



SISTEMA OFICIAL DE INSPECCIÓN DE CARNE

DEPARTAMENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS Y MATADEROS





PROGRAMAS DE MUESTREO MICROBIOLÓGICO, UNA PERSPECTIVA PARA LA EXPOTACIÓN

SERGIO JOACHIN R. MV. MSC.
ESPECIALISTA EN TECNOLOGÍA Y CALIDAD DE LA CARNE





http://www.fsis.usda.gov/Science/Microbiological_Lab_Guidebook/index.asp

USDA United States Department of Agriculture
Food Safety and Inspection Service

Home | About FSIS | News & Events | Fact Sheets | Careers | Forms | Help | Contact Us | En Español

You are here: [Home](#) / [Science](#) / [Laboratories & Procedures](#) / [Guidebooks & Methods](#) / [Microbiology Laboratory Guidebook](#)

Science

Guidebooks & Methods

Microbiology Laboratory Guidebook

The Guidebook contains current protocols for analytical tests required by FSIS regulatory activities on meat, poultry and egg products.¹ Specifically, microbiological methods are presented for sample preparation, isolation and identification of the major foodborne pathogenic microorganisms and their toxins, meat tissue species identification, and the detection of extraneous materials and antimicrobial residues. Media and reagent formulations, and Most Probable Number Tables are contained in an appendix.

[Receive email notification when the Microbiology Laboratory Guidebook is updated.](#)

Methods Available on this Site:

Method Number	Method Title
	Cover, Foreword, General Considerations (PDF Only)
1.	Sample Preparation For Meat, Poultry and Pasteurized Egg Products (1998; PDF Only)

Search FSIS

All FSIS
○ Search Tips
○ A to Z Index

Browse by Audience
Information For...

Browse by Subject
▶ Food Safety Education
▶ **Science**
▶ Regulations & Policies
▶ FSIS Recalls
▶ Food Defense & Emergency Response
▶ Codex Alimentarius

Science
○ [HACCP & Pathogen Reduction](#)
○ [Laboratories & Procedures](#)
○ FSIS Laboratories
○ Accredited Laboratories
● [Guidebooks & Methods](#)
○ [Data Collection & Reports](#)
○ [Risk Assessments](#)

Media Help
To view PDF files you must have [Adobe Reader](#) installed on your computer.



Requerimientos para la exportación a Estados Unidos

- FSIS determina que países poseen un sistema de inspección de la inocuidad equivalente al de U.S. para los productos de cárnicos de bovino, porcino, aves y huevo.
- Los aspectos que incluyen para los programas de inocuidad son:
 - Infraestructura de laboratorios, incluyendo efectividad en la integración y comunicación entre los sistemas de inspección del gobierno
 - Aseguramiento en la calidad de los laboratorios y técnicas de vigilancia
 - Frecuencia de muestreos microbiológicos
 - Métodos de muestreo microbiológico



Consideraciones para un muestreo equivalente

- Metodología destructiva vs. no destructiva
- Cantidad y/o superficie de los sitios a muestrear
- Numero de muestras colectadas por evento (N_1 vs. N_{60})
- Herramientas y diluyentes usados para el muestreo no destructivo
 - Canales Bovino/porcino esponja – 300 cm²
 - Baño de carcasas de Ave – 400 mL APT
- Integridad de la muestra a ser transportada al laboratorio
- Frecuencia de la muestra



Problemas mas comunes al muestreo

- Muestras muy pequeñas o metodologías de muestreo no ideal para la detección
 - Ejemplo: Areas guías muy pequeñas o ambientes no adecuados
- Excesiva intervención del desinfectante o sanitizante
 - Escurrido insuficiente del rinse
- Abusos de temperatura previo al muestreo
 - Refrigeración por periodos largos permiten un crecimiento de bacterias
 - El congelamiento puede eliminar algunos patógenos (e.g., *Campylobacter*)



Métodos de muestreo equivalentes

- El FSIS considera que un estudio de validación sólido debe ser realizado con cualquier método para la detección de peligros microbiológicos. Y un estudio de validación, es un proceso experimental para medir las características de rendimiento de una prueba en particular, con el fin de determinar si la prueba es equivalente a la prueba de referencia.
- **http://www.fsis.usda.gov/PDF/Validation_Studies_Pathogen_Detection_Methods.pdf**



PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE PATÓGENOS - HACCP

R.P. - HACCP



RIESGO

$$\text{RIESGO} = \text{EXPOSICIÓN} \times \text{SEVERIDAD} *$$

AMBOS ELEMENTOS DEBEN DE EXISTIR PARA QUE SE PRESENTE EL RIESGO

	Alta exposición	Baja exposición
Alta Severidad	Riesgo Bajo	Riesgo Medio
Baja Severidad	Riesgo Medio	Riesgo Alto



* C. Yoe, Primer on Risk Analysis: Decision Making Under Uncertainty. CRC Press, 2012.

CONCEPTOS DE RIESGO

El riesgo donde esta.....

- Riesgo hay en todos lados
- Algunos riesgos son mas severos que otros
- Riesgo 0 NO EXISTE
- El riesgo es inevitable

PREVENCIÓN



Mickey Parish - CACU Micro Risk and Impact MParish Feb7. (1).pdf - Adobe Reader

Archivo Edición Ver Ventana Ayuda

Herramientas Comentario


Impact of Foodborne Disease in the U.S.

Estimates of foodborne illness*:


Illnesses: *Norovirus (58%), Salmonella (11%), Clostridium perfringens (10%), Campylobacter (9%)*

Hospitalizations: *Salmonella (35%), norovirus (26%), Campylobacter (15%), Toxoplasma gondii (8%).*

Deaths: *Salmonella (28%), T. gondii (24%), Listeria monocytogenes (19%), norovirus (11%).*



*Scallan et al. 2011. Emerging Infections Diseases 17(1):7



EJEMPLOS DE UNA INVESTIGACIÓN QUE EVALUO EL ALIMENTO/IMPACTO PATÓGENO

Ranking de alimentos con mayor impacto sobre la salud

Aves

Alimentos complejos

Porcinos

Frutos

Carne bovina

Deli/otras carnes

Productos lacteos

Seafood

Animales exóticos (caza)

Huevo

Ranking de patógenos en alimentos

Campylobacter en aves

Toxoplasma en Cerdo

Listeria en Deli/otras carnes

Salmonella en aves

Listeria en prod. Lacteos

Salmonela en al. Complejos

Norovirus en al. Complejos

Salmonela en frutos

Toxoplasma en carne bovina

Salmonela en huevos



* Batz et al. 2011. Ranking the Risks: The 10 Pathogen-Food Combinations With The Greatest Burden on Public Health. Univ. of Florida, Emerging Pathogens Institute.

ACTIVIDADES DE MUESTREO

- PR = REDUCCIÓN DE PATOGENOS
- E. coli
 - Rastrear contaminación fecal
- Salmonella
 - Baseline para comparar el rendimiento de cada planta. “prevalencias”
- SABE UD. CUANTA PREVALENCIA TIENE EN SU PLANTA DE ESTOS INDICADORES
- ACTUALMENTE USTED UTILIZA ESTOS PARAMETROS PARA SU HACCP O COMO INDICADOR DE INOCUIDAD
- SABIA UD. QUE SU FRECUENCIA DE MUESTREO ES PROPORCIONAL AL VOLUMEN PARA QUE SU VALIDACIÓN SEA ADECUADA



Requerimientos para *Salmonella*

- Las muestras deben ser tomadas de una forma consecutiva en cada día de producción y analizadas para determinar la prevalencia y el cumplimiento de los rendimientos establecidos.
- Depende a la vez del tipo de producto, puede ser por medio de la esponja, recorte, rinse, o por el peso.
- El test de salmonella debe ser verificado por el MVO o supervisores y manejados por la empresa (oficializando los muestreos en establecimientos sin MVO).
- El test de salmonella a pesar de ser cualitativo debe ser convertido a una prevalencia por establecimiento.
- Cada establecimiento debe realizar metodologías FSIS.



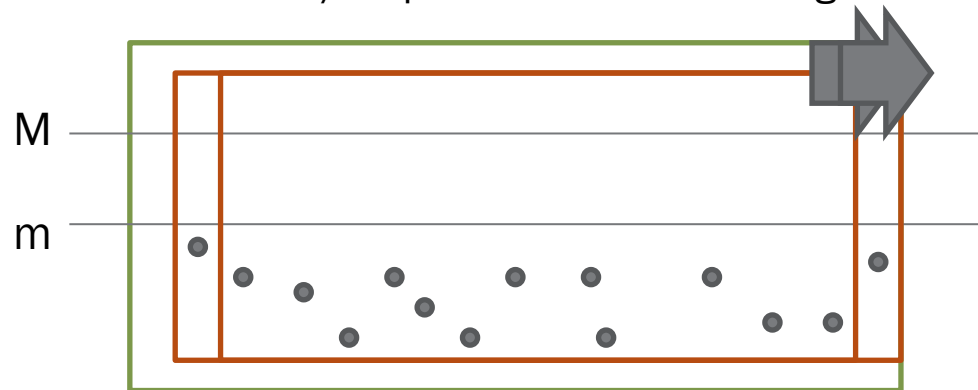
Requerimientos para *E.coli*

- El muestreo debe ser similar al muestreo de Salmonella dependiendo al tipo de producto (esponja, recorte o rinse)
- La frecuencia de *E. coli* esta basada en el volumen de producción
- El muestreo de *E. coli* debe ser validado de una forma similar al muestreo de *Salmonella*.
- El *E. coli* generico debe ser **CUANTITATIVO**
- AOAC u cualquier otra metodologia puede ser usada.



UTILIZANDO *E. COLI* GENERICO COMO INDICADOR DE INOCUIDAD

- Metodología Estadística
 - Observar la variación estadística de una desviación comparado con el promedio establecido.
- Ventanas móviles
 - La ventana móvil consta de evaluar 13 muestras consecutivas
 - m = nivel marginal \rightarrow no mas de 3/13 pueden exceder el margen
 - M = nivel máximo \rightarrow no mas de 0/13 pueden exceder el margen



PR-HACCP

Carcasa/ Patogeno	Metodos de muestreo y porcion a tomar	Categoria 1- Maximo <i>Sal</i>/ muestras	Categoria 2- Maximo <i>Sal</i>/ muestra
Novillos/Novillas <i>Salmonella</i>	3-sitios esponjado 300 cm ² total o 60cm ² recorte	0 of 82	1 of 82
Vacas/Toros <i>Salmonella</i>	3-sitios esponjado 300 cm ² total o 60cm ² recorte	1 of 58	2 of 58
CAT Porcinos <i>Salmonella</i>	3-site esponjado 300 cm ² total o 60cm ² recorte	3 of 55	6 of 55
Aves <i>Salmonella</i>	Toda la carcasa 400 ml rinse with 30 ml de muestra	6 of 51* 2 of 51	12 of 51* 5 of 51

* Prevalence Standards For Carcasses, Datos
USDA – FSIS



CAMPYLOBACTER EN CARCASAS DE AVE

- Lavados de carcasas con APT 400 mL
- El número máximo de muestras positivas para cumplir la norma basada en prevalencia "semi-cuantitativa" :
 - El porcentaje de muestras positivas sobre la base de una prueba de ml (nivel > 1 UFC / ml)
 - Porcentaje de muestras positivas para FSIS no mas de 8 positivas permitidas en un set de 51



* Prevalence Standards For Carcasses, Datos
USDA – FSIS

ESTÁNDARES DE SALMONELLA PARA PRODUCTOS MOLIDOS

Commodity	Test portion	Category 1- Maximum <i>Salmonella</i> + samples allowed	Category 2- Maximum <i>Salmonella</i> + samples allowed
Raw Ground Chicken- <i>Salmonella</i>	25-g	13 of 53	26 of 53
Raw Ground Turkey- <i>Salmonella</i>	25-g	15 of 53	29 of 53



* Prevalence Standards For Carcasses, Datos
USDA – FSIS

E. COLI 0157:H7

N60





SISTEMA OFICIAL DE INSPECCIÓN DE CARNE

DEPARTAMENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS Y MATADEROS

