

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)



“Prevalencia de *Salmonella spp* en carne de pollo fresco entero y en piezas que se expende en las siete (7) principales cadenas de supermercados del Distrito Nacional (DN), Santo Domingo, República Dominicana”

CARLOS GASTON ARIEL CASTILLO VICIOSO

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN GERENCIA DE
PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS

San José, Costa Rica

Diciembre, 2011

**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)**

**PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN GERENCIA DE
PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS**

Dra. Fátima del Rosario Cabrera T.

PROFESOR TUTOR

MIA. Ana Cecilia Segreda Rodríguez

LECTORA

Carlos Gastón Ariel Castillo Vicioso

SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mi madre Inmemorial: Inés Bartolina Vicioso Valdez (fallecida) porque soy lo que soy por tí.

A mi Padre Lic. Carlos Vicente Castillo Mateo, por ser siempre mi líder y guía en moral y docencia.

A mi esposa Lic. Lilliam Virginia Peña Amador, por ser el soporte y la razón de ser de mi vida.

A mis niñas: Karla Virginia y Liliana Camila, por ser inspiración de todo mí ser.

A mis hermanos (as).

A mis compañeros de trabajo de Inocuidad, en especial a: Carmen, Josefina, Daniel, Francelyn, Raúl, Robinson, Yesenia, Arlete y Aida.

AGRADECIMIENTOS

Al Programa de Apoyo Institucional para la Integración Regional, por sus siglas en inglés ISPRI, de la Dirección de Comercio Exterior del Ministerio de Industria y Comercio de la República Dominicana, quien hizo posible la realización de mis estudios.

A la Profesora Mildred Disla y sus colaboradores del Laboratorio del Centro de Amistad Dominico-Japonés (CEMADOJA).

A la profesora Argentina Figuereo, por su apoyo moral.

INDICE DE CONTENIDO

Página No.

ii. RESUMEN	
iii. Palabras Claves	
iv. Abstract	
v. Keywords	
1. INTRODUCCION	9
1.1. Justificación de Impacto del Proyecto	10
1.2. Objetivo del proyecto	11
2. MARCO TEORICO	
2.1. Antecedentes	11
2.2. Industrialización y comercialización avícola en RD	12
2.3. Los alimentos las intoxicaciones alimentarias más comunes de origen pecuario	14
2.4. Características generales del genero <i>Salmonella spp</i>	15
2.4.1. Tipos y clasificación de la <i>Salmonella spp</i>	15
2.5. Hábitat y Sobrevivencia de <i>Salmonella spp</i> , en diferentes	
2.6. ambientes	16
2.7. Poder patogénico de la <i>Salmonella</i>	17
2.8. Etiología y epidemiología de la salmonelosis	17
2.8.1. La salmonelosis, vigilancia y control	19
2.9. Transmisión de <i>Salmonella</i> a través de alimentos de origen aviar	20
2.10. Medidas, acciones preventivas y control para la protección del Consumidor	21
2.11. Diagnostico e identificación	22
2.12. Especies de interés para este estudio	24
3. Ubicación de los lugares del estudio	24
4. Materiales y métodos	25
4.1. Método de laboratorio utilizado	25
4.2. Procedimiento para el aislamiento e identificación	25
4.3. Equipo y materiales de laboratorio	25
4.3.1.1 Equipos	25
4.4. Materiales de vidrios	26
4.5. Medios de cultivos, insumos y reactivos	26
4.5.1. Requisitos previos	27
4.5.2. Materiales gastables	27
5. Metodología del estudio	27
5.1. Universo y muestra	27
5.2. Tamaño muestral	28
5.3. Fórmula	28
5.4. Método estadístico	29
6. Procedimiento de muestreo, envío y recolección muestra	30
6.1. Recolección de muestras en los supermercados	30
6.2. Descripción del instrumento	30

7. Técnica de siembra	31
7.1. Procesamiento de las muestras	31
7.2. Preenriquecimiento no selectivo	31
7.3. Enriquecimiento selectivo	31
7.4. Aislamiento selectivo y de colonias sospechosas	31
7.5. Diferencias bioquímica de las cepas aisladas	32
8. Flujograma de trabajo para aislamiento e identificación	32
9. Resultados del estudio	34
9.1. Presentación de los datos en tablas	34
10. Análisis de los datos	37
11. Conclusión y discusión	37
12. Recomendaciones	38
13. Bibliografía	39
14. Anexos	41

INDICE DE CUADROS

	Página No.
1. Cuadro No. 1. Brotes de ETA según agente infeccioso identificado, República Dominicana 2004-2010	12
2. Tabla. No. 2. Variables importantes del comportamiento de la <i>Salmonella</i>	17
3. Tabla. No.3. Plan de muestreo para carne cruda	28

RESULTADOS INDICE DE CUADROS

	Página No.
4. Tabla no. 1. Lista supermercados visitados y número de visitas Distrito Nacional, R. D.	34
5. Tabla no. 2. Supermercados visitados, seleccionados al azar	34
6. Tabla no. 3. Segunda visita a supermercados, seleccionados al azar	34
7. Tabla no. 4 Resultados análisis por tipo de muestras y supermercados	35
8. Tabla no. 5 Base de datos resultados y toma de muestras	36

TITULO: "Prevalencia de *Salmonella spp* en carne de pollo fresco entero y en piezas (muslo y pechugas) que se expende en las siete (7) principales cadenas de supermercados del Distrito Nacional (DN), Santo Domingo, República Dominicana"

TITLE: "Prevalence of *Salmonella spp* in fresh whole chicken and pieces (thighs and breasts) that is sold in the seven (7) major supermarket chains in the National District (DN), Santo Domingo, Dominican Republic"

Nombre del autor: CARLOS GASTON ARIEL CASTILLO VICIOSO

Contactos completos del autor: C/Padre Billini No. 413, Bo. Zona Colonial, D.N., Santo Domingo, República Dominicana, Teléfonos: Institucional, 1-809- 547-888 Ext. 6025, Cel. 1-809-809-654-3023, Casa 1-809-809-682-8379. Email: lvc66cl@gmail.com

Resumen

Se realizó un estudio de prevalencia de corte transversal, con una duración de 45 días, que permitió detectar la presencia de *Salmonella spp* en carne de pollo entero o en piezas, tomando como referencia la forma en que se comercializa éste en las siete (7) principales cadenas de supermercados existentes en el Distrito Nacional, Santo Domingo, República Dominicana. Para definir el tamaño y procedimiento de muestreo, se utilizó la metodología establecida por el Codex alimentarius y el plan de muestreo del reglamento sanitario de los alimentos de Chile, en su edición del 2000. Por estudios realizados en países de la región y algunas referencias de otros estudios (específicamente evaluaciones de control sanitarios realizadas por el Ministerio de Salud y el Laboratorio de la Universidad Autónoma de Santo Domingo) sobre prevalencia de *Salmonella*, se estimó una prevalencia de un 20% de este microorganismo patógeno en la carne de pollo, dato útil para el diseño de la muestra. Tomando referencia la información anterior, el marco muestral estuvo compuesto por el listado de supermercados y las 7 cadenas de expendio a la que éstas pertenecen, por lo que se aplicó un muestreo aleatorio estratificado por cada una de estas. Como acta de toma de muestras se utilizó un formulario en donde se anotaron los datos recopilados durante el desarrollo del muestreo. Para transportar las muestras del centro de acopio al laboratorio se utilizaron neveras portátiles con capacidad para 24 litros, éstas fueron colocadas en bolsas estériles de resinas vírgenes, bien selladas y rotuladas, manteniendo la cadena de frío a una temperatura aproximada de 4 °C, utilizando hielo seco.

Las muestras recolectadas se entregaron con un máximo de 2 horas después de tomadas a la persona responsable de la recepción en el laboratorio Centro de Amistad Dominico-Japonesa, CEMADOJA, ubicado en Santo Domingo, D. N.; junto con el acta de muestreo como respaldo de los datos recopilados, tomando en consideración las recomendaciones indicadas para la manipulación de éstas para evitar la alteración de los resultados finales. La técnica utilizada en el laboratorio consistió en: homogenizar cada muestra en Caldo de Peptona al 10%; para luego pre enriquecer a cada una de éstas con Caldo Tetracionato (CTT) para el preenriquecimiento selectivo de *Salmonella spp* y finalmente se llevó a cabo el aislamiento selectivo de cada muestra en agar *Salmonella-Shigella* (ASS), agar Mac Conkey (A MC); al igual que el aislamiento de colonias sospechosas en agar *Salmonella-Shigella* (ASS); finalmente se realizaron pruebas bioquímicas agar Triple Azúcar Hierro (TSI), Agar Hierro Lisina (LIA), Agar Movilidad Indol Ornitina (MIO), Citrato (CIT), Caldo Urea y Malonato). A las colonias identificadas como sospechosas en esta fase, se les realizaron las serologías correspondientes. Finalmente, los resultados de laboratorios fueron procesados, tabulados y presentados utilizando Excel versión M. Office 2007. Resultando que de un total de las 41 muestras analizadas pertenecientes de los supermercados ubicados en el Distrito Nacional, en el cien por ciento de los casos (100%) todas fueron negativas por lo que no se encontró presencia de *Salmonella spp en éstas*.

Palabras claves

Salmonella, Pollo, Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETAs); Microbiología, Inocuidad, Epidemiología e Inspección, Caldo de Peptona al 10%; Caldo Tetracionato (CTT); Agar *Salmonella-Shigella* (ASS), Agar Maconky (A MC); Agar Triple Azúcar Hierro (TSI); Agar Hierro Lisina (LIA); Agar Movilidad Indol Ornitina (MIO); Citrato (CIT); Caldo Urea y Malonato

Abstract

A study of prevalence of cross section, with a duration of 45 days, which allowed the presence of *Salmonella* in chicken meat, whole or in part, by reference to the way it is marketed in the seven (7) existing major supermarket chains Nacional District, Santo Domingo, Dominican Republic. To define the size and sampling procedure, we used the methodology established by the Codex Alimentarius and the sampling plan of the health regulations for food of Chile in its 2000 edition. For studies conducted in countries of the region and some references from other studies (specifically control assessments performed by health and Ministry of Health and the Laboratory of the Universidad Autonoma de Santo Domingo) on the prevalence of *Salmonella*, the estimated prevalence of 20% of this pathogen in chicken meat, useful data for the design of the sample. Taking reference the above information, the sampling frame consisted of a list of supermarkets and 7 retailing chains to which they belong, so we applied a stratified random sampling each of these. As a record of sampling used a form that records the data collected during the development of sampling. To transport the samples of the collection center to

the laboratory were used coolers with a capacity of 24 liters, they were placed in sterile bags virgin resins, properly sealed and labeled, maintaining the cold chain at approximately 4 ° C, using ice dry. The collected samples were delivered with a maximum of 2 hours after the person made responsible for receiving laboratory Friendship Center Dominican-Japanese, CEMADOJA, located in Santo Domingo, D. N.; together with the minutes as a backup sample of data collected, taking into consideration the recommendations given to work with them to avoid altering the final results. The technique used in the laboratory consisted of: homogenizing each sample in peptone broth 10%, and then pre enrich each one of these with tetrathionate broth (CTT) for the selective pre-enrichment of Salmonella spp and finally took out the isolation each sample selective Salmonella-Shigella agar (SSA), Mac Conkey agar (MC), as well as the isolation of suspect colonies on Salmonella-Shigella agar (SSA), and finally biochemical tests were performed Triple Sugar Iron Agar (TSI) , Lysine Iron Agar (LIA), Agar Indol Mobility Ornithine (MIO), citrate (CIT), urea and malonate broth). The colonies identified as suspicious at this stage, serological tests were performed accordingly. Finally, laboratory results were processed, tabulated and presented using Excel version M. Office 2007. Result that a total of 41 samples belonging to the supermarkets in the National District, in one hundred percent of the cases (100%) were negative for all things not found the presence of Salmonella spp in them.

Keywords

Salmonella, Chicken, Foodborne Diseases (ETAs), Microbiology, Food Safety, Epidemiology and Inspection Peptone Broth 10%, tetrathionate broth (CTT), Salmonella-Shigella Agar (SSA), Agar Maconky (A MC) Agar Triple Sugar Iron (TSI), Lysine Iron Agar (LIA) Indol Mobility Agar Ornithine (MIO), citrate (CIT) and Malonato Urea Broth