



PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL, UN ENFOQUE DE ACTUALIDAD

Ing. Agrónoma Ana María Domenech.

ORGANIZAN



El Consejo de los Profesionales del Agro, Alimentos y Agroindustria



Ana María Domenech

Ing Agr.

Ms Sc Food Technology
Profesora Adjunta Industrias Agrarias UNcuyo
Food Safety Professional at AIBI
Auditor Líder FSSC 22000, BRC



PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Basado en las recomendaciones y requisitos de:

- AIB - American Institute of Bakery
- CFI - Centre of Foodborne Illness Research and Prevention: Health at Risk: Long-Term Health Effects of a Foodborne Illness
- BRC Foods V8
- FSSC 22000

Ana María Domenech
FSP – Ms in FT
Leader Auditor
amdomenech@gmail.com
+54 9 261 5 910 516

Aunque se ha mejorado el suministro de alimentos más seguros en el mundo, las enfermedades transmitidas por los alimentos siguen siendo comunes, donde los brotes afectan a millones y matan a miles de personas. Estos brotes también socavan la confianza de los consumidores en los productos afectados, dan lugar a grandes gastos y disminuyen la demanda del mercado.

Un número sustancial de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos resultan de malas prácticas de higiene. Los microorganismos pueden sobrevivir en entornos de procesamiento y manipulación de alimentos. Generalmente se introducen en el medio ambiente alimentario a través de materias primas, plagas, aire, agua y empleados.

Por lo general, las aplicaciones rutinarias de buenas prácticas de saneamiento son capaces de controlar estos microorganismos dentro de los entornos de procesamiento y manipulación de alimentos. Sin embargo, si los niveles de contaminación son altos o los procedimientos de saneamiento son inadecuados, los microorganismos pueden establecer y pueden contaminar los productos alimenticios que conducen al brote de la enfermedad transmitida por los alimentos.

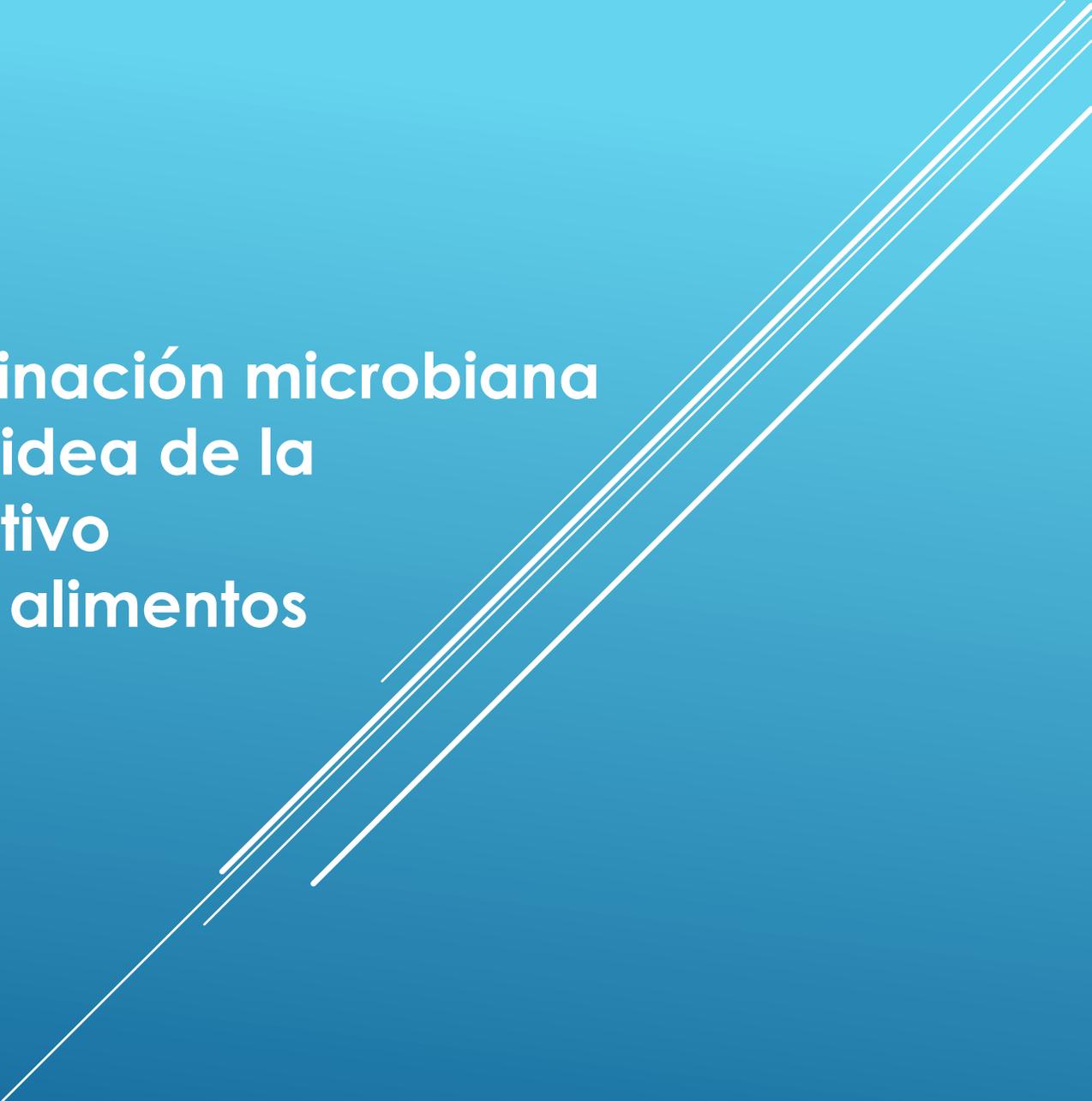
Varios microorganismos patógenos tales como E. coli, Listeria monocytogenes y Salmonella spp. tienen historias bien establecidas de ser contaminantes potenciales en entornos de manipulación de alimentos.

Por lo tanto, es crítico monitorear el ambiente higiénico en la planta de fabricación de alimentos para la producción de alimentos de alta calidad y seguros.

Un programa de monitoreo ambiental (PMA) evaluará la efectividad de las prácticas higiénicas generales en una instalación y proporcionará la información necesaria para prevenir la posible contaminación microbiana de los productos alimenticios.

Tenga en cuenta que un PMA no hace que el alimento sea inocuo. Más bien, proporciona información valiosa (fuente y concentración) sobre organismos indicadores, organismos responsables del deterioro y patógenos de manera oportuna.

Para reducir el riesgo de contaminación microbiana del producto, se debe tener una idea de la implementación de un PMA efectivo en una planta de producción de alimentos y la interpretación adecuada de los datos para iniciar las acciones correctivas apropiadas.

The background is a solid blue color. On the right side, there are several white lines of varying thicknesses that originate from the top right corner and extend diagonally towards the bottom left, creating a sense of movement and depth.

BENEFICIOS DEL PROGRAMA

Algunos de los beneficios clave de un PMA:

- Mide la eficacia general del diseño sanitario, las prácticas de personal y los métodos operacionales.
- Proporciona información (fuente y concentración) sobre organismos indicadores, organismos deteriorantes y / o patógenos de preocupación de manera oportuna, de modo que se puedan iniciar acciones correctivas apropiadas para prevenir posibles brotes microbianos.

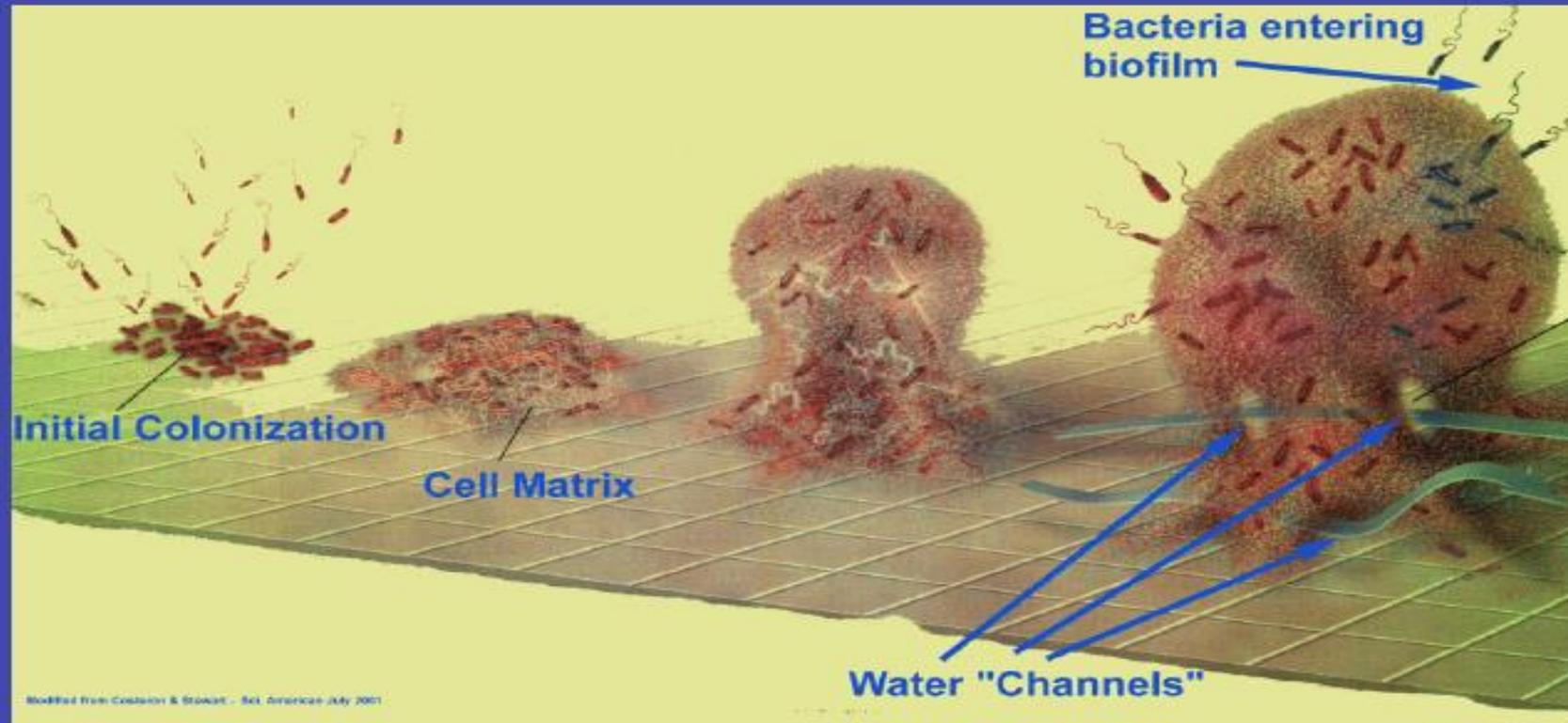
BENEFICIOS DEL PROGRAMA

Algunos de los beneficios clave de un PMA:

- Actúa como un sistema de alerta temprana para los riesgos microbiológicos tanto en el entorno de producción como en el de postproducción, cuando está bien desarrollado y se aplica efectivamente como componente integral de los programas previos.
- Ayuda a identificar nichos y puntos sensibles en una planta que pueden actuar como una fuente de contaminación.
- Es un aspecto crítico para documentar el estado sanitario general de la instalación.
- Valida el programa de saneamiento y ayuda a determinar la frecuencia requerida para la limpieza y saneamiento.

EL PMA NO ESTÁ DISEÑADO PARA VALIDAR LA EFICACIA DE LOS MÉTODOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN, SINO QUE SE CENTRA MÁS EN LA VALIDACIÓN DE LAS FRECUENCIAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Y EN TODOS LOS PROGRAMAS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (21 CFR, CODEX, CAA).

Adherencia bacteriana y biofilms



[Costerton & Stewart, 2001]

UN PMA EFECTIVO

La primera tarea en la implementación de un PMA es reunir a personas familiarizadas con la operación para ayudar a identificar posibles áreas de riesgo y preocupación en una instalación. Este grupo será el equipo del PMA y puede incluir al gerente de calidad, de planta o microbiólogo corporativo, supervisores de línea u operadores, y supervisores de saneamiento o trabajadores.

Si la instalación no cuenta con un experto en microbiología de inocuidad de alimentos con experiencia en el desarrollo e implementación de un PMA, se recomienda encarecidamente que la instalación contacte a un experto externo para recibir orientación.

UN PMA EFECTIVO

Un PMA debe ser cuidadosamente diseñado después de evaluar la instalación y sus productos. Diferentes plantas alimenticias (por ejemplo, vegetales o productos de origen animal, instalaciones de tratamiento en seco o a húmedo) con diversos productos alimenticios pueden requerir diferentes PMA. Un PMA es específico de una instalación y de las operaciones individuales dentro de una instalación. Un programa personalizado de monitoreo ambiental con una línea de base / objetivo será más específico y más efectivo en la evaluación de las condiciones sanitarias generales de la instalación.

UN PMA EFECTIVO

Es fundamental que el equipo del PMA defina lo que constituyen las zonas de mayor riesgo (zona 1) y las áreas de menor riesgo (zona 4) para la contaminación del producto en una instalación. Además, es importante elegir las herramientas y métodos de prueba adecuados antes de comenzar a recolectar muestras.

También es fundamental que los fabricantes de alimentos desarrollen un programa de verificación y pruebas ambientales basado en la ciencia, que monitoree efectivamente la calidad general de la higiene de la instalación.

En general, la mayoría de las muestras ambientales de hisopado deben tomarse de las zonas 2 a 3, y se deben tomar menos muestras de la zona 4.

Sin embargo, la frecuencia y el número de muestras por zona deben ser modificados después de revisar los resultados y la eficacia de las acciones correctivas.

INDICADORES DE MICROORGANISMOS

Los indicadores son microorganismos no patógenos que pueden estar presentes naturalmente en los alimentos o en el medio ambiente. Estos organismos indicadores se usan para evaluar el saneamiento general o la condición ambiental que puede señalar o indicar la presencia potencial de patógenos que pueden causar riesgos significativos para la salud de los consumidores.

La zona 1 se prueba para los organismos indicadores, y las zonas 2 a 4 se prueban para los indicadores y los agentes patógenos. Las siguientes razones explican algunas de las ventajas de utilizar organismos indicadores en un PMA:

Son menos costosos y ahorran tiempo en comparación con los patógenos.

- La baja prevalencia de microorganismos patógenos limita la importancia práctica de la prueba directa de patógenos.
- Los microorganismos indicadores son altos en número y pueden ser fácilmente enumerados.
- Los microorganismos indicadores son un representante válido de patógenos de preocupación ya que los indicadores usan casi el mismo pH, nutrientes, temperatura, agua, etc. como el de los patógenos.
- No son patógenos, por lo que no hay necesidad de sofisticados sistemas de contención / laboratorios para el análisis de muestras.

Los organismos indicadores no son un sustituto para la prueba de patógenos.

Un resultado positivo indica una posible contaminación y un riesgo de enfermedad transmitida por los alimentos. Ejemplos de algunos de los microorganismos indicadores que se pueden usar para monitorear las condiciones higiénicas son recuento total de placas aerobias, coliformes totales, coliformes fecales y *Enterococcus* spp. de origen fecal.

La Tabla 2 proporciona una visión general del PMA en una planta de fabricación de alimentos con detalles de probables microorganismos indicadores y frecuencias de muestreo.

ESTABLECIMIENTO DE UNA LÍNEA DE BASE Y ACCIONES CORRECTIVAS

Se necesitan datos históricos, como los últimos 6 a 12 meses de datos consecutivos, para establecer una línea de base / objetivo.

Por ejemplo, si un sitio prueba <50 cfu durante un año con dos o tres lecturas de picos, entonces se establecerá 50 cfu como línea de base.

El programa de monitoreo ambiental y el objetivo / línea de base son únicos para cada planta y para cada tipo de producto.

También es diferente para diferentes zonas (1 a 4).

Dado que las razones para un resultado positivo son probablemente específicas de una planta, la acción correctiva diferirá de planta a planta en base a los productos alimenticios finales.

ESTABLECIMIENTO DE UNA LÍNEA DE BASE Y ACCIONES CORRECTIVAS

Es importante comparar los resultados del muestreo ambiental con un nivel objetivo o con una línea de base. Cualquier aumento en microorganismos o número de patógenos debe ser monitoreado. Estos resultados indican una posible desviación en las condiciones sanitarias. Se debe iniciar una acción correctiva apropiada (por ejemplo, cambio de desinfectantes, cambio en las frecuencias de desinfección, etc.) para llevar los valores cerca o por debajo del objetivo / línea de base.

Además, requiere monitoreo para verificar el nivel de microorganismo patógeno o indicador en la planta.

ACCIONES CORRECTIVAS TÍPICAS PARA LOS POSITIVOS PATÓGENOS

Escenario I: Zona Positiva 1

1. Detenga la producción en la línea afectada.
2. Detenga el producto.
3. Examine minuciosamente el área, tanto visualmente como a través del frotis de vectores.
4. Desglose las líneas de producción para la inspección y tome las acciones correctivas apropiadas (por ejemplo, fugas, tráfico de empleados, etc.).
5. Limpie a fondo el sitio afectado (radio de 50 pies) y el sitio del hisopo y las áreas adyacentes (zonas 2 y 3).
6. Aumente la frecuencia de muestreo (por ejemplo, de semanal a diario) hasta obtener tres resultados negativos consecutivos.

La zona 1 se prueba normalmente para microorganismos indicadores. La prueba para patógenos como *Salmonella* normalmente se hace sólo para situaciones especiales. Si la zona 1 prueba positivo para un patógeno, entonces el producto hecho en esa línea debe ser retenido hasta que los resultados de la prueba adicionales que confirman el patógeno estén disponibles, y lo más probable es que se inicie una situación de retiro. Por lo tanto, es importante tener un plan de acción predeterminado que se implementaría en el caso de una zona positiva de *Salmonella* (o cualquier patógeno) en la zona 1. El equipo de respuesta y la dirección apropiada deben tomar una decisión cuidadosa sobre la disposición del producto terminado si se mantiene como positivo el resultado de la zona 1. Si es posible, el producto debe ser revisado o eliminado de acuerdo con todos los procedimientos legales y reglamentarios.

ACCIONES CORRECTIVAS TÍPICAS PARA LOS POSITIVOS PATÓGENOS

Escenario II: Zona positiva 2

1. Líneas de producción detenidas para la inspección.
2. Restringir el flujo de tráfico en estas áreas en la medida de lo posible.
3. Examine minuciosamente el área, tanto visualmente como a través del frotis de vectores.
4. Tomar las acciones correctivas apropiadas (p. Ej., Fugas, tráfico de empleados, etc.).
5. Recoger los hisopos después de una limpieza a fondo (zonas 2 y 3) en un radio de 50 pies
6. Aumente la frecuencia de muestreo (por ejemplo, de semanal a diario) hasta obtener tres resultados negativos consecutivos.
7. Es posible que sea necesario iniciar o intensificar la prueba de exudado de la Zona 1 y / o del producto terminado en el caso de positivos persistentes de la zona 2.

ACCIONES CORRECTIVAS TÍPICAS PARA LOS POSITIVOS PATÓGENOS

Escenario III: Zona positiva 3 y zona negativa 2

Esta es una indicación temprana de que los programas de limpieza y saneamiento necesitan ser más robustos o rediseñados.

1. Restringir el flujo de tráfico en estas áreas en la medida de lo posible.
2. Examine minuciosamente el área.
3. Recoger los hisopos después de una limpieza a fondo (zona 3) en un radio de 50 pies.
4. Aumentar la frecuencia de muestreo (por ejemplo, de semanal a diario) hasta obtener tres resultados negativos consecutivos.

ACCIONES CORRECTIVAS TÍPICAS PARA LOS POSITIVOS PATÓGENOS

Escenario IV: Zonas positivas 2 y 3

1. Divida las líneas de producción para su inspección.
2. Restringir el flujo de tráfico en estas áreas en la medida de lo posible.
3. Examine minuciosamente el área tanto visualmente como a través del frotis de vectores.
4. Tomar las acciones correctivas apropiadas (p. Ej., Fugas, tráfico de empleados, etc.).
5. Recoja los hisopos después de una limpieza a fondo (zonas 2 y 3) en un radio de 50 pies.
6. Aumentar la frecuencia de muestreo (por ejemplo, de semanal a diario) hasta obtener tres resultados negativos consecutivos en las zonas 2 y 3.
7. Es posible que sea necesario iniciar o intensificar la prueba de exudado de la Zona 1 y / o del producto terminado en el caso de positivos persistentes de la zona 2.

RESULTADOS POSITIVOS - PROCEDIMIENTOS DEL PLAN DE ACCIÓN

1. Vuelva a montar su equipo.
2. Inicie la investigación de la causa raíz. (¿Que pasó?)
3. Utilice las conclusiones del equipo para mejorar las operaciones, tales como:
 - Examinar minuciosamente el área, tanto visualmente como a través de frotis de vectores.
 - Aumentar las frecuencias de limpieza y saneamiento o modificar el método.
 - Reexaminar los patrones de tráfico de empleados y redirigir, si es factible.
 - Realizar reparaciones (por ejemplo, fugas, grietas, etc.).
 - Auditoría de las prácticas de manejo de la producción (por ejemplo, manipulación de productos y materiales, etc.).
 - Rediseñar y / o realizar el mantenimiento del equipo según sea necesario para eliminar nichos de puerto que puedan actuar como fuente de contaminación o facilitar el acceso a la limpieza.
 - Realizar limpieza indirecta como lavado de piso y saneamiento o limpieza de equipos de techo, conductos de aire acondicionado y tuberías, etc.
 - Aumentar las frecuencias del hisopo.
 - Verificar la efectividad.
 - Monitorear y documentar.

RESULTADOS POSITIVOS - PROCEDIMIENTOS DEL PLAN DE ACCIÓN

En una situación rara y extrema, donde una "zona problema" no puede ser eliminada, el área debe estar físicamente en cuarentena del resto de la planta hasta que se pueda encontrar una solución permanente.

IDENTIFICACION DE ZONAS

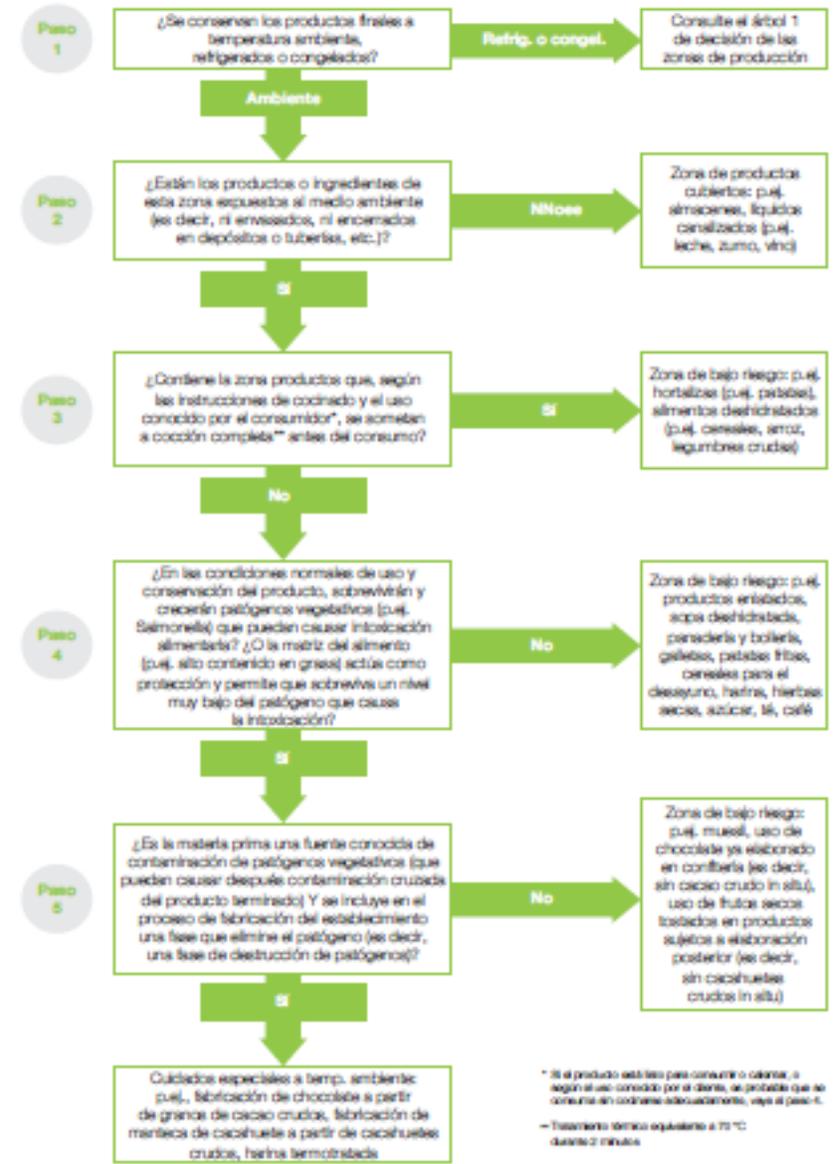


FIGURA 5 ÁRBOL 2 DE DECISIÓN DE LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN: PRODUCTOS A TEMPERATURA AMBIENTE

MAPEO

Un mapa de todas las ubicaciones de muestreo en un diagrama de diseño de la instalación es una manera efectiva de identificar puntos de riesgo para tomar las acciones correctivas apropiadas. Se puede realizar un mapa de las ubicaciones para situaciones estables sin contaminación (bandera de color verde), tendencias crecientes (bandera de color amarillo) y muestras / resultados positivos (indicador de color rojo) en un diagrama de diseño de la instalación para ayudar a definir el alcance del problema. El mapeo ayuda a identificar nichos y puntos de riesgo que pueden actuar como una fuente de contaminación.

RESUMEN

En los últimos años se ha vuelto cada vez más crítico para las industrias alimentarias implementar programas efectivos de control de riesgos, ya que tanto la USDA como la FDA se han vuelto mucho más agresivos en la implementación de procedimientos de control preventivo basados en el riesgo, incluso antes de que FSMA se implementara completamente.

Un programa de monitoreo ambiental debidamente establecido servirá como un sistema de alerta temprana para los peligros microbianos potenciales en una planta de fabricación de alimentos y confirmará que los diseños sanitarios, las prácticas de personal y los métodos operacionales ya existentes son efectivos.

Aparte de las superficies en contacto con los alimentos y las superficies de contacto no alimentario discutidas anteriormente, el aire, el agua, e incluso los empleados de la planta también pueden actuar como posibles fuentes de contaminación. Se deben monitorear muestras periódicas de aire, agua y zonas de la de planta para detectar indicadores y patógenos.

Si encuentra un alto nivel de microorganismos, se deben implementar las acciones correctivas apropiadas (incluyendo el entrenamiento higiénico de los empleados) para evitar la contaminación del producto.

Aunque la regla de controles preventivos propuesta por FSMA no incluye los requisitos para el monitoreo ambiental o las pruebas de productos terminados, se entiende que el fabricante de alimentos necesita desarrollar e implementar un PMA efectivo, que sea capaz de detectar signos de contaminantes microbianos tan pronto como sea posible e iniciar acciones correctivas apropiadas, eliminando o reduciendo el peligro microbiano potencial y asegurando la seguridad del producto.

CIP (Clean in Place)



POR QUÉ – PARA QUÉ

Efectos a largo plazo para la salud

Long-term Health Outcomes (LTHOs)

<p>Autoimmune Disorders</p>	<p>Reactive Arthritis – associated with many foodborne pathogens; rates vary from 2.3% to 15%</p> <p>Guillain-Barre Syndrome – Campylobacter is common trigger and accounts for 40% of cases in U.S.</p>
<p>Digestive Disorders</p>	<p>Irritable Bowel Syndrome – associated with many foodborne pathogens; causes estimated 17% of cases</p> <p>Irritable Bowel Disease – includes Crohn’s Disease, Ulcerative Colitis</p>
<p>Neurological Disorders</p>	<p>Sepsis, Meningitis, Respiratory distress</p> <p>Paralysis, palsies, seizures, epilepsy</p> <p>Cognitive impairment, visual/hearing impairment</p>



POR QUÉ – PARA QUÉ

Renal Failure & Associated Sequelae	Hemolytic Uremic Syndrome (HUS) – severe, life-threatening illness; leading cause of acute kidney failure in children under age 5 in U.S.; associated with STEC, Shigella Chronic kidney disease, End stage renal failure, Chronic hypertension, Pancreatitis, Diabetes mellitus – often secondary to HUS
Emerging Issues	Schizophrenia, psycho-social disorders – recent studies have found increased risk for toxoplasmosis but not well understood Urinary tract infections

EMERGING INFECTIOUS DISEASES®

ISSN: 1080-6059

EID Journal > Volume 9 > Number 11—November 2003 > Main Article



Volume 9, Number 11—November 2003

Synopsis

Toxoplasma gondii and Schizophrenia

E. Fuller Torrey* and Robert H. Yolken†

Author affiliations: *Stanley Medical Research Institute, Bethesda, Maryland, USA; †Johns Hopkins University Medical Center, Baltimore, Maryland, USA

On This Page

[Serologic Studies of Patients with](#)

The screenshot shows the PubMed interface. At the top, there are navigation links for NCBI, Resources, and How To. The main search bar contains 'PubMed' and a search button. Below the search bar, the article title 'Relationship between toxoplasmosis and schizophrenia: A review.' is displayed, along with the authors 'Fuglewicz AJ¹, Plotkowski P², Stodolak A¹.' and the journal information 'Adv Clin Exp Med, 2017 Sep 26(6): 1031-1036. doi: 10.17219/acem/61435.' The abstract text is visible, starting with 'A growing body of evidence suggests a correlation between schizophrenia and exposure to infectious agents.' On the right side, there are options for 'Full text links' (Free Full Text), 'Save Items' (Add to Favorites), and 'Similar articles' (Review: Toxoplasma gondii: a potential role in the genesis of psychiatric disorder; Early infections of Toxoplasma gondii and the later development of schizophrenia; Trimethoprim as adjuvant treatment in schizophrenia; Effects of toxoplasma on human behavior; Review: Effects of Toxoplasma gondii infection on the brain).

POR QUÉ – PARA QUÉ

Autoimmune Disorders



Ryan
Salmonella



John
Listeria

- **Reactive arthritis**

- Painful, swollen joints
- *Campylobacter* (3%–13%)
- *E coli* O157:H7 (0%–9%)
- *Salmonella* (2%–15%)
- *Shigella* (1%–10%)
- *Yersinia* (0%–14%)

- **Guillain-Barré Syndrome**

- Causes acquired paralysis.
- *Campylobacter* common trigger.
- Accounts for 40% of 5,500 GBS cases per year in U.S.

POR QUÉ – PARA QUÉ

Digestive Disorders



Tammy
Salmonella

- **Irritable Bowel Syndrome (IBS)**
 - Affects 10% – 20% globally
 - Associated with *E. coli*, *Yersinia*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Shigella*, *Norovirus*, *Giardia*, *Trichnella*
 - Causes ~17% of IBS cases
 - 3- to 7-fold increase in risk following GE
- **Inflammatory Bowel Disease (IBD)**
 - Crohn's Disease
 - Ulcerative Colitis
- **Dyspepsia**
- **Celiac Disease** ↔

Causas

La celiaquía es el resultado de una interacción entre genes, la ingestión de alimentos con gluten y otros factores ambientales, pero se desconoce la causa exacta. Las prácticas de alimentación de lactantes, las infecciones gastrointestinales y las bacterias presentes en los intestinos podrían contribuir a la aparición de la celiaquía.

A veces la celiaquía se manifiesta, o se vuelve activa por primera vez, después de una cirugía, un embarazo, un parto, una infección viral o estrés emocional intenso.

Cuando el sistema inmunitario del cuerpo reacciona de manera excesiva al gluten en los alimentos, esa reacción daña las proyecciones diminutas similares a cabellos (velosidades) que revisten el intestino delgado. Las velosidades absorben vitaminas, minerales y otros nutrientes de los alimentos que comes. Si tienes las velosidades dañadas, no puedes obtener una cantidad suficiente de nutrientes, sin importar cuánto comas.

Algunas variaciones genéticas parecen aumentar el riesgo de padecer la enfermedad. Pero ser portador de esas variantes genéticas no significa que tendrás celiaquía, lo que sugiere que otros factores deben estar presentes.

Se calcula que la tasa de celiaquía en los países occidentales es de aproximadamente un 1 % de la población. La celiaquía es más frecuente en personas de raza caucásica. Sin embargo, en la actualidad, se diagnostica entre muchos grupos étnicos y se encuentran casos en todo el mundo.

POR QUÉ – PARA QUÉ

Neurological Disorders

- **Severe sepsis, meningitis, respiratory distress**
- **Visual, hearing impairment**
- **Paralysis, palsies, seizures, epilepsy**
- **Cognitive impairment**
- **Psychosocial**
- **Listeriosis**
 - 20.2–67.3% of neonates with CNS infection
 - 2.4–25.1% of non-perinatal cases with CNS infection
- **Toxoplasmosis**
 - 80% show impairment by age 17



Mariah

© 2013, 117

POR QUÉ – PARA QUÉ

Renal Failure and Associated Sequelae



Ashley
E.coli O157:H7

- **4.2% – 17.2% of STEC cases develop Hemolytic Uremic Syndrome (HUS)**
- **Leading cause of acute kidney failure in children under age 5 in U.S.**
- **Long-term outcomes can be serious:**
 - Renal dysfunction (20% – 30%)
 - Hypertension (8% – 12%)
 - Proteinuria (10% – 20%)
 - Diabetes (0% – 15%)
 - CNS dysfunction (2% – 3%)
- **Follow-up of 72 cases (median 6.5 yrs) found 51% had ≥ 1 systemic abnormality**

POR QUÉ – PARA QUÉ

Emerging LTHOs

- **Psychosocial disorders**
 - Associated with diagnosis and severity of functional gastrointestinal disorders
 - Schizophrenia, depression associated with toxoplasmosis
 - Anecdotal reports of personality changes, behavioral disorders
- **Urinary tract infections**
- **Malnutrition, growth impairment**

POR QUÉ – PARA QUÉ

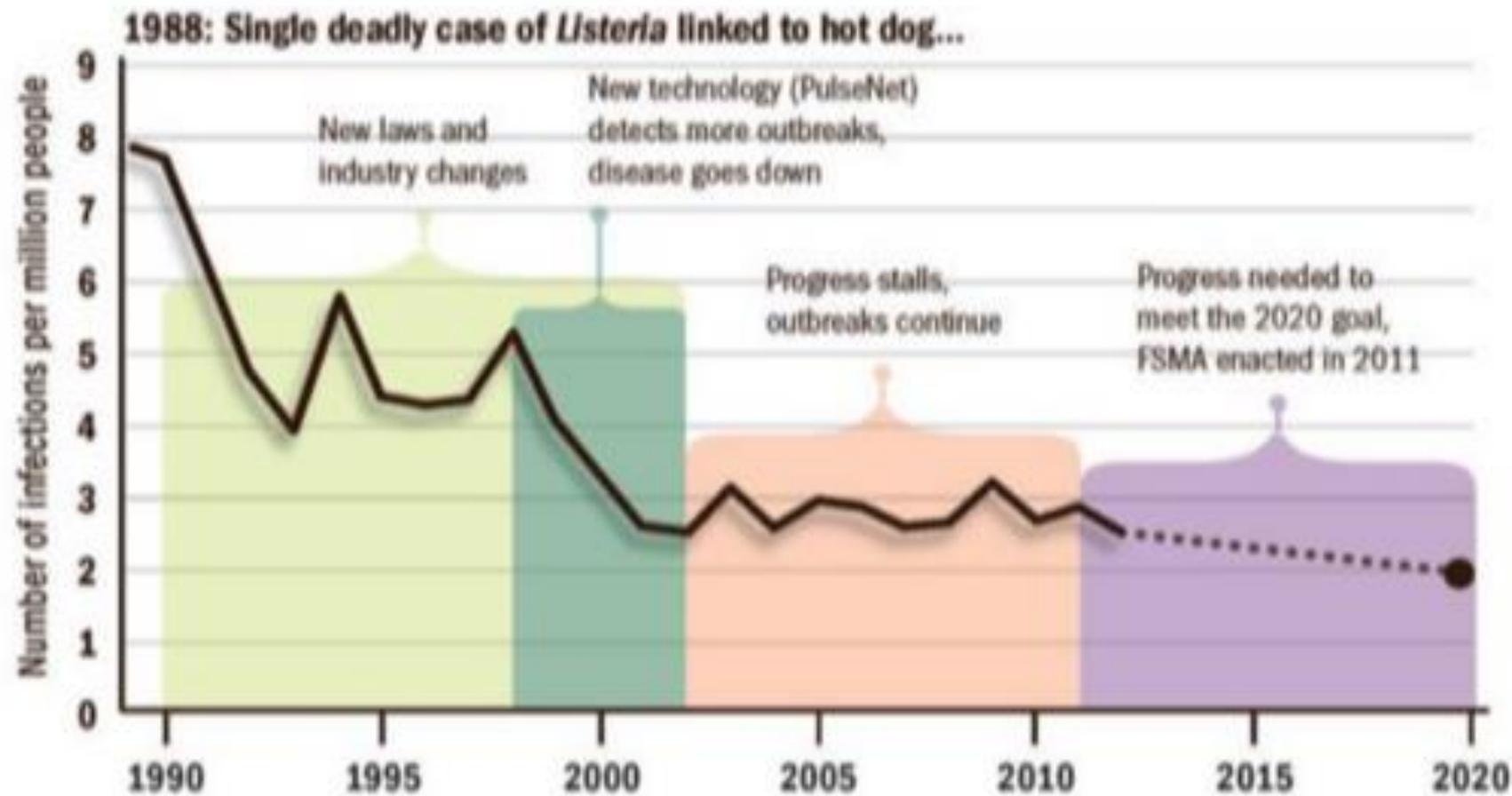
Why is Disease Burden Important?

- **Foundation for risk-based decision making**
- **Set public health goals (Healthy People 2020)**
- **Attribute and rank risks**
- **Economic assessments**
- **Prioritize interventions**
- **Allocate resources**
- **Measure success**



POR QUÉ – PARA QUÉ

Critical to Prevention



POR QUÉ – PARA QUÉ

Take-Aways

- **Foodborne illness causes significant acute and long-term health outcomes (LTHO)**
- **LTHO important to:**
 - Understanding burden of disease
 - Patient management
- **LTHO often not included in disease burden estimates**
 - Disease mechanism of LTHO not well understood
 - Lack of systematic data collection
 - Lack of prospective epidemiologic studies
 - Difficult to prove causality

POR QUÉ – PARA QUÉ

The Challenge

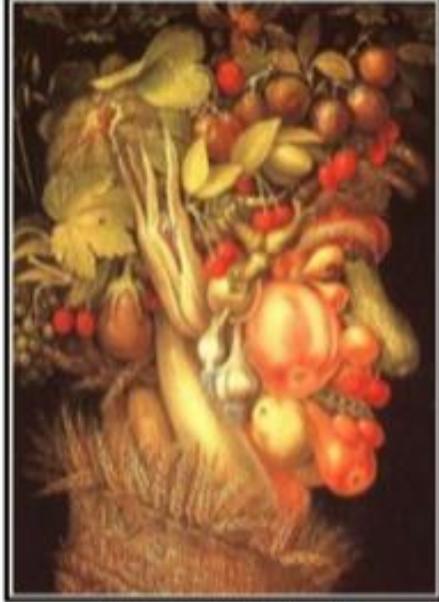


References

- Batz M, Henke E, Kowalcyk B. Long-term consequences of foodborne infections. *Infect Dis Clin North Am* 2013; 27(3): 599-616.
- Havelaar AH, Kirk MD, Torgerson PR, Gibb HJ, Hald T, Lake RJ, et al. (2015) World Health Organization Global Estimates and Regional Comparisons of the Burden of Foodborne Disease in 2010. *PLoS Med* 12(12): e1001923. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001923>
- Kowalcyk BB, Smeets H, Succop P, DeWit N, Havelaar A. Relative risk of irritable bowel syndrome following acute gastroenteritis and associated risk factors. *Epidemiol Infect* 2014; 142(6): 1259-68.
- Porter C, Kowalcyk B, Riddle M. Chronic health consequences of acute enteric infections in the developed world. *Am J Gastroenterol* 2016; 3(2): 12-24.
- Riddle M, Kowalcyk B, Porter C. Post-infectious chronic health consequences of acute enteric infections. *Reference Module in Food Science* 2016. doi: 10.1016/B978-0-08-100596-5.03010-9
- Roberts T, Kowalcyk B, Buck P et al. The Long-Term Health Outcomes of Selected Foodborne Pathogens. *The Center for Foodborne Illness Research & Prevention*, November 12, 2009. http://www.foodborneillness.org/cfi-library/CFI_LTHO_PSP_report_Nov2009_050812.pdf
- Scallan E, Griffin PM, Angulo FJ, Tauxe RV, Hoekstra RM: Foodborne illness acquired in the United States--unspecified agents. *Emerg Infect Dis* 2011, 17(1):16-22.
- Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, Tauxe RV, Widdowson MA, Roy SL, Jones JL, Griffin PM: Foodborne illness acquired in the United States--major pathogens. *Emerg Infect Dis* 2011, 17(1):7-15.



POR QUÉ – PARA QUÉ



- Giuseppe Arcimboldo

**“As for the future,
your task is not to foresee it,
but to enable it.”**

- Antoine de Saint-Exupery
French Writer, 1900-1944

Thank You!

Dr. Barbara Kowalcyk
Kowalcyk.1@osu.edu

Ohio State University

**“En cuanto al futuro,
tu tarea no es preverlo,
sino hacerlo posible”**

Antoine de Saint Exupery

POR QUÉ – PARA QUÉ

Hidden Costs: The Long-Term Consequences of Foodborne Illness



Michael Batz

Michael.Batz@fda.hhs.gov



**U.S. FOOD & DRUG
ADMINISTRATION**

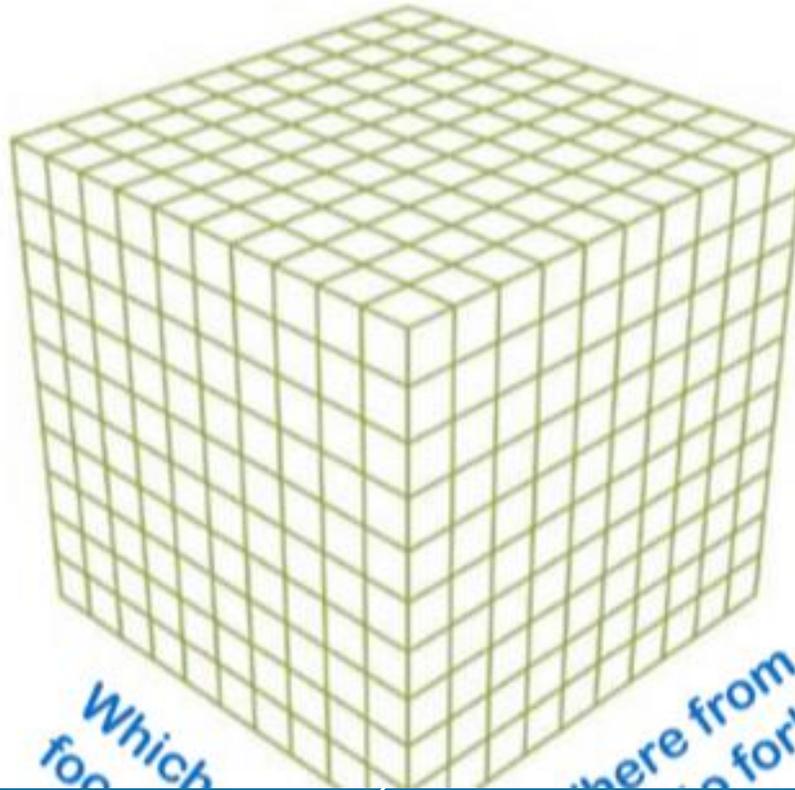
POR QUÉ – PARA QUÉ



POR QUÉ – PARA QUÉ

Where should we focus effort?

Which
pathogens?



Which
fo... where from
to fork?

POR QUÉ – PARA QUÉ

The Challenge



¿???



Gracias por estar y gracias por hacer...
que la PREVENCIÓN en SALUD sea posible

Ana María Domenech
FSP – Ms in FT
Leader Auditor
amdomenech@gmail.com
+54 9 261 5 910 516



GRACIAS POR TU ASISTENCIA

ORGANIZAN



Universidad
Nacional
de Quilmes

CPIA

El Consejo de los
Profesionales
del Agro, Alimentos
y Agroindustria



6° S E M I N A R I O
GESTIÓN DE LA INOCUIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

