



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN
ALIMENTOS**

**TEMA: RELACIÓN DE LA MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO EN
LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA's) DE LOS
CONSUMIDORES DE CARNE DEL MERCADO MODELO DE LA CIUDAD
DE AMBATO**

**PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
ALIMENTOS**

AUTOR: Holger Fabián Quilligana Agualongo

TUTOR: Dr. Milton Ramos Ph. D.

Ambato * Ecuador
2007

APROBACIÓN POR EL DIRECTOR DEL PERFIL

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el tema: “Relación de la manipulación y almacenamiento en las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA´s) de los consumidores de carne del Mercado Modelo de la ciudad de Ambato”, del estudiante: Holger Fabián Quilligana Agualongo, alumno del Séptimo Seminario de Graduación de la Facultad de Ciencias e Ingeniería en Alimentos y Bioquímica, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del jurado examinador que el H. Consejo Directivo designe.

Ambato, diciembre 17 del 2007.

EL TUTOR.

.....

Dr. Milton Ramos.

AUTORÍA DEL PERFIL

Los criterios emitidos en el informe investigativo:

“Relación de la manipulación y almacenamiento en las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA's) de los consumidores de carne del Mercado Modelo de la Ciudad de Ambato” su contenido, ideas, análisis, conclusiones y recomendaciones son de mi exclusiva responsabilidad, como autor de este trabajo de investigación.

Ambato, diciembre 17 del 2007

Holger Fabián Quilligana Agualongo
180387928-5
EL AUTOR

APROBACIÓN DEL CALIFICADOR DEL PERFIL

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
SÉPTIMO SEMINARIO DE GRADUACIÓN

En mi calidad de calificador del perfil apruebo (con mención honorífica y/o recomendación para su publicación) el informe de investigación sobre el tema: “Relación de la manipulación y almacenamiento en las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA’s) de los consumidores de carne del Mercado Modelo de la ciudad de Ambato” del estudiante Holger Fabián Quilligana Agualongo alumno del séptimo seminario de graduación

Ambato, diciembre 17 del 2007

Para constancia firman

.....

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios por haberme concedido el don más bello que es la vida, pues sin su gracia infinita nunca hubiera conocida a personas tan grandiosas que han significado mucho en mi vida y por ende el desarrollo de este trabajo.

A mi madre que con amor entrega y sacrificio día a día siembra la semilla del amor a mis semejantes, el respeto hacia las demás personas y que es la mujer que día a día espera mi superación y felicidad. Sin su apoyo incondicional nunca hubiera culminado esta etapa de mi vida estudiantil. También dedico a mis hermanos que en las buenas y las malas y a pesar de la distancia me ofrecen su respaldo incondicional para seguir adelante y nunca darme por vencido.

A mi padre (+) que siempre lo tengo en mi mente como símbolo de superación, esfuerzo y emprendimiento y como un ejemplo a seguir para llegar hacer una persona integra, luchadora, valiente y sobre todo humilde.

A mi esposa que en los momentos más difíciles siempre me ha brindado su apoyo incondicional alentándome siempre con palabras que me llena cada vez de fuerzas y coraje para seguir hacia adelante y no darme por vencido.

EL AUTOR

Holger Fabián Quilligana Agualongo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la **Universidad Técnica de Ambato**, por haberme abierto las puertas de tan prestigiosa institución, para poder culminar con éxitos mis estudios universitarios.

A la **Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos**, que en el transcurso de mi estancia en sus aulas adquirí conocimientos valiosos para enfrentar mi vida futura.

No quiero dejar de lado a mis maestros quienes con su paciencia y comprensión supieron darme los conocimientos necesarios durante toda mi carrera universitaria para tratar de ser una persona cada día mejor y salir hacia adelante y no quedarme.

EL AUTOR

Holger Fabián Quilligana Agualongo

ÍNDICE

	Pag.
CARÁTULA	i
APROBACIÓN POR EL DIRECTOR DEL PERFIL.....	ii
AUTORÍA DEL PERFIL.....	iii
APROBACIÓN DEL CALIFICADOR DEL PERFIL....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPITULO I	
EL PROBLEMA.....	3
1.1. Tema.....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Contextualización.....	4
1.3.1. Macro.....	4
1.3.2. Meso.....	5
1.3.3. Micro.....	7
1.4. Análisis crítico del problema.....	9
1.4.1. Árbol de problemas.....	9
1.4.2. Relación causa efecto.....	9
1.5. Prognosis.....	10
1.6. Formulación del problema.....	10
1.7. Delimitación temporal y espacial.....	10

1.8.	Justificación.....	
	11	
1.9.	Objetivos.....	
	12	
1.9.1.	General.....	12
1.9.2.	Específicos.....	12

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO		13
2.1.	Marco histórico.....	
	13	
2.1.1.	Algunos consejos para reducir ETA´S.....	14
2.1.1.1.	Conservación y Almacenamiento.....	
	16	
2.1.2.	Manipulación.....	17
2.1.3.	Personal.....	17
2.1.4.	Limpieza y desinfección.....	18
2.1.5.	El agua.....	20
2.2.	Fundamentación teórica.....	
	21	
2.2.1.	Definiciones.....	21
2.2.2.	Etiología.....	23
2.2.2.1.	Salmonelosis.....	24
2.2.2.2.	Escherichia coli.....	24
2.2.2.3.	Shigella:.....	
	25	
2.2.2.4.	Respecto a los otros microorganismos productores de ETA´S:26	
2.2.3.	ETA´S enfoque clínico genérico.....	26
2.2.4.	ETA´S diagnostico microbiológico.....	27
2.2.5.	Categorías fundamentales.....	27

2.3.	Superordenación conceptual.....	29
2.4.	Subordinación conceptual.....	30
2.5.	Hipótesis.....	31

CAPITULO III

METODOLOGÍA.....	32
3.1. Enfoque.....	32
3.2. Modalidades y tipo de investigación.....	32
3.3. Métodos y técnicas de investigación.....	32
3.3.1. Métodos de investigación.....	32
3.3.2. Técnicas de Investigación.....	33
3.4. Población y muestra.....	33
3.4.1. Población.	33
3.4.2. Muestra.....	34
3.5. Operacionalización de variables.....	35
3.6. Recolección de información.	37
3.7. Procedimiento y análisis de la información.....	37

CAPITULO IV

MARCO ADMINISTRATIVO.....	38
4.1. Cronograma de actividades.....	38
4.2. Matriz de recursos materiales.....	39
4.3. Matriz de recursos humanos.....	39
4.4. Presupuesto de operación.....	39

CAPITULO V

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADO.....	40
5.1. Análisis de datos.....	40
5.1.1. Encuesta dirigida a los consumidores de carne sobre problemas de enfermedades transmitidas por alimentos (Anexo 1).....	40

5.1.2. Encuesta dirigida a tercenistas sobre problemas de enfermedades transmitidas por alimentos (Anexo 2).....	42
5.2. Interpretación de resultados.....	43
5.2.2. Encuesta dirigida a los consumidores de carne sobre problemas de enfermedades transmitidas por alimentos.....	43
5.2.3. Encuesta dirigida a los tercenistas sobre problemas de enfermedades transmitidas por alimentos.....	50
5.3. Comprobación de la hipótesis.....	53
5.4. Planteamiento de la hipótesis	55

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56
6.1. Conclusiones.....	56
6.2. Recomendaciones.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	59
ANEXOS.....	60

RESUMEN

Uno de los problemas más frecuentes en nuestro medio son las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA's), que generalmente no se lo ha tratado con la importancia que se lo merece, lo que motiva a realizar un estudio más minucioso del mismo. Se consideró el problema de la relación entre la manipulación y almacenamiento y las ETA's, de los consumidores de carne del Mercado Modelo de la ciudad de Ambato. Este local es uno de los mercados más visitados por la ciudadanía ambateña, por tal motivo el riesgo de las ETA's aumenta. Las ETA's no es solo un problema regional sino es uno de los problemas que engloba a todo el mundo. Considerando que Ambato tiene una población de 154319 habitantes, y sin contabilizar la población de las parroquia rurales y aplicando la fórmula probabilística estratificada para poblaciones finitas, se realizó una encuesta a una muestra representativa de 100 personas de forma aleatoria con la finalidad de conocer y comprobar la hipótesis planteada y también se efectuó otra encuesta a los tercenistas del Mercado Modelo. Se concluye que existe relación entre la manipulación inadecuada y almacenamiento de la carne con las ETA's de los consumidores. También se concluye que la principal causa de la manipulación y almacenamiento de carne esta dado por el desconocimiento en temas de manipulación de alimentos, falta de capacitación sobre manipulación de alimentos y también de una deficiente tecnología para conservar la carne. Como los principales brotes de las ETA's están relacionados con episodios de diarreas, trastornos digestivos asociados con vómito y en algunos casos problemas serios donde el afectado necesita atención medica urgente para aliviar con sus dolencias, se propone un programa de capacitación coordinado con autoridades municipales y directivas de plazas y mercados para facilitar la información y capacitación a las personas que día a día venden alimentos y carne, específicamente en nuestros mercados.

INTRODUCCIÓN

La carne, es un producto alimenticio de fácil contaminación por su alta fuente de proteína y su alto grado de consumo en el país, lo que ha motivado el estudio de la relación de la manipulación y almacenamiento en las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA's) de los consumidores de carne. Así mismo es importante conocer la forma como se desintegra y se degrada por microorganismos patógenos, perdiendo así su valor proteico o nutricional, y pasando a ser materia totalmente degradada y causantes de problemas de salud.

Por lo general, los microorganismos disminuyen el valor proteico de las carnes, deteriorándolas totalmente y causando olores desagradables, y estos al ser consumidos producen enfermedades que se las conocen como ETA's, que son casi siempre la explicación que se da cuando se presenta vómitos, diarrea o algún otro tipo de síntoma gastrointestinal. Pocas personas saben que los alimentos que consumen todos los días pueden causarles enfermedades conocidas como ETA's, llamadas así porque el alimento actúa como vehículo en la transmisión de organismos patógenos (que nos enferman y que son dañinos) y sustancias tóxicas.

Las ETA's están causadas por la ingestión de alimentos y/o agua contaminados con agentes patógenos. Las alergias por hipersensibilidad individual a ciertos alimentos no se consideran ETA's, por ejemplo la que experimentan los celíacos con el gluten por el consumo del pan y las personas intolerantes a la lactosa con la leche.

Las expresiones más frecuentes que se escuchan o se pronuncian cuando aparecen o se encuentran frente a un episodio de ETA's, son: Debe ser algo que comí, algo me cayó mal o me dio un ataque al hígado; pero no se sabe en si cual es la causa de este tipo de problemas. La frecuencia con que se producen estos casos en nuestro país es alarmante, debido al incumplimiento de la legislación que se encuentra vigente para la comercialización de alimentos (carnes) en nuestro país.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.10. Tema

Relación de la manipulación y almacenamiento en las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA's), de los consumidores de carne del Mercado Modelo de la ciudad de Ambato.

1.11. Planteamiento del problema

En la zona centro del país se encuentra la ciudad de Ambato con una población de 154319, considerando únicamente la población urbana ciudad caracterizada por ser netamente agrícola y comercial. Los productos que se cultivan y animales que se crían son comercializados en los mercados de la localidad, los cuales en su mayoría cuentan con infraestructura moderna y adecuada para la comercialización de productos agrícolas, y sobre todo de alimentos de consumo masivo, como es la carne de res. Uno de los problemas más importantes que se presenta en estos establecimientos es que existe una ausencia total o parcial en temas de higiene y básicamente de manipulación de la carne por parte de las personas que expenden alimentos en dichos lugares, lo que ha conllevado a un expendio inadecuado no solo de la carne sino de todos los alimentos. Esto a su vez ha acarreado desde hace décadas a múltiples brotes de ETA's, que afecta en el desarrollo de la sociedad; en consecuencia este tipo de problemas no solo es un problema de salud pública sino que puede constituirse en parte de una cadena de mayor impacto en la sociedad.

En el presente trabajo se ha tomado como referencia la manipulación y almacenamiento inadecuado de la carne en el Mercado Modelo de la ciudad de Ambato, ya que este mercado es uno de los más importantes de la ciudad, pues labora todos los días, y representa un 60 % de ciudadanía que adquiere sus productos en este mercado.

Contextualización

1.11.1. Macro

En Europa, particularmente en España, fueron reportados más de 2.000 intoxicados que ocurrieron específicamente en Madrid durante 2003 por alimentos en mal estado. La mitad de los enfermos fueron niños que se intoxicaron en los comedores escolares. El mal estado de los alimentos causó 174 intoxicaciones alimentarias en la región. Un total de 2.244 personas resultaron afectadas, de las que 136 requirieron ingreso hospitalario y una falleció. Casi la mitad de los intoxicados, 1.033, fueron niños que ingirieron alimentos en los comedores de colegios y guarderías. Estas 174 intoxicaciones son un 39,6% más de las 125 registradas en 2002, aunque el número de afectados descendió en casi 300 personas (Diario El País, 2004).

En el evento señalado uno de los microorganismos (m/o) patógenos presente fue la *Salmonella*, relacionada con el consumo de huevo y lácteos que causó 9 de cada 10 brotes. Luego, en el 2003 la *Salmonella*, ha sido una vez más, la bestia negra de los comedores públicos y privados de la región, según una investigación del Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid. Un 91,3% de los brotes y un 93,1% de los afectados surgieron por esta bacteria que se encuentra en los huevos, los lácteos y otros alimentos crudos; lugares ideales para reproducirse a una velocidad meteórica. En la Tabla #1 se representa las intoxicaciones alimentarias en Madrid en el 2003.

Tabla # 1: Intoxicaciones alimentarias en Madrid entre 2002 -2003

Intoxicaciones alimentarias en Madrid en 2003						
	2003		2002			
Total	174		125			
Afectados	2.244		2.538			
Hospitalizados	136		83			
Fallecidos	1		0			
Año 2003	BROTOS		AFECTADOS		HOSP.	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Domicilios	72	41,4	351	15,6	53	39
Barés y restaurantes	69	39,7	514	22,9	35	25,7
Colegios	15	8,6	1.033	46,0	27	19,9
Otros	18	10,3	346	15,5	21	15,4
Total	174		2.244		136	

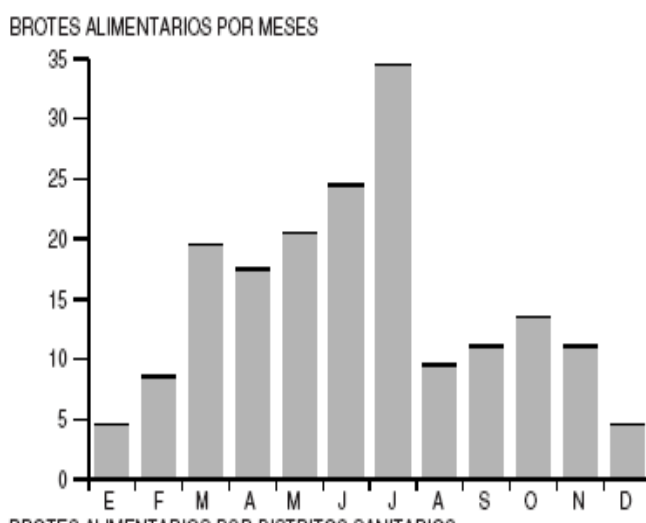
BROTOS ALIMENTARIOS POR MESES	
E	4
F	8
M	19
A	18
M	20
J	23
J	34
A	9
S	11
O	13
N	11
D	4

BROTOS ALIMENTARIOS POR DISTRITOS SANITARIOS	
Alcobendas	15
Centro	16
Latina	14
Móstoles	10
Fuencarral	9
Chamartín	9
Chamberí	8
Moncloa	7
Collado-Villalba	7
Tetuán	6
Salamanca	5
Majadahonda	5
Fuenlabrada	5
Usera	5

Fuente: Diario el País

También en el Grafico #1 se presenta los brotes alimentarios en Madrid en el 2003.

Grafico #1: Brotes alimentarios por meses en Madrid – España



Fuente: Diario el País

1.11.2. Meso

En lo que corresponde a América, especialmente en los Estados Unidos, se estima que estas enfermedades causan 325.000 hospitalizaciones y 5.200 muertes al año. En Uruguay en 1999 se registraron 41 brotes, 40 de los cuales de etiología bacteriana. Dentro de éstos, el 57,5% (23) fue

causado por *Salmonella* que es uno de los m/o patógenos más peligrosos, de las cuales 14 eran *S. enteritidis*; 12,5% (5 brotes) correspondieron a *Staphylococcus aureus* y un brote por *Clostridium botulinum*. También se puede manifestar que en un 20% de los brotes, con estudio etiológico cumplido, se aislaron bacterias *coliformes* y se consideró así cerrada la investigación. Se vieron afectadas un total de 729 personas, habiéndose registrado una sola muerte.

Pese a que no existe un grupo de riesgo definido, niños, las personas ancianas y los inmunodeprimidos tienen riesgo de enfermedad más grave y peligro de muerte. El aumento de las ETA's a nivel de la región motivó a la Organización Panamericana de la Salud (O.P.S.) en 1991, a establecer un sistema de Vigilancia Epidemiológica con el apoyo del Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis (INPPAZ) de Argentina, que actuaría además como centro de referencia.

Durante 1991, se registraron en Uruguay 41 brotes, cuya etiología fue bacteriana en 40 de los 41 casos. El brote restante fue atribuido a la Colocintina, un glucósido muy amargo contenido en la especie silvestre de zapallitos (*Cucurbita andreana*), que produce híbridos fértiles con la especie comestible (*Cucurbita maxima*).

En este evento dentro del origen bacteriano, más de la mitad de los brotes (57,5 %) fue causado por *Salmonella*. En 16 de los 23 brotes de Salmonelosis, se remitieron las cepas al Centro Nacional de *Salmonella* para su tipificación, resultando en 14 *S. enteritidis*, en 1 *S. agona* y en el restante *S. typhimurium*.

Los *coliformes* fueron causantes de 8 brotes (20%), siguiendo en frecuencia el *Estafilococo dorado*, de 5 (12,5%), *Clostridium*

perfringens, de 2, completando el origen bacteriano con un brote cada uno, *Shigella* y *Clostridium botulinum*.

En cuanto al origen del alimento involucrado se pudo determinar en 27 de los episodios investigados (67%), predominando en ellos el origen animal (81%): huevos y quesos en la misma proporción (en 6 brotes cada uno), seguidos por carne de pollo (3) y carne porcina. Los domicilios ocupan el primer lugar dentro de los lugares en que se originan los brotes, con casi el 40%, luego las empresas gastronómicas (restorán, confitería, rotisería), seguidos por establecimientos de elaboración artesanal y por último comedores institucionales.

El factor contribuyente identificado con mayor frecuencia fue la materia prima contaminada, asociado a otros factores: procesamiento por calor ausente o insuficiente (mayonesa casera elaborada con huevos crudos, merengue), tiempo prolongado entre preparación y consumo, sumado a la conservación del alimento a temperatura inadecuada. También se detectó, aunque con menos significación manejo inadecuado de la higiene en la elaboración de los alimentos.

1.11.3. Micro

En lo que concierne a América Latina y el Caribe se han reportado 6332 brotes de ETA's, con 230141 casos, de los cuales 317 terminaron con la muerte de la persona, en lo que corresponde a los años 1993 – 2002. Los brotes de ETA's en lo que corresponde con el tipo de alimento se presenta un total de 6332, de los cuales el 38 % corresponde a 633 casos por el consumo de lácteos, se ha determinado que el 50% de estos es por consumo en el hogar y los infectados con bacterias corresponde a un 22% y el 73% son de factores desconocidos. Así mismo por consumo de

pescado corresponde a un 18 %, carnes rojas un 12 % y por consumo de otros alimentos es el 18 %.

En el Ecuador en el 2004, se han reportado únicamente 40 intoxicados con órganos fosforados, como los únicos casos de los muchos que existen diariamente en los últimos años, por consumo de leche.

Uno de los casos mas alarmantes por ETA's, se reporta el caso ocurrido en la ciudad de Riobamba en diciembre del 2007 por consumo de pollo y carne de cerdo, donde 120 personas presentaron síntomas de intoxicaciones (Diario El Herald,2007, SIRVETA. IMPPAZ-OPS/OMS, 2002)

1.12. Análisis crítico del problema

1.12.1. Árbol de problemas

Elaborado: H. Quilligana.

1.12.2. Relación causa efecto

Inadecuada manipulación y almacenamiento – problemas de salud de los consumidores, ETA's.

1.13. Prognosis

Si no se hubiera realizado el presente trabajo de investigación, los problemas de contaminación que conllevan a problemas de salud de los consumidores, por consumo de alimentos contaminados, se acarrearía durante muchos años más. Se mantendrían las personas que manipulan los alimentos en los mercados y también la ciudadanía con el desconocimiento acerca de la manipulación, higiene y seguridad alimentaria, lo que conllevaría a tener pérdidas económicas por el tiempo de vida útil corto de los alimentos, especialmente de la carne. En adición la contaminación de la carne pudiera desatar serios problemas de salud pública, debido a casos alarmantes de intoxicaciones por alimentos, como los que son reportados a diario en todo el mundo, e inclusive en conflictos legales entre consumidores y expendedores debido a la mala calidad de los alimentos.

1.14. Formulación del problema

Es la inadecuada manipulación y almacenamiento de la carne la causa principal de las ETA's de los consumidores de carne que se expende libremente en el Mercado Modelo de la ciudad de Ambato en el periodo marzo-diciembre 2007.

1.15. Delimitación temporal y espacial

El presente proyecto de investigación se realizó en el Mercado Modelo de la ciudad de Ambato durante el periodo marzo-diciembre 2007.

1.16. Justificación

El incremento de las ETA's, a nivel regional y nacional ha preocupado grandemente a los profesionales formados en la rama de la ingeniería en alimentos, ya que esto pone a flote los grandes problemas de falta conocimiento y capacitación existente para manipular alimentos que tienen la personas que expenden alimentos, no solo en la provincia sino también a nivel nacional. Por este motivo se debe integrar a las ETA's, entre las enfermedades de notificación obligatoria, para a partir de ello, iniciar las actividades necesarias para procurar que cada uno de los afectados tuviera un trato adecuado de hospitalización, con la finalidad de aplicar sistemas de rastreabilidad y conocer cuales son los factores mas relevantes de contaminación de la carne, buscar la forma de prevenir e implantar un sistema adecuado de disminución de su impacto en la sociedad.

Es también es tarea de las autoridades municipales el fortalecer las coordinaciones con el Ministerio de Salud Publica (M.S.P.), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Intendencias Municipales, conjuntamente con los profesionales de alimentos para que se preocupen de la formación y capacitación de las personas que se encuentran laborando en nuestros mercados, a fin de contar con alimentos sanos e inocuos para todos, y no solo de la dotación de infraestructura que sin las herramientas anteriores no sirve de nada, y esto queda reflejado en las cifras alarmantes que diariamente se observan en los noticieros, pero no se los da la importancia que se merecen.

Solo el conocimiento progresivo del tema y el interés despertado en los Ingenieros en Alimentos han contribuido en nuestro país a conocer el gran problema de salud que se tine que frenar.

1.17. Objetivos

1.17.1. General

- ✓ Investigar la relación existente entre la inadecuada manipulación y almacenamiento de la carne con las ETA's.

1.17.2. Específicos

- ✓ Establecer los principales orígenes de la inadecuada manipulación y almacenamiento para su divulgación en el mercado.
- ✓ Determinar las principales ETA's, por consumo de carne para evitar su proliferación.
- ✓ Proponer un programa de capacitación a las personas involucradas en la manipulación y almacenamiento de carne para minimizar los problemas de ETA's en los consumidores.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.6. Marco histórico

Los alimentos son esenciales para la vida. No obstante, si no tomamos ciertos recaudos, pueden causarnos enfermedades conocidas como enfermedades transmitidas por alimentos (ETA's). Las ETA's son un conjunto de enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos y/o agua contaminados en cantidades suficientes como para afectar la salud del consumidor.

Los agentes contaminantes pueden ser:

- ✓ Agentes biológicos (bacterias y/o sus toxinas, hongos, virus, parásitos).
- ✓ Agentes químicos (plaguicidas, fertilizantes, veneno, etc.).
- ✓ Agentes físicos (metales, vidrio, madera, etc).

La contaminación bacteriana suele ser la que se produce con mayor frecuencia. El tiempo transcurrido hasta que se manifiesta la enfermedad y los síntomas varía de acuerdo al agente responsable de la contaminación. Los síntomas más frecuentes son vómitos, náuseas, diarrea y fiebre. Las bacterias causantes de enfermedad se llaman bacterias patógenas. No todos tenemos la misma sensibilidad frente a estas bacterias. Los ancianos, las mujeres embarazadas, los niños y los enfermos son más susceptibles y en ellos los efectos pueden ser más serios.

Afortunadamente, no todas las bacterias son perjudiciales para la salud, incluso algunas de ellas son utilizadas beneficiosamente en la producción de alimentos, como es el yogur.

¿Dónde se encuentran las bacterias? ¿Cómo invaden los alimentos?

Las bacterias se encuentran en todas partes: aire, suelo, manos, ropa, cabello, boca, nariz, alimentos. La contaminación se puede realizar en cualquier etapa de la cadena alimentaria: desde la obtención de la materia prima hasta el almacenamiento en su casa. Las bacterias patógenas pueden estar presentes en el alimento al momento de comprarlo o llegar a él por una posterior contaminación. Los alimentos cocidos y aquellos que están listos para comer también son susceptibles a la contaminación a través de alimentos crudos, jugos de alimentos crudos (carne, pollo, pescado), utensilios de cocina, manos, tablas, etc. que se encuentren contaminados. Esta transferencia de microorganismos patógenos de un alimento a otro se denomina contaminación cruzada.

¿Qué podemos hacer frente a esto?

Lo primero que hay que hacer es tomar conciencia de que los alimentos no son productos estériles, por lo tanto deben manipularse, almacenarse y cocinarse de manera adecuada para evitar intoxicaciones alimentarias.

2.6.1. Algunos consejos para reducir ETA's

Toda la carne y los productos cárnicos que se vendan en la carnicería deberán provenir de establecimientos debidamente habilitados y fiscalizados por la Autoridad Sanitaria competente. En el caso de no tener acceso a los registros de los mataderos, es obligación constatar que los proveedores cumplan con los requisitos legales vigentes.

- ✓ Planifique la llegada de la mercadería con anticipación y asegúrese de que exista suficiente espacio en las cámaras y heladeras.
- ✓ Lave sus manos con agua caliente y jabón previo a la recepción de las mercaderías y después de haber ido al baño o de haber realizado

cualquier otra tarea no higiénica como manipular dinero, sacar la basura, realizar tareas de limpieza y desinfección, etc.

- ✓ Cuide la manipulación en la recepción de modo de no contaminar las carnes.
- ✓ Realice los siguientes controles al recibir la mercadería:
 - Examine las condiciones del transporte de las mercaderías: estado del vehículo, habilitación, puertas cerradas o caja cubierta, temperatura e higiene.
 - Controle el tiempo que demora el transporte.
 - Realice una evaluación visual para establecer si la apariencia, olor y color de las carnes son normales y para detectar la presencia de materiales extraños, tejidos desgarrados y otros defectos o anomalías.
 - Tome la temperatura de las carnes, viendo que la misma sea la que se indica en las especificaciones (Ver Tabla 2). Utilice un termómetro limpio, seco y desinfectado para controlar la temperatura de su mercadería.
 - Asegúrese de tomarla en el centro del alimento. Espere a que los números se estabilicen antes de realizar la lectura de la temperatura. Antes de cada medición, desinfecte el termómetro, pasando un algodón embebido en alcohol 70° o equivalente.

TABLA #2 Temperaturas de recepción

Alimento	T° de recepción (°C)
Carne fresca vacuna o de cerdo	Menor o igual a 7°C, ideal menor o igual a 5°C
Carne envasada al vacío	-1°C a 3°C o según indicación del envase
Pollos	menor o igual a 2°C

Elaborado: H. Quilligana.

- ✓ Almacene los productos en las cámaras o heladeras correspondientes inmediatamente después de recibidos para evitar la exposición de los mismos a temperatura ambiente.

2.6.2. Conservación y Almacenamiento

Mantenga las carnes en cámaras o heladeras en todo momento, a una temperatura menor o igual a 5°C para evitar el crecimiento y la multiplicación de las bacterias.

- ✓ Evite la contaminación cruzada durante el almacenamiento. Las bacterias pueden pasar de un alimento a otro por contacto directo, o bien a través de las superficies en contacto con los mismos. Para prevenir esto:
 - Mantenga el orden dentro de las cámaras de refrigeración, heladeras, congeladores, heladeras de exhibición, etc. Separe las carnes según su especie: carne vacuna, pollo, cerdo, etc.
 - Si vende productos listos para consumir, como por ejemplo, embutidos, fiambres, matambre, etc., sepárelos físicamente de las carnes crudas dentro de las cámaras, heladeras, exhibidores y dispensadores. Evite poner en contacto, sin previa limpieza y desinfección, los equipos, utensilios y mesadas que utiliza para las carnes crudas con los productos cocidos o listos para consumir.
 - Controle la temperatura de las carnes en cámaras y heladeras.
 - Las carnes crudas y todos los alimentos listos para consumir que necesitan refrigeración, deberán conservarse a una temperatura menor o igual a 5° C (menor a 2°C para carne picada).

Las carnes conservadas por congelación deben mantenerse a temperaturas entre -12 °C y -18 °C, salvo que el rótulo aprobado del producto congelado especifique otra temperatura. Tenga siempre en cuenta que los valores de temperatura que se mencionan corresponden a la temperatura en el interior de los alimentos y no a la del aire que los rodea dentro de la heladera.

La temperatura del aire puede no reflejar adecuadamente la temperatura del interior de los alimentos. Cuanto más grande es el producto almacenado, más tiempo tarda el centro del alimento en alcanzar la temperatura del aire.

2.6.3. Manipulación

Pique la carne en el momento de expendio ante el pedido del cliente. Evite el almacenamiento de la carne ya picada y disminuya al mínimo posible el tiempo que transcurre entre el picado y la venta del producto. En todos los casos, al terminar la jornada, deseche la carne picada que no haya vendido durante el día y bajo ninguna circunstancia la guarde para el día siguiente.

Deseche todo producto o resto de producto que cae al piso y todo resto de producto retenido en las máquinas picadoras o en la sierra, etc. Estos restos deben ser considerados basura y, como tal, ser arrojados a la bolsa de residuos. Nunca deben ser colocados sobre las mesadas ni incorporados a los productos que sí se encuentran en condiciones porque constituyen una fuente de contaminación de alto riesgo.

2.6.4. Personal

Todas las personas que manipulen los alimentos dentro del local deben tener entrenamiento en Manipulación Higiénica de Alimentos, es una de

las maneras más efectivas de asegurar la inocuidad de los alimentos que se expenden.

Los manipuladores de alimentos pueden convertirse en vehículo de las *E. coli* enterohemorrágica o verotóxica (STEC) y facilitar la transmisión por medio de sus manos. Lave sus manos antes de tocar los alimentos, después de haber ido al baño, luego de manipular cajas, tachos de basura, trapos, rejillas, etc. y toda vez que un cambio de actividad haga suponer la contaminación de las manos. Los manipuladores pueden ser portadores de la bacteria y si luego de haber ido al baño, no se lavan las manos correctamente, pueden transmitir la bacteria a los alimentos que tocan.

2.6.5. Limpieza y desinfección

Realice tareas de limpieza y desinfección diariamente para asegurar que todas las partes del local (pisos, paredes, techos, áreas auxiliares) estén apropiadamente limpias, incluyendo los equipos y utensilios que se utilizan para esta tarea.

Controle que su local esté en buenas condiciones higiénicas y ordenado, antes de comenzar las tareas y durante la jornada de trabajo. Para alcanzar una adecuada condición higiénica se deberán realizar tareas de limpieza y desinfección.

Limpiar, significa eliminar la suciedad visible de las superficies - restos de carne, huesos, grasa, etc - mediante el uso de agua, detergentes, cepillos, etc.

Desinfectar, significa eliminar la suciedad no visible de las superficies – microorganismos mediante el uso de productos químicos desinfectantes, agua caliente, vapor, etc.

¿Qué se deberá mantener limpio y desinfectado?

Utensilios: cuchillos, tablas, recipientes, afiladores de cuchillos, ganchos y todos los utensilios que utilice dentro del local.

Equipos: máquinas de picar carne, cortadoras, balanzas, mesadas, cámaras refrigeradoras, heladeras y todo el equipamiento que esté en contacto con las carnes.

Utensilios para limpieza: Trapos y todos los utensilios que se utilizan para limpiar y desinfectar. Se recomienda el uso de toallas de papel descartables para la limpieza de las superficies. Si utiliza trapos, preste atención a la higiene de los trapos debido a que pueden dejar de cumplir la función de limpiar y convertirse en vehículo de bacterias que contaminarán su mercadería. Lávelos frecuentemente con agua caliente y jabón: si posee lavarropas automático, use el ciclo de agua caliente. Descarte sus trapos cada 15 días.

¿Quién será responsable de las tareas de limpieza y desinfección?

Usted es el responsable y en el caso que tenga empleados a su cargo deberá transmitirles la importancia del mantenimiento de la higiene. Es recomendable designar un encargado responsable de la realización y supervisión de las tareas de limpieza y desinfección.

¿Cómo y cada cuánto tiempo se deberán realizar las tareas?

Para fines de limpieza de utensilios, cuchillos, etc. que entren en contacto directo con los productos cárnicos, la temperatura adecuada del agua es 65°C. Para fines de desinfección de utensilios, cuchillos, etc. que entren

en contacto directo con los alimentos podrá utilizarse agua caliente a 80°C durante dos minutos como mínimo, disponiendo la superficie a desinfectar de forma tal que pueda estar sumergida en el agua un tiempo no inferior a dos minutos. La desinfección puede realizarse con agua y lavandina. Recuerde que toda vez que realice la desinfección mediante el uso de estos productos, deberá eliminar completamente los residuos del desinfectante mediante un enjuague completo de la superficie tratada.

Nunca aplique de manera conjunta detergente y lavandina ya que el material orgánico (detergente) inactiva a la lavandina, perdiendo así su acción desinfectante. Además, la mezcla de ambos productos provoca la liberación de vapores tóxicos.

Todo el equipamiento y los utensilios deberán higienizarse antes de comenzar la jornada de trabajo, al finalizarla y a intervalos de 4-5 horas durante la misma, a menos que se mantenga la sala a una temperatura inferior a 10°C, en cuyo caso se podrán espaciar más los intervalos para la realización de las tareas de higienización.

Mantenga en buenas condiciones de higiene y orden el lugar destinado a la eliminación de los desechos. Los tachos de basura deberán tener bolsa y tapa.

2.6.6. El agua

El agua que se utiliza para las tareas de limpieza y desinfección puede ser fuente importante de bacterias peligrosas para la salud, como STEC, si no procede de fuentes potables o si se contamina. El agua que utilice para la higiene de instalaciones, equipos y utensilios debe ser potable y cumplir con las normas microbiológicas para el agua potable establecidas por el código alimentario. El dueño del local debe realizar exámenes periódicos de la calidad (microbiológica y físico-química) del agua que utiliza y

deberá mantenerse los registros que acrediten que está siendo controlada (Ministerio de Salud ANMAT, INAL; Instituto Panamericano de Protección de Alimentos Y Zoonosis, 2002).

2.7. Fundamentación teórica

2.7.1. Definiciones

A nivel regional los sistemas de salud manejan las siguientes definiciones por consenso:

Carne. Según el código alimentario, es la parte comestible los músculos de animales sacrificados en condiciones higiénicas, incluye, vaca, oveja, cerdo, cabra, caballo y camélidos sanos, y se aplica también a animales de corral, caza, de pelo y plumas y mamíferos marinos, declarados aptos para el consumo humano.

Carne fresca: la carne a la que no se ha dado todavía ningún tratamiento distinto del envasado en atmósfera modificada o envasado al vacío para asegurar su conservación, salvo en caso de que haya sido sometida solamente a refrigeración, seguirá siendo considerada como "fresca".

ETA: Síndrome originado por la ingestión de alimentos y/o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades tales que afecten la salud del consumidor a nivel individual o grupos de población.

Caso de ETA: Es una persona que se ha enfermado después del consumo de alimentos y/o agua, considerados como contaminados, vista la evidencia epidemiológica o el análisis del laboratorio.

Brote de ETA: Episodio en el cual dos o más personas presentan una enfermedad similar después de ingerir alimentos, incluida el agua, del mismo origen y donde la evidencia epidemiológica o el análisis del laboratorio implica a los alimentos y/o al agua como vehículos de la misma.

ETA tipo infección: Son las ETA's producidas por la ingestión de alimentos y/o agua contaminados con agentes infecciosos específicos tales como bacterias, virus, hongos o parásitos, que en la luz intestinal pueden multiplicarse o lisarse y/o producir toxinas o invadir la pared intestinal y desde allí alcanzar otros aparatos o sistemas.

ETA tipo intoxicación: Son las ETA's producidas por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de plantas o animales, o de productos metabólicos de microorganismos en los alimentos, o por sustancias químicas que se incorporan a ellos de modo accidental, incidental o intencional en cualquier momento desde su producción hasta su consumo.

Por lo tanto las enfermedades transmitidas por alimentos son un conjunto de enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos contaminados con:

- ✓ Microorganismos
- ✓ Toxinas de microorganismos
- ✓ Agentes químicos: plaguicidas, metales, aditivos
- ✓ Alimentos que naturalmente pueden contener sustancias tóxicas: moluscos, vegetales, hongos.

Las ETA's más frecuentes son las debidas a microorganismos y/o sus toxinas.

Toxiinfección Alimentaria (T.I.A). Es el de un brote que ocurre cuando 2 o más personas que compartieron un alimento desarrollan en un plazo que es habitualmente menor de 72 horas, enfermedad gastrointestinal o neurológica por presencia en el alimento de microorganismos o sus toxinas. Es un concepto más restringido que el de ETA que puede incluir

patologías tan diversas como la tuberculosis de origen bovino, la brucelosis, la fiebre Q, estreptococcias y últimamente, la Encefalitis Espongiforme Bovina / Jacob Creutzfeld.

Las ETA's pueden aparecer como casos aislados o esporádicos, o como brotes de enfermedad, en un grupo de personas que ingirieron el mismo alimento.

Se han descrito más de 250 entidades, cuyos síntomas varían dependiendo del agente etiológico, pero en los que la diarrea y los vómitos suelen estar presentes.

2.7.2. Etiología

Microorganismos involucrados en toxiinfecciones alimentarias clasificados según período de incubación y síntomas dominantes:

TABLA #3: Cuadro etiológico

PERÍODO DE INCUBACIÓN	SÍNTOMAS	MICROORGANISMOS
1 – 6 hs.	Nauseas y vómito	<i>S. aureus</i> ; <i>Bacillus cereus</i>
8 – 16 hs.	Cólico y diarrea	<i>C. perfringens</i> ; <i>B. cereus</i> .
16 – 48 hs.	Fiebre, cólico y diarrea, puede ser con sangre.	<i>Salmonella</i> ; <i>Shigella</i> <i>E. coli enteroinvasor</i> <i>Campilobacter yeyuni</i> <i>Vibrio parahemolitico</i> <i>Yersinia enterocolitica</i>

16 – 72 hs.	Cólico y diarrea acuosa.	<i>E. coli enterotoxigénico;</i> <i>V. cólera.</i>
72 – 120 hs.	Diarrea con sangre sin fiebre.	<i>E. coli enterohemorrágico</i>
18 - 36 hs.	Nauseas, vomito, diarrea y parálisis.	<i>C. botulinum</i>

Elaborado: H. Quilligana.

2.7.2.1. Salmonelosis

Es la ETA más frecuente en nuestro medio. La *Salmonella* es un germen Gram Negativo, no formador de esporas, anaerobio facultativo, perteneciente a la familia enterobacteriaceae.

2.7.2.2. Escherichia coli

Se reconocen al menos cuatro clases de *E. coli* que causan diarrea y o toxiinfección alimentaria en el hombre:

E. coli enteropatógeno (EPEC), es el más frecuentemente aislado en nuestro país como agente de diarrea aguda en lactantes. Ocasionalmente producen de brotes de enfermedad de origen alimentarios.

E. coli enterotoxigénico (ETEC), puede producir casos esporádicos de diarrea y es causa de brotes con más frecuencia que EPEC. Produce adhesinas características, una toxina termolábil y una toxina termoestable, que se forma en el intestino y constituye su principal atributo de virulencia. En nuestro país se aísla con una frecuencia menor que EPEC pero mayor que las de los otros grupos de *E. coli*.

E. coli enteroinvasora (EIEC), típicamente invade las células del colon, como *Shigella*, con producción de diarrea disenteriforme. Es poco frecuentemente aislada en nuestro medio.

E. coli enterohemorrágica o verotóxica o *Shiga-like* (VTEC o STEC): Algunos cepas de *E. coli* O:26, O:111, O:157 u otros tienen propiedades de adherencia similares a EPEC y forman exotoxinas de acción local intestinal y sistémica. La infección por estas cepas, produce diarrea líquida con sangre por colitis hemorrágica y en ocasiones Síndrome Urémico Hemolítico (caracterizado por insuficiencia renal aguda, anemia hemolítica y trombocitopenia) o púrpura trombótico trombopénico. 2 a 7% de los niños menores de 5 años infectados por STEC, pueden evolucionar a síndrome hemolítico urémico. Este microorganismo es un agente zoonótico, que puede ser vehiculizado por agua o alimentos como carne bovina mal cocida, leche, etc.

Su frecuencia es motivo de estudio en nuestro medio. *E. coli* O: 157 ha sido aislada una sola vez en heces de lactantes, aunque hasta en un 50% de los casos de Síndrome Urémico Hemolítico se ha encontrado en las materias fecales toxina libre, evidenciable sobre cultivos celulares, o los genes que la codifican identificados por PCR.

2.7.2.3. Shigella

Se localiza a nivel del colon y produce diarrea disenteriforme con abundantes leucocitos polimorfonucleares en el frotis de materias fecales.

Se distinguen 4 especies de *Shigella*: *S. dysenteriae*, *S. boydii*, *S. sonnei* y *S. flexneri*. En nuestro país predominan *S. sonnei* y *S. flexneri*. En brotes provenientes de alimentos su frecuencia es baja.

Por lo general es una enfermedad autolimitada. Importa su diagnóstico porque puede ser indicación de tratamiento antimicrobiano.

2.7.2.4. Respecto a los otros microorganismos productores de ETA's

Clostridium perfringens ha sido detectado con frecuencia baja en nuestro medio.

Sobre *Bacillus cereus* hay información de su detección en alimentos, no en heces de pacientes.

C. yeyuni y *Y. enterocolítica* se comienza con su investigación en los laboratorios de referencia.

Vibrio cholerae. En nuestro medio no se ha aislado de ningún paciente la cepa epidémica. Se investiga de rutina desde 1991.

Clostridium botulinum. En 1999 ocurrió un brote detectado que afectó a tres pacientes luego del consumo de morrones contaminados con toxina botulínica.

2.7.3. ETA's enfoque clínico genérico

Cuadro digestivo: Náuseas

Vómitos

Diarrea con o sin sangre

Dolor abdominal

- ✓ Fiebre
- ✓ Síntomas neurológicos
- ✓ Cianosis y disnea
- ✓ Euforia- alucinaciones
- ✓ Ictericia

Tiempo de evolución: agudo no más de 15 días

Noción de ingestión de alimentos vinculado con el cuadro.

De acuerdo a síntomas:

Nauseas, vómitos, diarrea, fiebre, dolor abdominal

2.7.4. ETA's diagnóstico microbiológico

La investigación de un brote de toxiinfección alimentaria requiere la puesta en marcha de procedimientos para la investigación de los agentes involucrados, microorganismos y/o sus toxinas en el paciente, el alimento, la materia prima y en ocasiones en los manipuladores de alimentos y los instrumentos de preparación de los mismos. Los procedimientos centrales son habitualmente:

- ✓ La realización de cultivos a partir de alimentos, heces o vómitos, utilizando técnicas especiales (de enriquecimiento, selectivos y diferenciales) y frecuentemente técnicas cuantitativas.
- ✓ La búsqueda de toxinas en materiales clínicos o en alimentos.

2.7.5. Categorías fundamentales

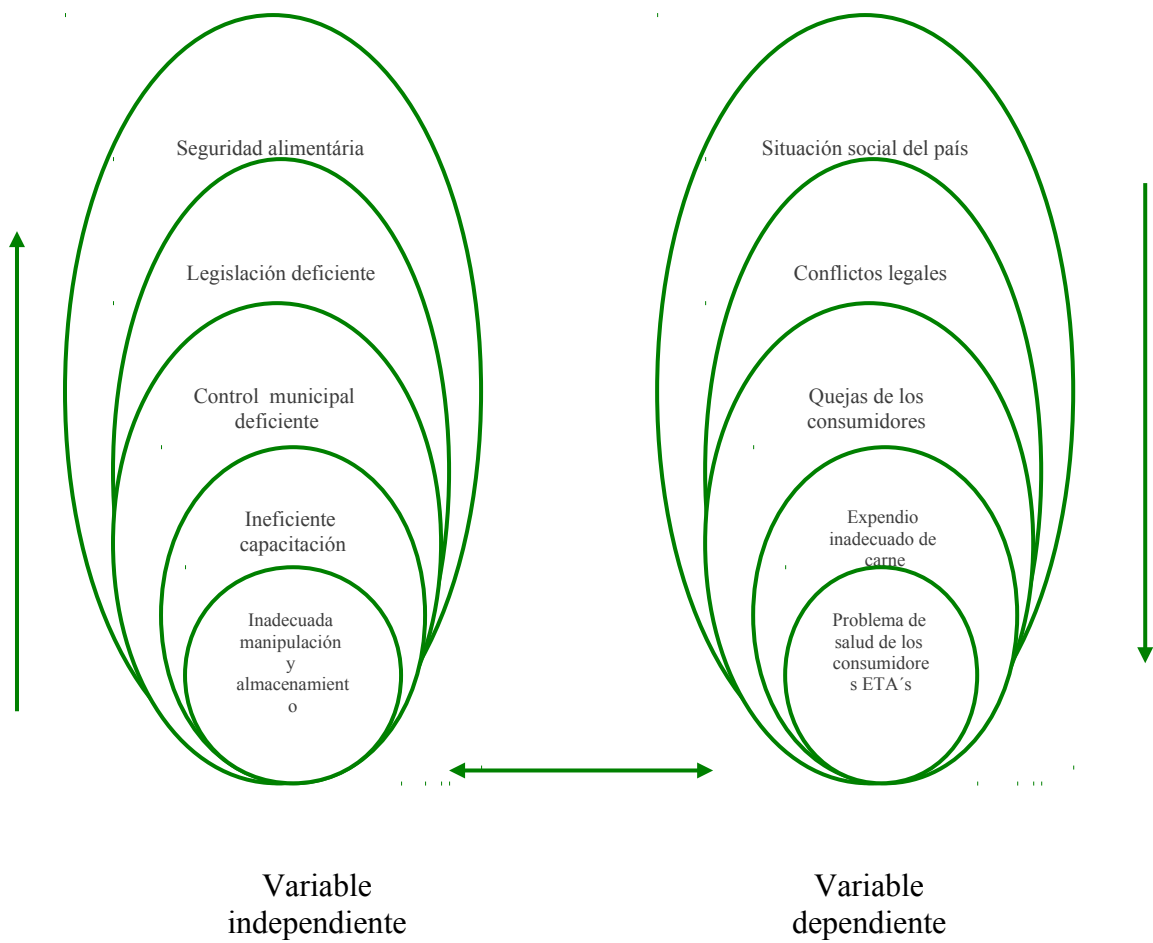
Términos básicos

- ❖ ETA's. Enfermedades transmitidas por alimentos.

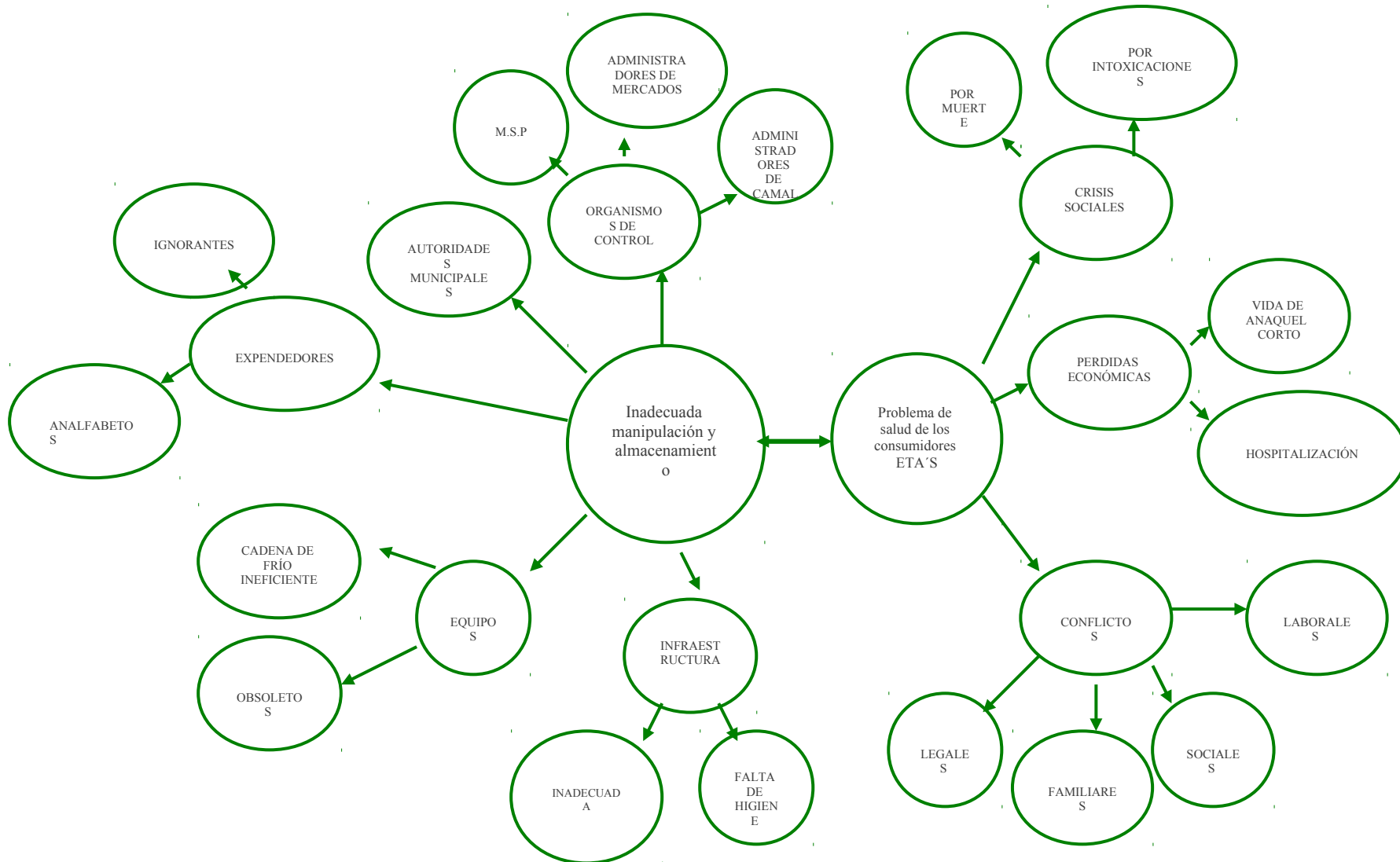
- ❖ M.S.P. Ministerio de Salud Pública.
- ❖ T.I.A. Toxiinfección alimentaria.
- ❖ O. P. S. Organización Panamericana de la salud.
- ❖ STEC. E. coli enterohemorrágica o verotóxica
- ❖ Tercenas. Sitio donde se vende carnes.
- ❖ Tercenistas. Personas que laboran en las tercenas expendiendo carnes.

2.8. Superordinación conceptual

GRAFICO #1: Superordinación Conceptual



2.9. Subordinación conceptual
GRAFICO:# 2: Subordinación Conceptual.



2.10. Hipótesis

¿De que manera la inadecuada manipulación y almacenamiento de la carne conlleva a los problemas de salud de los consumidores ETA's en el Mercado Modelo de la ciudad de Ambato en el periodo marzo-diciembre 2007.

Variable independiente

Inadecuada manipulación y almacenamiento.

Variable dependiente.

Problemas de salud de los consumidores ETA's.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.8. Enfoque

El presente proyecto se focaliza en una investigación cuantitativa que es aquella en la que se recolecta y analiza datos cuantitativos sobre variables, de tal manera que la investigación trata de determinar la correlación entre las variables. La generalización y la objetivación de los resultados a través de un muestra para hacer referencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación y correlación se pretende a su vez hacer inferencia por que las cosas suceden de una manera u otra.

3.9. Modalidades y tipo de investigación

El presente trabajo se desarrolla en una investigación de campo; es decir, es el estudio sistemático de los hechos en el lugar que se producen los acontecimientos, en este caso en las instalaciones del Mercado Modelo de la ciudad de Ambato, lugar en el cual se proceda a recolectar la información real aplicando técnica de encuesta, de tal manera que el investigador toma contacto directo con l realidad para cumplir a cabalidad con los objetivos propuestos.

A demás cabe resaltar que como es una investigación netamente de investigación y no existe fase experimental no se puede manipular variables por lo tanto se tratara en lo posible de recopilar todo tipo de información de la opinión ciudadana.

3.10. Métodos y técnicas de investigación

3.10.1. Métodos de investigación

El presente trabajo de investigación tiene una metodología cuantitativa y deductiva, ya que primeramente parte de realidades establecidas como principios generales para luego aplicar a la realidad y comparar su validez la adecuación y conclusión va de principios generales ya

conocidos a lo particular recurriendo para ellos a la aplicación, comprobación y demostración.

3.10.2. Técnicas de Investigación

En síntesis, una técnica consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho acontecimiento o caso, recopila información y registra para su posterior análisis.

La observación es un elemento de todo proceso investigativo, en ello se apoya el investigador para recopilar el mayor numero de datos, gran parte del acervo de conocimiento ha sido logrado mediante la observación.

Observar en términos científicos significa evaluar con un objetivo claro definido y preciso, el investigador sabe que es lo quiere observar y para que quiere hacerlo, lo cual implica que debe preparar cuidadosamente su observación.

Como es una observación científica, en primer lugar se realiza una observación de campo. El recurso principal es la observación descriptiva y en un segundo plano se apoya en técnicas de encuestas y entrevistas así como también en la investigación bibliográfica.

3.11. Población y muestra

3.11.1. Población

La población para realizar este proyecto son los comerciantes de carne del mercado modelo de la ciudad de Ambato, y también la ciudadanía quienes realizan sus compras en este mercado.

Las personas involucradas en la comercialización de las carnes en el Mercado Modelo son 20 y la ciudadanía ambateña son 155319 habitantes. (CENSO 2001)

3.11.2. Muestra

Como en nuestra investigación se plantean dos poblaciones, se ha considerado dos muestras; la primera que corresponde a la ciudadanía mediante un muestreo aleatorio, mientras que para la segunda se lo realiza a todas las personas involucradas en las tercenas (20).

Para determinar el tamaño muestral de la ciudadanía ambateña se aplicó la fórmula probabilística estratificada para poblaciones finitas.

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{e^2 (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

Z = Nivel de Confianza

P = Probabilidad positiva

Q = Probabilidad Negativa

e = Error de estimación

N = Segmento Meta/universo o población.

$$n = \frac{(0,96)^2 + (0,5)(0,5)(154319)}{(154319)(0,05)^2 + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{38580,6716}{386,7579}$$

$$n = 99,75$$

$$n = 100 \text{ encuestas.}$$

3.12. Operacionalización de variables

Tabla #4: Operacionalización de la variable independiente.

<i>OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: INADECUADA MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE CARNE</i>				
CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INST. DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN
<p>La inadecuada manipulación y almacenamiento de la carne se define como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No saben como manipular alimentos. • No poseen técnicas adecuadas de manejo de alimentos. • No cuentan con equipos adecuados para almacenar carne. • Falta higiene durante el expendio de alimentos de consumo masivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mercados municipales. • Tercenas. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el Mercado Modelo hace falta orden y clasificación de carnes. • En el Mercado Modelo, hace falta higienización de los frigoríficos y locales de expendio de carnes. • En las tercenas hace falta orden y clasificación de carnes. <p>En las tercenas, hace falta higienización de los frigoríficos y locales de expendio de carnes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Por que? • Desde cuando? • Por que? • Desde cuando? 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta a los vendedores y a la directiva de este mercado. • Entrevista al Departamento de Higiene del Municipio de Ambato. • Entrevista a los inspectores de sanidad. • Entrevista a los inspectores de sanidad.

Elaborado: H. Quilligana.

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: PROBLEMAS DE SALUD DE LOS CONSUMIDORES				
CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INST. DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN
<p>Los problemas de salud de los consumidores se conceptualiza como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trastornos digestivos. • Decaimiento físico. • Bajo rendimiento académico y laboral. • Constante visitas al medico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mercado Modelo. • Mercado Modelo. • Mercado Modelo. • Mercado Modelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de diarreas por consumo de carne de res. • Intoxicados en una fiesta familiar por consumo de pollo, se presume que estaba contaminado. • Problemas de diarreas y vómito por consumo de salchichas. • Internado una persona por consumo de carne de cerdo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Por que? • Como así? ○ Por que? • Por que? 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista al Departamento de Sanidad que extiende los permisos de funcionamiento. • Entrevista a los afectados o encuesta a la casa de salud que los atendió. • Entrevista a los involucrados de dicho problema. • Entrevista a los distribuidores de carne que posiblemente son de dudosa procedencia.

Tabla #5: Operacionalización de la variable dependiente.

Elaborado: H. Quilligana.

3.13. Recolección de información.

Para la recolección de la información se plantea realizar una encuesta a una muestra de la ciudadanía de la ciudad de Ambato y también a los expendedores de carne del Mercado Modelo de la Ciudad de Ambato.

3.14. Procedimiento y análisis de la información.

El procedimiento y análisis de datos se lo realizó en el programa computarizado EXCEL y por ende su interpretación gráfica de la información final obtenida.

Elaborado: H. Quilligana.

4.6. Matriz de recursos materiales

TABLA #7: Matriz de Recursos Materiales.

RUBROS	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	P. UNITARIO	TOTAL
Computador	1	unidad	950	950
Hoja	500	resma	4	4
Impresora	1	unidad	120	120
Esferos	10	docena	0,3	0,27
Carpeta	15	docena	0,25	0,25
SUB TOTAL \$				107,452
10 % IMPREVISTOS				107,452
TOTAL \$				1181,972

Elaborado: H. Quilligana.

4.7. Matriz de recursos humanos

TABLA #8: Matriz de recursos humanos

CONCEPTO	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
INVESTIGADOR	1	200	2000
INSTRUCTOR	1	40	400
ENCUESTADOR	4	160	640
SUB TOTAL \$			3040
10 % IMPREVISTOS			304
TOTAL \$			3344

Elaborado: H. Quilligana.

4.8. Presupuesto de operación

$$PO = \Sigma \text{ matriz de recursos materiales.} + \Sigma \text{ matriz de recursos humanos}$$

$$PO = 1181,97 + 3344,00$$

$$PO = 4525,97 \text{ \$ dólares}$$

CAPITULO V

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADO

5.3. Análisis de datos

5.3.1. Encuesta dirigida a los consumidores de carne sobre problemas de enfermedades transmitidas por alimentos (Anexo 1).

1. ¿Ud ha consumido carne alguna vez?

Si = 99

No = 1

2. ¿Alguna vez al consumir carne ha tenido algún problema de salud grave o leve?

Si = 60

No = 39

3. ¿Qué tipo de problemas de salud relacionada al consumo de alimentos ha tenido?

Vomito..... 24

Diarrea..... 64

Mareos..... 2

Dolor estomacal..... 6

Dolor de cabeza..... 3

4. ¿Al consumir, que tipo de alimentos le causo este problema?

Lácteos	19
Mariscos	18
Carne	31
Frutas y verduras.....	20
Cereales y derivados.....	11

5. ¿Cree ud, que se deba mejorar la manipulación de carnes en nuestros mercados?

Si = 97

No = 2

6. ¿Cree ud que la gente que vende los productos alimenticios en el mercado modelo esta capacitada?

Si = 12

No = 87

7. ¿Esta usted de acuerdo que los deba capacitar para así contar con alimentos de mejor calidad?

Si = 94

No = 5

5.3.2. Encuesta dirigida a tercenistas sobre problemas de enfermedades transmitidas por alimentos (Anexo 2)

1. ¿Ud considera que esta realizando una buena manipulación de alimentos?

Si = 15

No = 5.

2. ¿Alguna vez ha recibido algún tipo de capacitación?

Si = 14

No = 6

3. ¿Cuál piensa que haya sido el problema de no contar con una buena capacitación?

Autoridades irresponsables..... 5

Descuido3

Falta de tiempo..... 2

Falta de recurso (dinero)..... 3

No existen charlas en estos temas.... 7

4. ¿Qué problemas ha tenido durante la manipulación de alimentos?

Desconocimiento..... 7

Falta de capacitación..... 13

5. ¿Si tuviera la oportunidad de capacitarse lo haría?

Si = 20

No = 0

5.4. Interpretación de resultados.

5.2.4. Encuesta dirigida a los consumidores de carne sobre problemas de enfermedades transmitidas por alimentos.

1. ¿Ud ha consumido carne alguna vez?

Si = 99

No = 1



CONCLUSIÓN

Al observar los valores de la encuesta se puede determinar que el 99 % de los encuestados consumen carne, lo que representa un total de 152776 personas, quienes consumen carne del total de la población de la ciudad de Ambato, mientras 1543 personas no consumen carne.

2. ¿Alguna vez al consumir carne ha tenido algún problema de salud grave o leve?

Si = 60

No = 39



CONCLUSIÓN

Al observar los valores se determina que el 61 % de los encuestados manifiesta que alguna vez ha tenido problemas de salud al consumir carne, esto representa un total de 94135 del total de la población, mientras que 60184 personas manifiestan que no han tenido problemas de salud al consumir carne.

3. ¿Qué tipo de problemas de salud relacionada al consumo de alimentos ha tenido?

Vómito.....	24
Diarrea.....	64
Mareos.....	2
Dolor estomacal.....	6
Dolor de cabeza.....	3



CONCLUSIÓN

Al observar los valores se determina que el 65 % de los encuestados manifiestan que tuvieron episodios de diarrea alguna vez al consumir alimentos, esto representa un total de 100302 del total de la población; mientras que el 24 % manifiestan que tuvieron episodios de vómito lo que representa un total de 37037 personas; el 6 % manifiesta que tuvieron problemas con dolores estomacales lo que representa un total 9260, el 3 % manifiestan que tuvieron problemas crónicos lo que representa un total de 4630 y tan solo el 2 % de la población manifiesta que sus problemas

estaban asociados con mareos esto representa un total de 3086 personas del total de la ciudadanía.

4. ¿Al consumir que tipo de alimentos le causó este problema?

Lácteos	19
Mariscos	18
Carne	31
Frutas y verduras.....	20
Cereales y derivados.....	11



CONCLUSIÓN

Al observar los valores se puede manifestar que el 32 % de los encuestados manifiesta que la carne le provocó problemas de salud, esto representa un total de 49382 del total de la población, mientras que el 20 % manifiestan que tuvieron problemas de

salud al consumir frutas y verduras, esto representa un total de 30864 personas; el 19 % manifiesta que tuvieron dichos problemas al consumir lácteos lo que representa un total 29321, el 18 % manifiestan que tuvieron problemas de salud al consumir mariscos, esto representa un total de 27777 y tan solo el 11 % de la población manifiesta que sus problemas estaban asociados con el consumo de cereales y derivados, esto representa un total de 16375 personas del total de la ciudadanía.

5. ¿Cree ud, que se deba mejorar la manipulación de carnes en nuestros mercados?

Si = 97

No = 2

CONCLUSIÓN

Al observar los valores se puede determinar que el 98 % de los encuestados manifiesta que se debe mejorar la manipulación de carne en los mercados, esto representa un total de 152233 del total de la población, mientras que el 2 % manifiestan que no hace

falta mejorar la manipulación ni la presentación, representando un total de 3087 personas del total de la ciudadanía.

6. ¿Cree ud que la gente que vende los productos alimenticios en el mercado modelo esta capacitada?

Si = 12

No = 87



CONCLUSIÓN

Al observar la tabla de análisis estadístico se puede dar a conocer que el 88 % de los encuestados manifiesta que la gente que labora en los mercados no esta capacitado, esto representa un total de 135801 del total de la población, mientras que el 12 % manifiestan que si esta capacitada, lo que representa un total de 18518 personas del total de la ciudadanía.

7. ¿Esta usted de acuerdo que se los deba capacitar para así contar con alimentos de mejor calidad?

Si = 94

No = 5



CONCLUSIÓN

Al observar los valores se puede dar a conocer que el 95 % de los encuestados manifiesta, que se debe dar algún tipo de capacitación a las personas que laboran manipulando alimentos en nuestros mercados, esto está representada por un total de 146603 personas del total de la población, mientras que el 5 % manifiestan que no hace falta capacitarles, esto es un total de 7716 personas del total de la ciudadanía.

5.2.5. Encuesta dirigida a los tercenistas sobre problemas de enfermedades transmitidas por alimentos.

1. ¿Ud considera que esta realizando una buena manipulación de alimentos?

si = 15 (75%)

no = 5 (25%)



2. ¿Alguna vez ha recibido algún tipo de capacitación?

si = 14 (70%)

no = 6 (30%)



3. ¿Cuál piensa que haya sido el problema de no contar con una buena capacitación?

Autoridades irresponsables.....	5	(25%)
Descuido	3	(15%)
Falta de tiempo.....	2	(10%)
Falta de recurso (dinero).....	3	(15%)
No existen charlas en estos temas....	7	(35%)

4. ¿Qué problemas ha tenido durante la manipulación de alimentos?

Desconocimiento.....	7	(35%)
Falta de capacitación.....	13	(65%)



5. ¿Si tuviera la oportunidad de capacitarse lo haría?

Si = 20 (100%)

No = 0 (0%)



Los tercenistas consideran que están realizando una buena manipulación de la carne (75%) y que si han recibido algún

tipo de capacitación (70%); sin embargo considera que aun tienen problema en la manipulación de alimentos (65%), que no se cuenta con charlas con respecto a la manipulación (35%), y que se capacitarían en caso de tener oportunidad (100%)

5.3. Comprobación de la hipótesis

Tabla #9: Resultados observados

	Si	No	TOTAL
Consumo de carne	99	1	100
Problemas de salud consumo de carne	60	39	99
TOTAL	159	40	199

Elaborado: H. Quilligana.

Tabla #10: Resultados expresados al 50 %

	Si	No	TOTAL
Consumo de carne	79,5	20	99,5
Problemas de salud consumo de carne	79,5	20	99,5
TOTAL	159	40	199

Elaborado: H. Quilligana.

Tabla #11: Calculo del Chi cuadrado $\alpha = 0,05$

ni OBSERVADOS	nix EXPRESADOS	ni-nx O - E	(O - E) ² /E
99	79,5	19,5	4,78301887
1	20	-19	18,05
60	79,5	-19,5	4,78301887
39	20	19	18,05
			45,6660377

Elaborado: H. Quilligana.

Grados de libertad.

$$GL = (F-1)(C-1)$$

$$GL = (2-1)(2-1)$$

$$GL = 1.$$

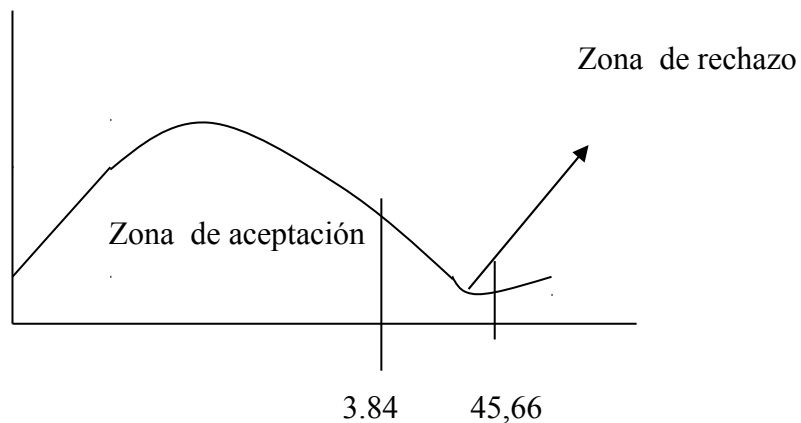
Al 5 %

Valor de tabla

$$Z \text{ TABLA} = 0,3531$$

$$X^2 \text{ CALCULADO} > 0,3531$$

$$45,6660 > 0,3531$$

Se verifica la hipótesis

$$V = (K - 1)(J - 1)$$

$$V = (2 - 2)(2 - 1)$$

$$V = 1$$

$$X^2_{0,05} = 3,84$$

5.4. Planteamiento de la hipótesis

H_0 = la inadecuada manipulación y almacenamiento de la carne no conlleva a problemas de salud de los consumidores ETA's, en el Mercado Modelo de la ciudad de Ambato.

H_1 = la inadecuada manipulación y almacenamiento de la carne conlleva a problemas de salud de los consumidores ETA's, en el Mercado Modelo de la ciudad de Ambato.

Regla de decisión.

Si $X^2 > 3,84$ rechazo H_0 y acepto H_1

Una vez realizado el calculo respectivo se menciona que se rechaza la hipótesis que menciona que la inadecuada manipulación y almacenamiento de la carne no conlleva a problemas de salud de los consumidores ETA's, en el Mercado Modelo de la ciudad de Ambato, esto nos permite aceptar la hipótesis alternativa.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.3. Conclusiones

- ✓ Al realizar el presente trabajo de investigación se puede observar la terrible realidad con la que día a día estamos viviendo, concretamente constatamos que al realizar la encuesta a los expendedores de carne o tercenistas del Mercado Modelo de la ciudad de Ambato, la principal causa de la mala manipulación y almacenamiento es debido a que aun tienen problemas en la manipulación de la carne. Durante la investigación, algunos tercenistas supieron manifestar que la principal causa es que no cuentan con equipos apropiados durante el transporte de la carne desde los mataderos hasta los mercados, y en algunos locales se pudo observar que no poseen equipos de frío para almacenar la carne que se distribuye para su venta, todo esto no solo influye en la salud de los consumidores sino también en perdidas económicas a los tercenistas debido a que el tiempo de vida útil de la carne se ve afectado y presenta riesgos a la salud.

- ✓ Al realizar la encuesta a los consumidores de carne de una muestra representativa de la ciudadanía ambateña, se pudo conocer que el 99% de la ciudadanía consume carne y que el 66% ha tenido alguna vez algún problema de salud. Los principales brotes de ETA's están relacionados principalmente, en un 65% de los encuestados, con episodios de diarrea alguna vez al consumir alimentos, esto representa un total de 100302 del total de la población; mientras que el 24 % manifiestan que tuvieron episodios de vomito lo que representa un total de 37037 personas; el 6 % manifiesta que tuvieron problemas con dolores estomacales lo que representa un total 9260, el 3 % manifiestan que tuvieron problemas crónicos lo que representa un total de 4630 y tan solo el 2 % de la

población manifiesta que sus problemas estaban asociados con mareos, esto representa un total de 3086 personas del total de la ciudadanía. Esto corrobora la percepción de la ciudadanía que manifiesta que debería mejorar la manipulación de la carne (98%) y que los vendedores no están capacitados (88%).

- ✓ Luego de analizar los principales factores que determinan la Relación de la manipulación y almacenamiento en las ETA's de los consumidores de carne del Mercado Modelo de la ciudad de Ambato. Se propone una coordinación con las autoridades municipales y también con la directiva del mercado para promocionar e impulsar sistemas de capacitación con temas relacionados a la manipulación de alimentos, tales como:
 - ✓ Manipulación de alimentos.
 - ✓ Higiene del personal.
 - ✓ Calibración de equipos.
 - ✓ Lavado de manos.
 - ✓ Limpieza y desinfección de instalaciones.
 - ✓ Condiciones de almacenamiento de la carne.

Estos temas serían los principales a tratarse en una capacitación a los involucrados en la manipulación de carnes (tercenitas).

6.4. Recomendaciones.

- ✓ Ejecutar el programa de capacitación a los tercenistas sobre la manipulación y almacenamiento adecuado de la carne para minimizar las ETA's en los consumidores.
- ✓ Almacenar los productos de limpieza separados de los productos alimenticios.
- ✓ Rotular claramente todos los productos de limpieza, raticidas y otro tipo de producto químico para evitar confusiones fatales.
- ✓ Evitar el uso de bisutería cuando manipula la carne.
- ✓ Lavar adecuadamente las manos antes de manipular la carne y cada vez que aquellas se contaminan (luego de tocar alimentos crudos, luego de ir al baño, luego de utilizar productos de limpieza, luego de tocar dinero, etc).
- ✓ Usar indumentaria adecuada durante la manipulación y almacenamiento de la carne: cofia, mandil, botas y otros.

BIBLIOGRAFÍA

FRAZIER, W. C. Microbiología de los alimentos. 3ª edición Española, Editorial Acribia, S.A. Zaragoza (España), 1980.

Microbiología; PELCZAR/REID/CHAN, 4ª edición, Editorial Mc Graw-Hill impreso en México, 1970.

Microbiología; PHILIP L. Carpenter, 2ª edición, Editorial Inter. Americana Impreso en México, 1967.

Tratado de Microbiología: BURROWS William, 12ª edición, editorial Inter. Americana, Impreso en México, 1983.

COLLINS MI Biol. Fimlt. 1964. Editorial Acribia Zaragoza (España) Métodos Microbiológicos

Brusco, Osvaldo; Compendio de nutrición normal, ed. López, Buenos Aires, 1980.

Fuente de este artículo (modificado): Guía VETA. INPPAZ - OPS – OMS. Página Web del INPPAZ <http://www.inppaz.org.ar> Gráficos: Figthbac.

Partnership for Food Safety Education FDA/Center for Food Safety and Applied Nutrition. www.fda.gov

SOFÍA Etcheverry y ROBERTA Sammartino. INPPAZ *INAL*, Ministerio de Salud ANMAT Instituto Nacional de Alimentos www.anmat.gov.ar

INPPAZ OPS OMS Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis www.panalimentos.org

ANMAT INAL; Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis.

ANEXO 1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS CONSUMIDORES DE CARNE SOBRE
PROBLEMAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Sexo. Masculino FEMENINO

Edad.....

1. ¿Ud ha consumido carne alguna vez?

si no

2. ¿Alguna vez al consumir carne ha tenido algún problema de salud grave o leve?

si no

3. ¿Qué tipo de problemas de salud relacionada al consumo de alimentos ha tenido?

Vomito.....

Diarrea.....

Mareos.....

Dolor estomacal.....

Dolor de cabeza.....

4. ¿Al consumir que tipo de alimentos le causo este problema?

Lácteos

mariscos

carne

frutas y verduras.....

cereales y derivados.....

5. ¿Cree ud, que se deba mejorar la manipulación de carnes en nuestros mercados?

si

no

6. ¿Cree ud que la gente que vende los productos alimenticios en el mercado modelo esta capacitada?

si

no

7. ¿Esta usted de acuerdo que los deba capacitar para así contar con alimentos de mejore calidad?

si

no

ANEXO 2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS TERCENISTAS SOBRE PROBLEMAS DE
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS.

Sexo. Masculino FEMENINO
Edad.....

1. ¿Ud considera que esta realizando una buena, manipulación de alimentos?
 si no
2. ¿Alguna vez ha recibido algún tipo de capacitación?
 si no
3. ¿Cuál piensa que haya sido el problema de no contar con una buena capacitación?
Autoridades irresponsables.....
Descuido
Falta de tiempo.....
Falta de recurso (dinero).....
no existen charlas en estos temas....
4. ¿Qué problemas ha tenido durante la manipulación de alimentos?
Desconocimiento.....
Falta de capacitación.....
5. ¿Si tuviera la oportunidad de capacitarse lo haría?
 si no

