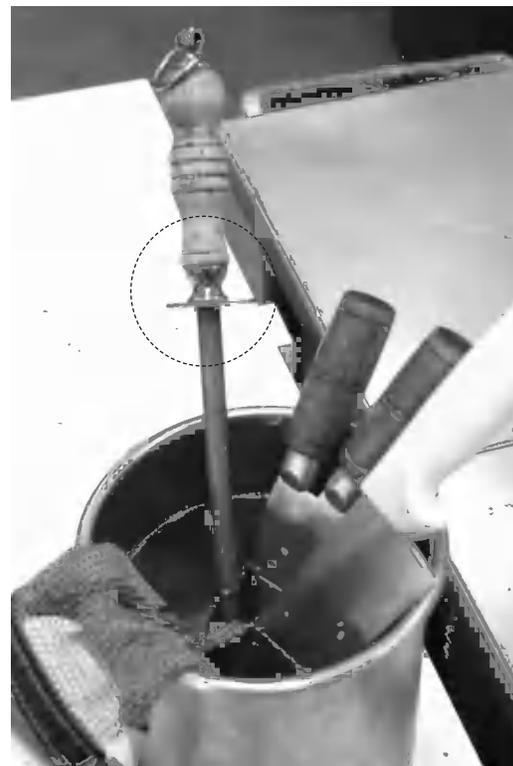
Figura 10. Los ventiladores contaminados en los exhibidores y las congeladoras pueden diseminar los patógenos, como *Listeria monocytogenes*, a través del aire circulante y hacia los alimentos.



También, la condensación que se forma en el exhibidor, crea otro problema de contaminación cruzada. El agua que gotea en los productos listos para comer es otra forma en que los alimentos pueden ser contaminados.

- Drenajes. Los datos han demostrado que los drenajes pueden ser **reservorios** potenciales de *Listeria monocytogenes*. Durante la limpieza de pisos y drenajes, los alimentos y equipos pueden contaminarse si durante la limpieza, el agua de las mangueras salpica el microorganismo sobre algunas superficies, o en el ambiente. Las mangueras a presión deberían usarse cuidadosamente en las áreas de preparación y almacenaje de alimentos listos para comer ya que las gotas de agua pueden llevar *Listeria monocytogenes* del drenaje al aire.
- Grietas en equipos y utensilios. *Listeria monocytogenes* puede esconderse en grietas presentes en el equipo, utensilios, y tablas de preparación, haciendo más difícil su limpieza. Si las superficies no son limpiadas adecuadamente, cualquier alimento que entre en contacto con éstas puede llegar a contaminarse. Este escenario puede ser una causa común de la contaminación cruzada en el ambiente minorista (Figura 11).

Figura 11. Los utensilios y otros equipos usados en el ambiente minorista pueden ser fuentes de contaminación cuando no son limpiados o desinfectados adecuadamente. Se debe tomar atención especial en las áreas de los equipos y utensilios difíciles de limpiar. Observe el área dentro del círculo en la foto.



- Contaminación durante el transporte, almacenamiento y exhibición. Los alimentos pueden llegar a contaminarse por el manipuleo inadecuado durante el transporte desde la recepción a los exhibidores y durante el almacenamiento o exhibición. Si los alimentos listos para comer entran en contacto con los alimentos crudos o el equipo contaminado, el potencial de contaminación cruzada se incrementa. También el tráfico de personas del área de productos crudos, como carnes y mariscos, puede introducir *Listeria monocytogenes* al ambiente de los alimentos listos para comer.
- Empleados. Las manos sucias o sin lavar pueden contaminar los alimentos y equipos. Los empleados que realizan las diferentes tareas en los establecimientos de venta al detalle pueden contaminar los alimentos y los equipos cuando cambian de tarea si es que no siguen una higiene adecuada, o no usan los utensilios apropiados como tenazas o guantes limpios. El uso de vestimenta sucia puede ser una fuente de contaminación de alimentos. Por esto, es importante seguir las normas sobre la vestimenta apropiada que deben llevar los empleados de alimentos. Para reducir la probabilidad de contaminación cruzada, los empleados deben usar delantales o mandiles limpios y cambiarlos cuando se ensucian y dejarlos en el lugar de trabajo cuando abandonen el área de trabajo.

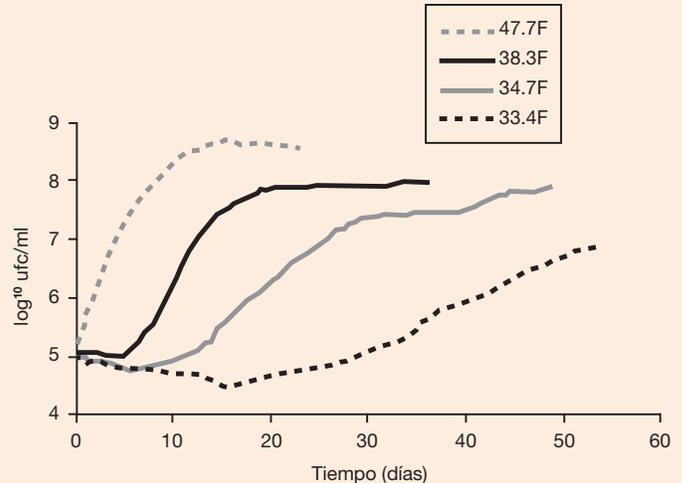
Limpieza y Desinfección Inadecuadas

El tercer factor que contribuye a la presencia de *Listeria monocytogenes* en los ambientes de venta al detalle, es la limpieza y desinfección inadecuada del equipo, los alimentos, las superficies en contacto con los mismos y las superficies que no tienen contacto directo con ellos.

La limpieza y desinfección poco frecuente permite a *Listeria monocytogenes* crecer a niveles altos en los equipos y en el ambiente. Si *Listeria monocytogenes* permanece en el equipo y en el ambiente por largos períodos de tiempo, el riesgo de una contaminación de los alimentos listos para comer aumenta. Esto es sumamente importante ya que *Listeria monocytogenes* puede producir **biopelículas**, o una capa viscosa invisible, en las superficies.

En resumen, existen numerosos factores de riesgo que contribuyen a la contaminación, crecimiento, y diseminación de *Listeria monocytogenes* en los ambientes de venta al detalle. Estos factores necesitan ser tomados en cuenta para identificar las medidas de prevención/control y establecer un programa efectivo de control de *Listeria monocytogenes*.

Un estudio realizado en 1990 examinó el crecimiento de *Listeria monocytogenes* a temperaturas de refrigeración. El estudio demostró que *Listeria monocytogenes* puede crecer a las temperaturas usadas durante el almacenamiento refrigerado, pero el crecimiento es más lento si se reduce la temperatura. Este estudio también demostró que *Listeria monocytogenes* puede crecer a temperaturas tan bajas como 31.3°F.



Crecimiento de *Listeria monocytogenes* CFA 433 en caldo de pollo incubado a 47.7°F, 38.3°F, 34.7°F, y 33.4°F.

Adaptado de Walker, S. J., P. Archer, J. G. Banks. 1990. Growth of *Listeria monocytogenes* at refrigeration temperatures. *Journal of Applied Bacteriology*. 68:157-162.

El Control de las Enfermedades Alimentarias y *Listeria monocytogenes* en Establecimientos de Venta al Consumidor

Una vez identificados los factores que contribuyen a la contaminación, crecimiento, y diseminación del patógeno, se deben tomar medidas para controlarlo. Existen tres formas importantes en el control de los patógenos en el ambiente de venta al detalle, incluyendo:

- Prevenir la contaminación cruzada
- Practicar una limpieza adecuada y
- Controlar el tiempo y la temperatura.

Veamos más de cerca cada una de estas medidas:

Control de la Contaminación Cruzada

El control de *Listeria monocytogenes* en los ambientes de ventas al detalle comienza con el control de la contaminación cruzada. Para controlar la contaminación de los alimentos antes de ser entregados, se recomienda que los establecimientos:

- Trabajen con vendedores de buena reputación que operen bajo Sistemas de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control o HACCP y/o sean inspeccionados por agencias federales, estatales, o locales.
- De ser posible, exigir a los vendedores cartas de garantía (CDG) y/o certificados de análisis (CDA) que indiquen que los productos han sido analizados y están libres de patógenos.

Para prevenir la contaminación cruzada con *Listeria* dentro del ambiente minorista, especialmente entre las áreas de alimentos crudos y de los alimentos listos para comer, considere el diseño de un flujo adecuado de los alimentos desde la recepción, el almacenamiento, a través del procesamiento o la preparación y finalmente la venta. Como parte de este flujo, los establecimientos deberían hacer un esfuerzo para tomar las siguientes precauciones:

- Separar las áreas de preparación de comida cruda y preparada. Las carnes crudas no deberían prepararse o procesarse en las áreas de alimentos deli. La preparación de pollo crudo para la rosticería o de pescado crudo para freír debería hacerse en áreas separadas del deli y del área de preparación de los alimentos listos para comer.
- Minimizar el tráfico entre las áreas de comida cruda y de alimentos listos para comer (Figura 12). Los alimentos crudos como las carnes, pollos y mariscos no deberían transportarse a través de las áreas de los alimentos listos para comer, como el deli. Este enfoque es esencial ya que

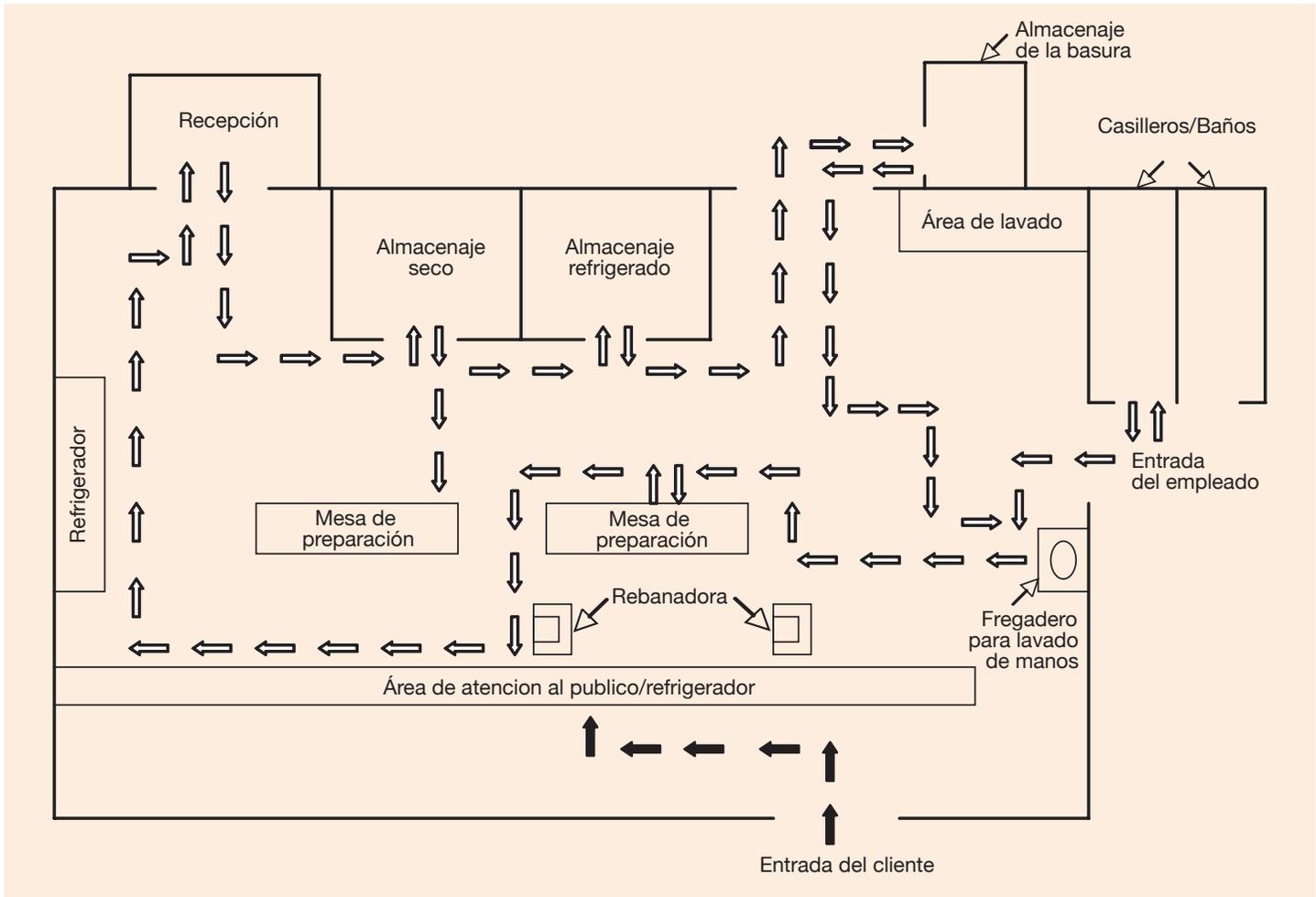
Figura 12. Minimice el tráfico entre las áreas de preparación de comidas y de alimentos crudos implementando los procedimientos que toman en consideración el flujo de alimentos durante la preparación.



existe una potencial contaminación cruzada entre los productos crudos y los listos para comer. Las carnes, pollos y mariscos crudos deberían ser exhibidos en un lugar separado, preferiblemente lejos del área deli o físicamente separados por divisores resistentes y fáciles de limpiar entre los exhibidores.

- Separar físicamente los productos crudos de los preparados en las vitrinas de exhibición y en las áreas de almacenamiento refrigerado. Sería mejor si los alimentos listos para comer y los crudos fueran exhibidos en áreas distintas. Cuando esto sea difícil debido a la limitación de las instalaciones, se debería hacer un esfuerzo para separar físicamente los alimentos crudos de los listos para comer ya sea con barreras o contenedores plásticos.

Figura 13. Ejemplo de los patrones de flujo de trabajo deseable en un plano de piso simplificado de un establecimiento de venta al detalle.

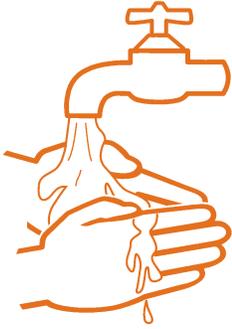


Un establecimiento adecuadamente diseñado puede minimizar el número de veces que los alimentos son manipulados, el tiempo que los alimentos están en la **zona de temperatura peligrosa**, y el potencial de una contaminación cruzada. Los patrones de flujo que pueden afectar la inocuidad alimentaria incluyen el flujo de empleados, el flujo de alimentos, y hasta el flujo del aire a través del establecimiento (Figura 13).

Otra consideración en los programas de control, es que los alimentos e ingredientes pueden ser potencialmente contaminados con *Listeria monocytogenes*. Por lo que, es importante controlar la diseminación del organismo a otros alimentos, superficies en contacto con los alimentos, y equipos. Considere las siguientes recomendaciones:

- De ser posible, prepare volúmenes grandes de alimentos listos para comer, como ensaladas, en una cocina central, y distribuya volúmenes menores de ensaladas empacadas a cada tienda.
- Minimice el número de veces que la comida es manipulada, empacada o trabajada: Considere el uso de una cocina central para asegurar buenos controles de procesamiento cuando el mismo producto listo para comer es vendido en diferentes establecimientos.
- Desmantele, limpie, y desinfecte las rebanadoras u otros equipos que se usan frecuentemente por lo menos cada 4 horas.
- Use utensilios limpios para cada tarea y para cada paso del procesamiento.
- Adiestre a los empleados en las técnicas apropiadas de higiene personal, especialmente la forma correcta de lavarse las manos y de colocarse los guantes. Vea la tabla para un adecuado lavado de manos y colocación de guantes en la página 12.
- Mantenga las carnes, pollos, y mariscos crudos fuera de las áreas de preparación y almacenamiento de productos listos para comer.

Tabla de Lavado de Manos



1

1) Enjuagar las manos con agua tibia.



5

5) Secar las manos con una toalla individual desechable.



2

2) Aplicar una cantidad generosa de jabón. Enjabonar hasta que haga espuma.



6

6) Si se usa desinfectante de manos, se debería aplicar sólo después de que las manos han sido lavadas y secadas apropiadamente.



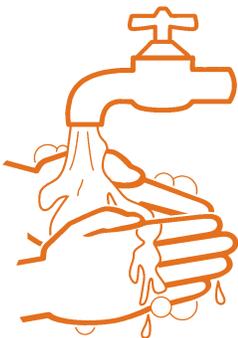
3

3) Frotar vigorosamente las manos y muñecas enjabonadas por 20 segundos, tomando especial atención a las puntas de los dedos, áreas entre los dedos y el dorso de la mano.



7

7) Para evitar que las manos se vuelvan a contaminar, use papel toalla desechable cuando toque superficies (por ejemplo, el grifo, lavadero, manija de la puerta)



4

4) Enjuagar completamente bajo un chorro de agua limpio y tibio.



8

8) De usarse guantes, éstos deben de colocarse después de que las manos han sido lavadas y secadas apropiadamente.

Controlando la Temperatura y el Tiempo

En el ambiente minorista, controlar el crecimiento de *Listeria monocytogenes* en los alimentos depende del control de la temperatura y del tiempo. Algunos ejemplos de medidas de control contra el crecimiento del patógeno incluyen:

- Reciba los alimentos a 41°F o menos (Figura 14);
- Rote los alimentos: Use la regla “primero en entrar, primero en salir” o PEPS para los productos listos para comer;
- Para minimizar la contaminación, trabaje con vendedores que producen porciones más pequeñas de alimentos listos para comer. Mientras más rápido sea usado el producto, menos tiempo *Listeria monocytogenes* tiene para crecer durante la exhibición y el almacenamiento;
- Mantenga la temperatura interna de los productos a 41°F o menos. Para mantener la temperatura del producto, manténgalo refrigerado a 39°F o menos;
- Coloque etiquetas a los artículos preparados o abiertos con la fecha en la que el producto debe ser usado o descartado. De acuerdo a las guías de la FDA, los alimentos potencialmente peligrosos preparados (alimentos que deben ser refrigerados para asegurar inocuidad) o abiertos en los establecimientos de ventas al por menor y mantenidos a 41°F o menos deberán ser descartados dentro de 7 días;
- Para los productos que no han sido abiertos, no excederse en el tiempo de vida en exhibición recomendado por el productor.

- Mantenga controles para asegurar que los productos LPC sean mantenidos a una temperatura adecuada todo el tiempo. Para asegurar una adecuada refrigeración y flujo de aire, no apile el producto más arriba de la capacidad recomendada en el exhibidor.
- Tome la temperatura de todos los alimentos regularmente para asegurar que el equipo está funcionando y que el alimento sea mantenido a temperaturas seguras. Asegúrese de que las temperaturas sean registradas eficientemente por empleados adecuadamente adiestrados.

Figura 14. *Listeria monocytogenes* puede crecer a temperaturas de refrigeración. Pero es un patógeno que crece rápidamente cuando las temperaturas son mayores que 41°F.



Practicando una Desinfección Adecuada

La desinfección adecuada es una parte crucial del plan de control de *Listeria monocytogenes* en los establecimientos de ventas al detalle. Es necesario tener un plan de desinfección adecuado para eliminar *Listeria monocytogenes* de las superficies en contacto con los alimentos, equipos, y el ambiente; y para prevenir la formación de biopelículas en estas superficies.

Ver tabla de biopelículas en la página 15.

Para eliminar adecuadamente *Listeria monocytogenes* del ambiente de venta al detalle y para prevenir la formación de biopelículas, siempre siga un programa de desinfección adecuado. Vea la tabla de desinfección en la página 16 para ver la manera adecuada de limpiar y desinfectar. Las siguientes son recomendaciones para un exitoso programa de desinfección:

- Adiestre a los empleados en el buen registro de datos y una limpieza adecuada.
- Desarrolle e implemente un horario adecuado de limpieza y desinfección con un registro de datos adecuado.
- Recuerde usar detergentes y desinfectantes a concentraciones, temperaturas y períodos de aplicación adecuados.
- Limpie primero con un detergente específico para el tipo de equipo (como acero inoxidable o plástico) o el tipo de residuo (como grasa o proteína).
- Enjuague la superficie vigorosamente y revise si tiene residuos.
- Desinfecte las áreas visiblemente limpias, ya que los desinfectantes no trabajarán efectivamente en las superficies sucias.
- Identifique y compre equipos que sean fáciles de limpiar.

Los establecimientos querrán trabajar con un vendedor de artículos de limpieza designado para diseñar el mejor programa para el establecimiento, incluyendo los mejores limpiadores y desinfectantes necesarios para eliminar *Listeria monocytogenes*.

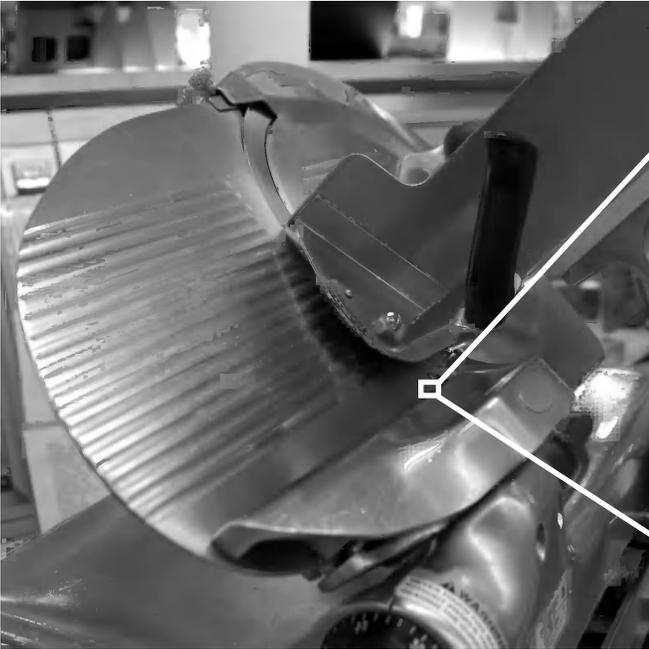
Segundo, es importante determinar si todos los equipos usados en las áreas de procesamiento están intactos y son fáciles de limpiar. Algunas consideraciones incluyen:

- Reemplace el equipo dañado, oxidado, o con rasguños ya que son difíciles de limpiar. Mantenga en mente que el equipo picado, oxidado o remachado son buenos lugares de escondite para la bacteria.
- Asegúrese de que todas las áreas del equipo que necesiten ser limpiadas sean accesibles para los empleados, y reciban una atención adecuada (Figura 15).

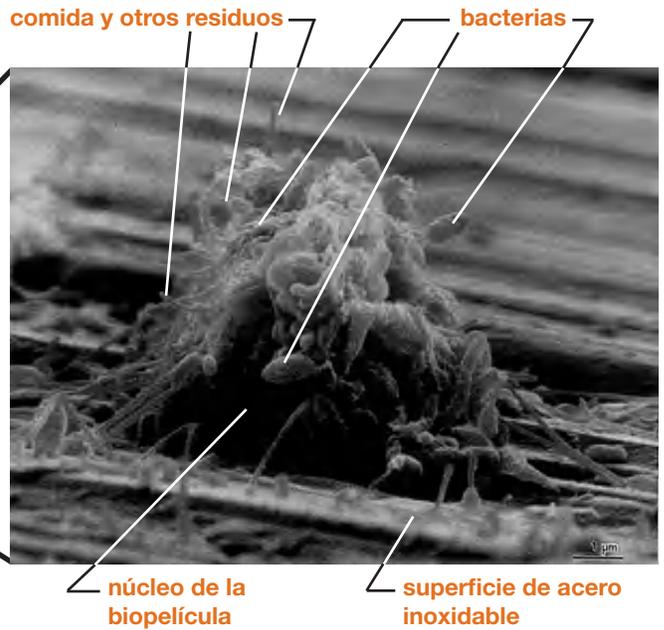
Figura 15. El equipo mantenido o diseñado inadecuadamente puede tener áreas que son difíciles de limpiar, permitiendo que la bacteria sobreviva y se multiplique.



Tabla de Biopelículas

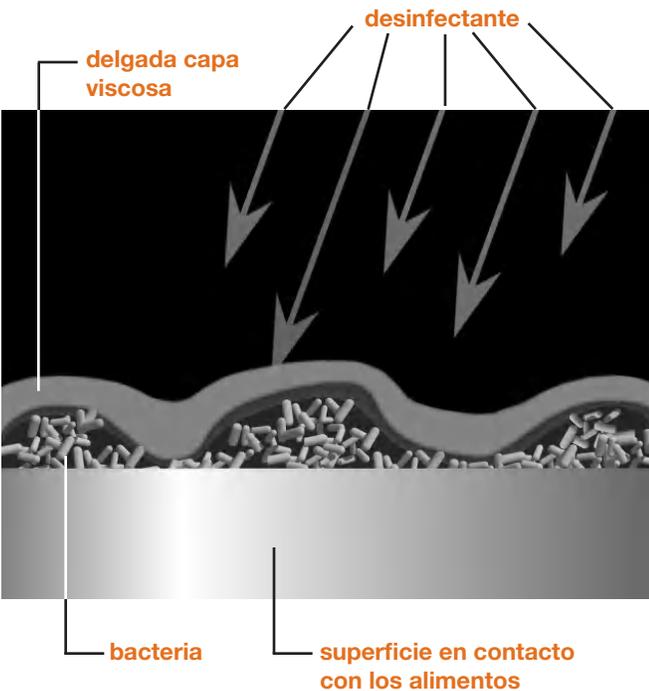


Las biopelículas pueden adherirse muy fuertemente a las superficies como el acero inoxidable, el plástico, y la madera, especialmente si están en contacto con los alimentos por un largo período de tiempo. También pueden encontrarse dentro del equipo, en las uniones, en las superficies en contacto con los alimentos, y en las superficies difíciles de limpiar, básicamente en cualquier "hueco o grieta".

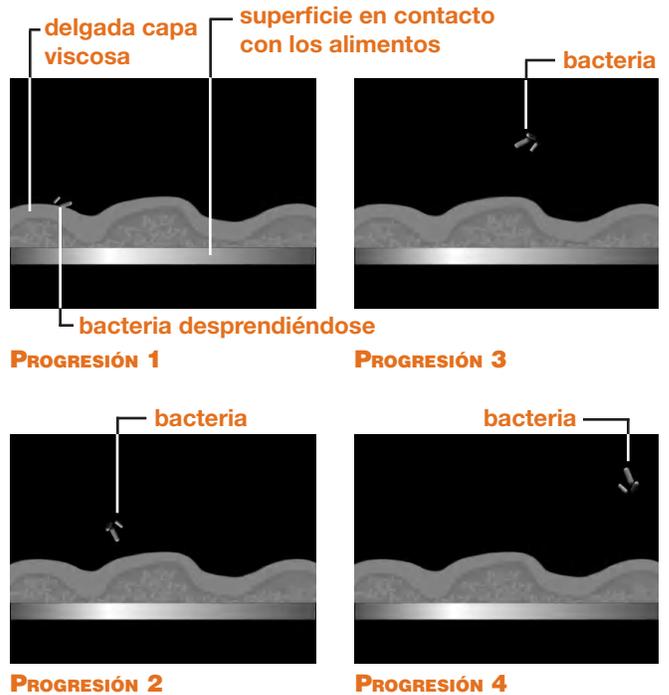


ASM BIOFILM COLLECTION: DONLAN & GIBBON

Las biopelículas aparecen cuando se generan unas capas delgadas de partículas de alimentos y bacterias en las superficies, especialmente en áreas difíciles de limpiar. Las biopelículas son tan delgadas que no pueden verse a simple vista y pueden estar en lugares que parecen estar completamente limpios.



Las bacterias en las biopelículas están protegidas por una delgada capa viscosa secretada por la bacteria. Esta capa puede evitar que los desinfectantes lleguen a las bacterias o que sean detectadas.



El peligro de las biopelículas, es que las bacterias en ellas pueden romperlas y transferirse a los alimentos o a las superficies en contacto con los alimentos.

Saneamiento de un Equipo en un Lavadero de Tres Compartimientos



Paso 1a Lavadero de tres compartimientos: agua tibia y jabonosa; agua limpia para enjuague; solución desinfectante.



Paso 1b Asegúrese de que la solución desinfectante está a la temperatura, concentración, y/o pH adecuados.



Paso 2 Refriegue el equipo con el agua tibia y jabonosa en el primer compartimiento.



Paso 3 Enjuague el equipo en agua tibia en el segundo compartimiento para remover trazas del detergente.

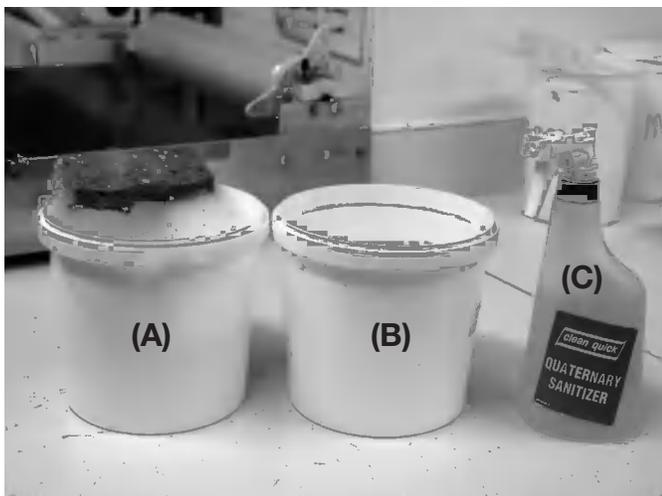


Paso 4 Enjuague el equipo con la solución desinfectante en el tercer compartimiento. Las soluciones desinfectantes pueden incluir compuestos a base de cloro, yodo, o amonio cuaternario.



Paso 5 Seque al aire todos los equipos y utensilios.

Saneamiento del Equipo en su Lugar



Paso 1 Prepare un cubo de agua tibia y jabonosa (A), un cubo de agua limpia para enjuague (B), y solución desinfectante (C). Para un mezclado apropiado, siga las instrucciones dadas en la etiqueta del producto.



Paso 2 Desmantele el equipo y refriegue el equipo con el agua tibia y jabonosa.



Paso 3 Enjuague el equipo con el agua limpia para enjuague para remover todas las trazas de detergente.



Paso 4 Desinfecte el equipo con la solución desinfectante de la botella con pulverizador. Las soluciones desinfectantes pueden incluir compuestos a base de cloro, yodo, o amonio cuaternario.



Paso 5 Equipo que ha sido limpiado y desinfectado correctamente.

Una vez que se hayan determinado los materiales de desinfección, es crítico diseñar un horario de limpieza y desinfección que asegure a tiempo la eliminación de alimentos, material orgánico, y posiblemente una contaminación bacteriana tanto de las superficies en contacto con los alimentos, como las que no están en contacto. Considere las siguientes recomendaciones:

- Limpie y desinfecte el equipo y los utensilios que están en contacto frecuente con los alimentos por lo menos cada 4 horas (Figura 16);
- Asegúrese de desarrollar un horario de limpieza y desinfección para los lugares donde *Listeria monocytogenes* tiene el potencial de esconderse tales como drenajes; la parte interna de los exhibidores incluyendo los ventiladores, rejillas, divisores y otros artículos dentro del mismo; rebanadoras; utensilios; superficies de preparación; y equipo de empaque.

Figura 16. Las rebanadoras y otros equipos que están en contacto frecuente con los alimentos deben ser limpiados y desinfectados cada 4 horas. La limpieza eliminará la suciedad y los residuos de los alimentos, y la desinfección eliminará los niveles dañinos de los patógenos encontrados en alimentos.



- Adiestrar a los empleados en los métodos y horas adecuadas de limpieza y desinfección y registro correcto. Considere el brindar suficiente información a los empleados para asegurar que la limpieza y desinfección está realizándose adecuadamente y a tiempo.

Implementar estos controles ayudará a reducir la probabilidad de que *Listeria monocytogenes* entre, crezca, y se disemine dentro del ambiente de los establecimientos de venta al detalle o por menor.

Verificación de los Programas de Control

Una vez que los sistemas para el control de *Listeria monocytogenes* estén implementados, es necesario verificar que éstos estén trabajando. Existen cinco estrategias de verificación a considerar:

- registro de datos
- evaluaciones regulares de los controles críticos para el mantenimiento de un ambiente inocuo
- auditorías de terceras partes
- pruebas microbiológicas
- evaluación del desempeño de los empleados

Registro de Datos

Es importante llevar un registro de los factores críticos para el control de *Listeria monocytogenes* para verificar que:

- los trabajos están hechos y completados correctamente y
- los factores críticos como el tiempo y la temperatura no están excediendo los límites críticos.

Para establecer un sistema de registro efectivo de datos, considere que se requiere:

- desarrollar una bitácora;
- adiestrar a los empleados en cuándo y cómo completar las bitácoras (Figura 17) y
- completar las bitácoras cuando sea necesario.

Ejemplos del registro de datos pueden incluir:

- una bitácora de recepción en la cual se anotan las temperaturas del producto al momento de recepción,
- bitácora de temperaturas en las cuales se anotan las temperaturas de los productos registradas durante el mantenimiento frío o caliente, o
- bitácora de sanidad en la cual se anotan los días y horas de trabajo de limpieza y sanidad.

Figura 17. El registro adecuado es un componente esencial del programa de control de *Listeria monocytogenes*. Los empleados necesitan ser adiestrados en el procedimiento adecuado de registro de datos.



Revise los registros frecuentemente para asegurar que las tareas críticas se están realizando y para detectar cualquier tendencia que permita el crecimiento y desarrollo de *Listeria monocytogenes*.

Revisión de los Controles Críticos

Otra estrategia de verificación es el cotejar periódicamente aquellos factores que son críticos para reducir y eliminar *Listeria monocytogenes*. Algunas maneras de examinar estos factores críticos incluyen:

- revise periódicamente los reportes de inspección para identificar las áreas en las cuales el establecimiento está trabajando bien y las áreas donde las estrategias de inocuidad alimentaria puedan necesitar ser mejoradas o incorporadas;
- inspeccione visualmente los factores críticos, como los procedimientos de limpieza y desinfección, equipos,

temperaturas, el flujo de los alimentos en el establecimiento, y el cotejo de las fechas de vencimiento;

- inspeccione regularmente los registros por si hay alguna tendencia que muestre problemas con el sistema de inocuidad alimentaria, como el malfuncionamiento del equipo, la limpieza poco frecuente, u otros problemas críticos.

Considere las Auditorías de Terceras Partes

Además de las auditorías internas, lleve a cabo auditorías externas para evaluar si el programa de inocuidad alimentaria está funcionando. La ventaja de una auditoría externa es que la tercera persona puede brindar una opinión imparcial de cómo el plan está funcionando.

Considere las Pruebas Microbiológicas

La experiencia en las instalaciones de procesamiento de alimentos ha demostrado que las pruebas microbiológicas son una manera buena y no muy costosa de evaluar, qué tan bien, los sistemas de inocuidad alimentaria están controlando la entrada, diseminación y crecimiento de los patógenos transmitidos por los alimentos, como *Listeria monocytogenes*. Los establecimientos querrán realizar pruebas microbiológicas en el ambiente minorista, en las superficies en contacto con los alimentos e inclusive en los productos de las áreas de alimentos listos para comer.

Vea el cuadro de pruebas microbiológicas en la página 20.

Considere conducir un grupo de pruebas preliminares para el ambiente, las superficies que están en contacto o no con los alimentos. Después de que los sistemas de inocuidad alimentaria están establecidos, los establecimientos pueden conducir las pruebas regularmente y comparar los resultados para ver qué tan efectivo es el programa de inocuidad alimentaria.

Con la finalidad de mantener bajos los costos de las pruebas microbiológicas, los establecimientos pueden muestrear sólo para los organismos indicadores, como el conteo total de placa o aún más para el género *Listeria*, en vez de cotejar para el patógeno, *Listeria monocytogenes*. Si por ejemplo, las pruebas microbiológicas demuestran una reducción en la prevalencia del conteo total de placa, entonces parecería que los sistemas de inocuidad alimentaria están funcionando.

Evalúe el Desempeño de los Empleados

Ya que la inocuidad de los alimentos depende principalmente de los empleados, es necesario asegurar que los empleados comprendan las estrategias de control y puedan implementarlas fácilmente en las responsabilidades de trabajo. Cuando evalúe empleados, los supervisores deberían considerar:

Cuadro de Pruebas Microbiológicas



¿QUÉ ES UNA PRUEBA MICROBIOLÓGICA?

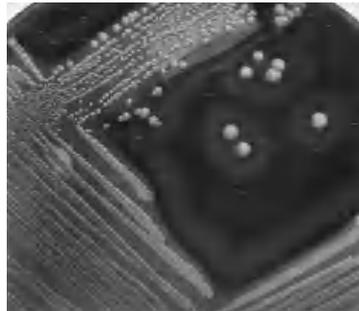
Muestras del ambiente, de los alimentos y las superficies en contacto con los alimentos que son tomadas y analizadas para determinar el tipo y el nivel de los microorganismos presentes en estas muestras.



¿QUÉ ÁREAS DEBERÍAN SER COTEJADAS PARA VER SI TIENEN MICROORGANISMOS?

- Los establecimientos pueden empezar un programa de prueba muestreando el ambiente del establecimiento. Áreas de posibles pruebas pueden incluir pisos, paredes, drenajes, ruedas de los carritos de transporte, respiraderos y unidades de ventilación.
- Si las pruebas de ambiente demuestran áreas problemáticas, sería necesario revisar las superficies de contacto con los alimentos como las de preparación de alimentos, rebanadoras, utensilios, exhibidores y ventiladores, equipo de empaque, y otros equipos localizados en el deli.
- Puede ser necesario analizar los alimentos si la superficie de contacto con los alimentos indica una contaminación.

Listeria monocytogenes ▶
creciendo en agar sangre



¿QUÉ PRUEBAS DEBERÍAN CONDUCIRSE PARA ESTOS ORGANISMOS?

Para mantener bajos los costos de las pruebas microbiológicas, los establecimientos solo deberían muestrear para organismos indicadores, tales como el conteo de placa total, o aún el de *Listeria* genérica, en vez de sólo para el patógeno *Listeria monocytogenes*. Si por ejemplo, las pruebas microbiológicas demuestran una reducción en la prevalencia del conteo de placa total, entonces parecería que los sistemas de inocuidad alimentaria están funcionando.



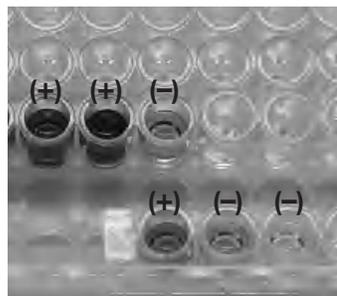
◀ Muestreo ambiental con hisopos de algodón estériles

¿CUÁNDO DEBERÍAN SER CONDUCTAS LAS PRUEBAS MICROBIOLÓGICAS?

Considere tomar un grupo de muestras preliminares de las superficies que no están en contacto con los alimentos. Después de que los sistemas de inocuidad estén establecidos, los establecimientos pueden conducir las pruebas regularmente y comparar los resultados para ver qué tan bien los programas de inocuidad alimentaria están funcionando. Si las pruebas en las superficies que no están en contacto con los alimentos, muestran un incremento en la contaminación bacteriana, podría ser necesario conducir mayores pruebas en las superficies en contacto con los alimentos y posiblemente en los productos.

Prueba de anticuerpos para ▶
Listeria spp.

(+) = positivo para *Listeria* spp.
(-) = negativo para *Listeria* spp.



¿QUÉ DEBERÍA HACERSE SI LAS PRUEBAS INDICAN UNA POSIBLE CONTAMINACIÓN?

Si las pruebas muestran un incremento en los organismos indicadores o la presencia de *Listeria* genérica, mejore los procesos de limpieza y desinfección. En algunos casos, pruebas adicionales podrían ser necesarias para establecer si *Listeria monocytogenes* está presente. Los establecimientos tendrán también que rediseñar las estrategias de inocuidad alimentaria, reevaluar los factores críticos, tales como, una contaminación cruzada, sanidad, y adiestramiento del empleado para reducir y eliminar los microorganismos de esas áreas.

- Conducir auditorías internas regulares. Observe si los empleados están siguiendo los controles designados y las buenas prácticas de higiene personal.
- Si las pruebas ambientales muestran áreas problemáticas, trabaje con los empleados para diseñar medidas de control y asigne tareas que puedan solucionar el problema.
- Verificar que los empleados están manteniendo los registros como los cuadros de temperaturas, registros de recepción, y otros registros importantes. Los empleados deberían poner sus iniciales en cada anotación que ellos realicen en estos registros.
- No se olvide de alentar y recompensar a los empleados por un trabajo bien hecho.

Algunos ejemplos de programas de recompensas pueden incluir:

- recompensas monetarias por una implementación satisfactoria de los programas de inocuidad de alimentos;
- reconocimiento de los programas tales como programas de Empleado de la Inocuidad Alimentaria del Mes; o si es posible,
- pagarles tiempo extra o bonos.

El uso de procedimientos de verificación es un elemento esencial de un programa de control efectivo de *Listeria monocytogenes*. El uso de registros, inspecciones, auditorías, pruebas microbiológicas, y evaluación de empleados deberían verificar que las medidas de control están funcionando efectivamente.

Manteniendo un Programa de Control de *Listeria monocytogenes*

Mientras es importante el diseñar e implementar un programa de control de *Listeria monocytogenes* para los establecimientos de venta al detalle, es crucial mantener el programa funcionando diariamente. Las siguientes son algunas sugerencias para mantener un efectivo programa de control de *Listeria monocytogenes*:

- Mantenga un sistema de registro para registrar todas las partes importantes del programa de control, como las bitácoras de temperaturas, los recibos de los vendedores, y las bitácoras de desinfección. Revise las bitácoras regularmente para ver si existen problemas con el sistema;
- Conduzca auditorías internas y externas para determinar si falta algo en el programa. El tener una opinión externa es importante para los programas de inocuidad. También hable con su inspector local, estatal, o federal para determinar si hay estrategias que pueden ayudar a mantener y mejorar el sistema de inocuidad alimentaria;

- Dedique una porción del tiempo de los empleados para mantener el sistema de inocuidad alimentaria. Hacer que sus empleados se involucren en crear, implementar, y mantener el programa de inocuidad alimentaria es necesario para el éxito del programa. Considere permitir a los empleados pasar varias horas cada semana actuando como un monitor de inocuidad alimentaria. El empleado podría pasar el tiempo monitoreando componentes críticos del programa, hablando con otros empleados para determinar mejoras necesarias para el programa, y revisando el programa para asegurarse que esté funcionando apropiadamente;
- Considere usar regularmente pruebas microbiológicas (Figura 18) para monitorear la efectividad de los controles. Si se descubren áreas con problemas, trabaje con las personas apropiadas para reducir o eliminar el problema.

Figura 18. Las pruebas microbiológicas pueden ser un método excelente de evaluar cuán efectivos son los sistemas de inocuidad de alimentos para controlar el crecimiento y diseminación de patógenos encontrados en alimentos, tales como *Listeria monocytogenes*. Las pruebas microbiológicas pueden revelar los problemas en la sanidad y los hábitos de trabajo de los empleados que necesitan ser atendidos.



PLANES DE RETIRO DE PRODUCTOS

El retiro de productos es el proceso por el cual un alimento que ha sido identificado como contaminado o adulterado por el productor o por una agencia del gobierno, es sacado del mercado o comercio para proteger al público de una potencial enfermedad alimentaria. Para desarrollar un plan de retiro:

1. Forme un equipo de retiro.
 - Los miembros de este equipo variarán dependiendo del tamaño y tipo de establecimiento minorista pero podrían consistir de administradores corporativos, administradores de almacén, administradores de aseguramiento de la calidad, especialistas en logística o recepción, abogados de la compañía, personal de relaciones públicas, contadores, consejeros científicos y apoyo administrativo.
 - Toda la información de contacto (teléfono, correo electrónico, etc.) del equipo de retiro debería estar escrita y todos los miembros del equipo deberían tener una copia de esta información.
2. Desarrolle un plan de retiro.
 - Desarrolle los criterios para determinar si/cuándo ocurre un retiro.
 - Desarrolle procedimientos para identificar los productos sospechosos. Ésto usualmente requiere que los establecimientos mantengan registros minuciosos para identificar y localizar los productos sospechosos.
 - Desarrolle procedimientos para sacar los productos sospechosos del mercado o comercio.
 - Desarrolle procedimientos para sacar los productos sospechosos del establecimiento de venta al detalle.
 - Desarrolle procedimientos de limpieza y desinfección para las áreas potencialmente contaminadas por los productos sospechosos.
3. Desarrolle una estrategia de comunicación.
 - Desarrolle muestras de anuncios de prensa.
 - Asigne un miembro del equipo para actuar como portavoz.
 - Determine cómo el establecimiento comunicará el retiro del producto a los clientes.
 - Determine cómo el establecimiento responderá a las preguntas de los clientes con respecto al retiro.
4. Consulte a una agencia del Gobierno (local, estatal, o federal) que inspeccione el establecimiento minorista para determinar qué procedimientos o información ellos podrían requerir durante un retiro de productos.
5. Desarrolle procedimientos para monitorear el retiro incluyendo un libro de bitácoras de retiro para registrar todas las acciones tomadas durante el retiro de productos.
6. Conduzca un simulacro de un retiro para evaluar si el plan de retiro funciona bien. Para llevar a cabo un retiro simulado:
 - Cree un equipo de retiro.
 - Escoja un artículo en el deli (por ejemplo un paquete de carnes de merienda con un código particular).
 - Rápidamente corra el plan de retiro para ver si los procedimientos desarrollados están operando exitosamente.
 - Registre todas las acciones tomadas durante la simulación para evaluar si el plan de retiro funciona tal como está escrito.
 - Haga cambios al plan de ser necesario.

Esto significa preguntar a los empleados otras maneras de llevar a cabo sus responsabilidades de inocuidad alimentaria, trabajando con un vendedor de limpieza para revisar diferentes químicos y procesos de limpieza, o aun más cambiar de proveedor.

- Tenga listo un plan de retiro de productos que detalle cada paso que el establecimiento tomará si se encuentran patógenos como *Listeria monocytogenes*. Lleve a cabo simulacros de retiro de productos periódicamente para determinar si el plan está trabajando efectivamente.

Con el fin de que los establecimientos mantengan un efectivo programa de control, es importante recordar:

- revisar los programas si hay grandes cambios en los procesos, productos, estructuras, de equipos, o de vendedores; y
- proveer un adiestramiento regular a los empleados con respecto al equipo, sanidad, higiene personal, buenas prácticas de venta al consumidor, prevención de contaminación cruzada, y registro de datos.

Para mantener un programa de control de *Listeria monocytogenes* en establecimientos de venta al detalle, se debería revisar periódicamente el plan, especialmente cuando existe algún cambio en las operaciones dentro del establecimiento. La revisión regular de los registros, pruebas, adiestramiento y procedimientos de retiros asegurará que el programa de control esté actualizado y trabajando adecuadamente.

Conclusión

Listeria monocytogenes debería ser considerada un peligro serio en los establecimientos de ventas al detalle. Para proteger a los clientes y para proteger el negocio, los establecimientos de ventas al por menor deberían implementar un programa para controlar *Listeria monocytogenes*. Entender las fuentes del patógeno y los factores que contribuyen con el riesgo de una contaminación, crecimiento y diseminación del patógeno son las bases para el diseño de un programa de control efectivo. La implementación de medidas de control y prevención, procedimientos de verificación y monitoreo y un programa de mantenimiento ayudará a asegurar que *Listeria monocytogenes* no contamine los productos. Un programa de control efectivo es la mejor defensa contra este patógeno.

Glosario

Biopelícula—Acumulación invisible de bacterias, sustancias viscosas, y/o alimentos sobre superficies en el ambiente o en contacto con los alimentos.

Limpio—Libre de suciedad visible.

Contaminación cruzada—Ocurre cuando un peligro que causa una enfermedad alimentaria es transferido de una superficie a otra, posiblemente contaminando otro alimento inocuo.

Superficie en contacto con los alimentos—Cualquier superficie del equipo o de un utensilio con la cual el alimento normalmente entra en contacto; o una superficie del equipo o de los utensilios de la cual el alimento puede drenar, salpicar o gotear: en el alimento, o en una superficie normalmente en contacto con los alimentos.

Enfermedad alimentaria—Enfermedad causada por comer alimentos contaminados con un patógeno presente en el alimento o su toxina.

Brote de enfermedades alimentarias—Dos o más casos de la misma enfermedad alimentaria ocasionadas por el consumo de un alimento en común.

Planta de procesamiento de alimentos—Una operación comercial que produce, empaca, etiqueta, o almacena alimento para el consumo humano y no provee alimento directamente al consumidor.

Sitio de refugio—Un lugar en el ambiente en donde el organismo puede vivir y multiplicarse. Estos lugares pueden ser difíciles de limpiar.

Peligro—Una propiedad biológica, química o física que puede causar un riesgo no aceptable a la salud del consumidor.

Microorganismo—Un organismo viviente que no puede ser visto a simple vista. Existen diferentes tipos de microorganismos incluyendo bacterias, virus, parásitos, hongos y mohos. *Listeria monocytogenes* es una bacteria.

Patógeno—Un microorganismo capaz de causar una enfermedad. Una persona no puede ver, oler o saborear microorganismos patogénicos. *Listeria monocytogenes* es un patógeno que puede estar presente en los alimentos.

Reservorio—Un objeto o área donde los microorganismos dañinos pueden crecer y desarrollarse.

Alimentos listos para comer (LPC)—Alimentos que son servidos al consumidor y no requieren procesamiento o cocción adicional para eliminar los patógenos encontrados en alimentos. Ejemplos de los alimentos deli listos para comer incluyen las carnes de merienda, los quesos, las ensaladas deli, las frutas y hortalizas, emparedados, artículos de la barra de ensaladas, y el pollo rostizado.

Desinfectar—Reducir a niveles seguros la posible presencia de patógenos en los alimentos en las superficies en contacto con alimentos. Hacer que una superficie esté libre de niveles peligrosos de patógenos.

Zona de temperatura peligrosa—Intervalo de temperatura (41–135°F) en el cual, patógenos bacterianos pueden crecer en los alimentos si se les da el tiempo suficiente.

Recursos

Contactos de Inocuidad Alimentaria para los Establecimientos de Venta al por Menor en Pennsylvania

Agencias del Gobierno Federal

<http://www.foodsafety.gov/~fsg/fsggov.html>

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Servicio de Inspección e Inocuidad Alimentaria

<http://www.fsis.usda.gov/>

<http://www.fsis.usda.gov/Businesses/index.asp>

Agencias del Gobierno Estatal

El Departamento de Agricultura de Pennsylvania, Buró de Inocuidad Alimentaria y Servicios de Laboratorio

<http://www.agriculture.state.pa.us/agriculture/site/default.asp>

(717) 787-4315

El Departamento de Salud de Pennsylvania

<http://www.dsf.health.state.pa.us/health/site/default.asp>

(717) 787-6436

Otras Agencias Locales y Estatales

<http://www.statelocalgov.net/index.cfm>

Guías y Reglamentos

Código de Alimentos de la Administración de Alimentos y Medicinas

<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/foodcode.html>

Código de Alimentos de Pennsylvania

http://www.agriculture.state.pa.us/agriculture/lib/agriculture/legalreference/007_0046.pdf

Otras Regulaciones Estatales de Inocuidad Alimentaria

<http://www.nasda-hq.org/nasda/nasda/Foundation/foodsafety/index.html>

Formularios de Registro de Datos

<http://peaches.nal.usda.gov/FSTEA/resources/tooltime/forms.asp>

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Inspección e Inocuidad Alimentaria.

Regulaciones y Políticas.

http://www.fsis.usda.gov/Regulations_&_Policies/Regulations_Directives_&_Notices/index.asp

Retiros

Manual de Retiros de Alimentos de la Asociación de Oficiales de Alimentos y Medicinas

<http://www.afdo.org/afdo/upload/FoodRecallManual11-09-2004.pdf>

Lista de Alimentos Retirados del Mercado

<http://www.recalls.gov/food.html>

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Inspección e Inocuidad Alimentaria.

http://www.fsis.usda.gov/Fsis_Recalls/index.asp

Microbiología/*Listeria monocytogenes*

Listeria monocytogenes

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos,
Servicio de Inspección e Inocuidad Alimentaria.
http://www.fsis.usda.gov/fact_sheets/listeria_monocytogenes/index.asp

Pruebas microbiológicas
<http://www.foodhaccp.com/>

Asistencia a Pequeñas y Muy Pequeñas Plantas

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos,
Servicio de Inspección e Inocuidad Alimentaria. Taller:
Control de *Listeria monocytogenes* en productos cárnicos y
avícolas listos para comer.
http://www.fsis.usda.gov/Science/Workshop_SmallPlants_Lm/index.asp

Sitios Web de Inocuidad Alimentaria

Sitio Web de Inocuidad Alimentaria de la Universidad
Penn State
<http://foodsafety.cas.psu.edu>

Protección Alimentaria para Establecimientos de Venta al
Detalle de la FDA
<http://www.cfsan.fda.gov/~ear/retail.html>

Entrada a la Información Gubernamental sobre la Inocuidad
Alimentaria
<http://www.foodsafety.gov>

Alianza para la Educación y el Adiestramiento sobre la
Inocuidad Alimentaria
<http://www.fstea.org/>

Centro del USDA/FDA para la Información Educativa
sobre las Enfermedades Alimentarias
<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodborne/index.html>

El Libro de los Organismos Malos
<http://vm.cfsan.fda.gov/~mow/intro.html>

Herramientas Educativas para la Inocuidad Alimentaria

Folletos y Carteles de Seguridad Alimentaria
Autor: Universidad Penn State
Resumen: Cuatro carteles sobre la inocuidad alimentaria
que enfatizan la importancia del lavado de manos, preven-
ción de la contaminación cruzada, control de las tempera-
turas de los alimentos, y el enfriamiento rápido de los
alimentos
UK061 Cartel sobre Inocuidad Alimentaria: Lavarse las
manos después de. . . (2000)
UK062 Cartel sobre Inocuidad Alimentaria: Prevención
de la contaminación cruzada (2000)
UK063 Cartel sobre Inocuidad Alimentaria: Control de
las temperaturas de los alimentos (2000)
UK064 Cartel sobre Inocuidad Alimentaria: Enfriar
rápidamente los alimentos (2000)
Costo: Gratuito
Información para ordenar:
Centro de Distribución de Publicaciones del Colegio de
Agricultura de Penn State
Teléfono: (814) 865-6713
Fax: (814) 863-5560

Las Señales, las Hojas de Hechos, los Folletos, las Bitácoras, y
las Listas de Cotejo
<http://www.fstea.org/resources/tools.html>

Manuales y Programas de Adiestramiento en línea
<http://peaches.nal.usda.gov/FSTEa/resources/tooltime/manuals.asp>

Gráficos y dibujos
<http://peaches.nal.usda.gov/foodborne/fbindex/Graphics.asp>

Exhibición de Diapositivas y Videos en la Web
http://peaches.nal.usda.gov/foodborne/fbindex/Slides_Videos.asp

Recursos Multi-lingüísticos
<http://peaches.nal.usda.gov/FSTEa/resources/multilingual.asp>

Recursos Adicionales de Adiestramiento
<http://www.fstea.org/resources/tooltime/moreresources.html>

Instituto de Mercadotecnia de Alimentos. 2006. Guía para el
control de riesgos de *Listeria monocytogenes* en establecimientos
de venta al detalle.
http://www.fmi.org/forms/store/ProductFormPublic/search?action=1&Product_productNumber=2137

Educación en Inocuidad Alimentaria

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos,
Servicio de Inspección e Inocuidad Alimentaria.
http://www.fsis.usda.gov/Food_Safety_Education/index.asp



Preparado por Catherine Cutter, profesora asociada y especialista en
programas de extensión sobre inocuidad alimentaria, y Dana McElroy
y Stephanie Penn, personas asociadas al programa de extensión sobre
inocuidad alimentaria.

Este documento fue traducido y revisado por Dr. Edna Negrón (Universi-
dad de Puerto Rico, Mayagüez), U. Vanesa Lay (Departamento de Ciencias
de los Alimentos, PSU) y José H. Santa Cruz Hidalgo (Departamento de
Fitopatología).

Esta publicación fue producida en cooperación con el Servicio de Inspec-
ción e Inocuidad Alimentaria del USDA y la Asociación de Oficiales de
Alimentos y Medicinas.

Dennis Kunkel Microscopy, Inc. tiene los derechos de autor
de la microfotografía electrónica de barrido de la bacteria *Listeria monocy-
togenes* usada en la Figura 1 y en la portada y contratapa.

Visite el Colegio de Ciencias de Agricultura de Penn State en la Web: www.cas.psu.edu

Los programas de investigación, extensión, y educación de residentes del Colegio de Ciencias de Agricultura de Penn State son patrocinados en parte por los condados de Pennsylvania, la Mancomunidad (Commonwealth) de Pennsylvania, y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Esta publicación está disponible en: The Publication Distribution Center, The Pennsylvania State University, 112 Agricultural Administration Building, University Park, PA 16802. Para información, llamar al teléfono 814-865-6713.

No se pretende ningún tipo de discriminación en donde aparecen nombres comerciales, ni se insinúa ningún apoyo por parte del Colegio de Ciencias de Agricultura de Penn State.

Esta publicación es disponible en medios alternativos de ser solicitado.

The Pennsylvania State University está comprometida a la política de que todas las personas deberían tener acceso a los programas, instalaciones, admisión, y empleo sin importar las características personales no relacionadas con la habilidad, desempeño, o calificación determinadas por las políticas de la universidad o por las autoridades federales. Es política de la universidad el mantener un ambiente académico y laboral libre de discriminación, incluyendo acoso en contra de una persona debido a su edad, ascendencia, color, incapacidad, nacionalidad, raza, credo religioso, sexo, orientación sexual, o estado de veterano. Discriminación o acoso en contra de profesores, empleados, o estudiantes no será tolerado en The Pennsylvania State University. Envíe todas sus preguntas sobre la política de no discriminación a: Affirmative Action Director, The Pennsylvania State University, 328 Boucke Building, University Park, PA 16802-5901, Tel 814-865-4700/V, 814-863-1150/TTY.

Producido por: Information and Communication Technologies in the College of Agricultural Sciences. © The Pennsylvania State University 2006

Code XK006 5C11/06mpc4798