



14.
213

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DIVERSAS FORMAS DE INDUSTRIALIZACION
TECNIFICADA DE LA GALLINA DE POSTURA EN
MEXICO, AL FINALIZAR SU CICLO PRODUCTIVO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

Médico Veterinario Zootecnista

P R E S E N T A :

JESUS ALBERTO URREA RUIZ

Aseor: **JOSE ALBERTO RIVERA BRECHU**

MEXICO, D. F.

1979



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

Antecedentes - - - - -	1
Principales Zonas Productoras de Gallina en México - - - - -	6
Descripción de los procesos de Industrialización Tecnificada de la gallina al finalizar su ciclo productivo - - - - -	11
Descripción de los procesos de industrialización del rastro- Gallina tipo Rosticería - - - - -	13 17
Pulpa Fresca - - - - -	17
Deshuesado Mecánico - - - - -	19
Embutidos - - - - -	21
Cubiertas Animales - - - - -	23
Cubiertas artificiales - - - - -	25
Elaboración de Salchichas Frankfort y Viena - - - - -	27
Mortadella - - - - -	28
Chorizo y longaniza - - - - -	30
Pathé de pulpa de gallina - - - - -	31
Deshidratación de pulpa fresca - - - - -	32
Consomé - - - - -	36
Enlatados (Antecedentes) - - - - -	39
Elaboración de enlatados - - - - -	41
Pulpa de Gallina (carne tipo jamón endiabado) - - - - -	42
Guisos caseros (Recetas) - - - - -	43
Pathé de Estramburgo - - - - -	43
Galantina Criolla - - - - -	45
Pastel de Pulpa de Gallina - - - - -	46
Croquetas de Pulpa de gallina - - - - -	48

Pastel Noruego de pulpa de gallina - - - - -	49
Refinamiento de grasa - - - - -	50
Composición de la grasa de Gallina - - - - -	51
Control de Calidad (análisis de grasa) - - - - -	52
Aprovechamiento del hueso - - - - -	54
Elaboración de alimentos para consumo animal - - - - -	54
Análisis Bromatológico del hueso de la gallina - - - - -	55
Análisis Bacteriológico del hueso de la gallina - - - - -	56
Resumen - - - - -	57
Bibliografía - - - - -	58

ANTECEDENTES

No se sabe con exactitud cuando el hombre se empezó a preocupar por domesticar a las aves (GALLINAS) ni cual fué su preocupación si por el de porte o la alimentación pero sí, que fueron llevadas a la India y China en el año de 1400 A de C. En estos países las peleas de gallos eran y son todavía la diversión preferida, quizá fue esto lo que impulsó a la cría de gallinas, hasta que se descubrió que también eran aprovechables para la alimentación humana.

Las gallinas domésticas fueron llevadas a Europa en el siglo VII A. de C., probablemente desde Persia. (8)

En Inglaterra las peleas de gallos fueron declaradas fuera de la Ley. En 1819 casi toda Europa prohibió las peleas de gallos. Los aficionados empezaron a cruzar las aves domésticas, por esto se importaron razas exóticas de otros países. Durante el período que medió entre 1890 y 1920, aproximadamente; los criaderos empezaron a subrayar la importancia que tiene la selección y la cruce de las aves domésticas en la producción de huevo y carne de alta calidad. Antes de aquel tiempo los criaderos se conformaban casi por completo con las razas que los aficionados habían criado por eso el mejoramiento de la carne y huevo no fué rápido. Algunos genetistas empíricos, seleccionaron aves para la producción de carne, otros para la producción de huevo. (8)

Hacia el año de 1920 en los Estados Unidos de Norteamérica la incubación comercial hizo su aparición. Las plantas incubadoras en un principio, estuvieron condicionadas a aficionados y reproductores en pequeño.

La cría de gallina se ha convertido en una gran industria para la producción de carne y huevo; pero esparcidos por todo el mundo todavía se ven rústicos gallineros en muchas casas de camp. (8)

Se puede afirmar que la Avicultura en México, tuvo sus inicios por el año de 1880, con la importación de aves seleccionadas de Europa y hasta el año de 1933 su desarrollo fué lento, sin técnica y sin trascendencia en la economía nacional. A partir del año de 1933 se dieron los primeros pasos en la tecnificación de la Avicultura en México, con la fundación de la Escuela Nacional de Avicultura en Santa Bárbara y para entonces ya se hacía el control de las enfermedades principalmente cólera y otras. (11).

Sin embargo no fué hasta el año de 1956 cuando se asentaron las bases de la Avicultura. En la actualidad la Industria Avícola en México, se encuentra en plena evolución y toma parte importante de los pilares de nuestra economía. Colocada en un lugar preponderante como proveedora de alimentos de proteína de alta calidad, sus productos son de fácil adquisición, de bajo precio y su técnica de producción altamente calificada.

La producción puede ser aumentada en breve tiempo gracias al corto ciclo de la vida de las aves y a la capacidad instalada actualmente, esta elasticidad en la producción convierte a la avicultura en un recurso de valor incalculable para la alimentación.

Las técnicas de la explotación avícola como son, manejo, sanidad, producción e industrialización, están en la actualidad al nivel de los mejores del mundo, aunque a lo que se refiere a material genético se si - - -

-ga dependiendo de otros países, principalmente de Estados Unidos de Norteamérica. (1)

Actualmente se han otorgado cuotas de producción para reproductoras ligeras por la cantidad de 465,680 aves en producción, constante partiendo de esta cifra, se nota que habiendo una producción mensual de seis pollitos por reproductora se obtendrán 2'794,000 pollitos comerciales de un día de nacidos o sea 33'528,000 pollitos anuales. (11)

Las gallinas que pelechan, pasan a un segundo ciclo de postura y en ocasiones a un tercer ciclo de postura o segunda pelecha.

Las aves pelechadas se calculan en un promedio anual de 25% de las gallinas de primer ciclo de postura.

Estimación de la población de gallina ligera y pesada en los años 1976 a 1982.

(Cuadro 1) y (Cuadro 2)

(Cuadro 1)

ESTIMACION DE AVES PESADAS REQUERIDAS EN BASE
AL CONSUMO PER CAPITA

ANUAL

AÑO	1976			1982		
	PROGENTORAS PESADAS	REPRODUCTORAS PESADAS	POLLOS ENVIADOS A SACRIFICIO ANUAL (RASTRO)	TOTAL DE CARNE PRODUCIDA ANUAL (TONS.)	HABITANTES	CONSUMO PER CAPITA ANUAL CARNE (KGS)
1976	47,000	1'486,000	186'544,400	331,563	59'281,000	5.593
1977	48,587	1'736,900	217'807,260	363,956	61'356,000	5.931
1978	54,325	1'936,470	242'833,300	404,015	63'503,000	6.362
1979	60,250	2'151,270	269'769,250	447,280	65.726,000	6.805
1980	67,000	2'385,900	299'191,860	494,436	68'026,000	7'268
1981	70,600	2'653,200	315'200,000	522,051	70'407,000	7'414
1982	73,000	2'795,760	350'588,300	578,427	72'871,000	7.937

ESTIMACION DE AVES LIGERAS REQUERIDAS EN BASE AL CONSUMO PER CAPITA

A N U A L

1976

1982

ANO	PROGENITORAS LIGERAS	REPRODUCTORAS LIGERAS	AVES QUE LLEGAN A PRODUCCION	AVES QUE PASAN A 2º CICLO DE POS- TURA (Pelechadas)	TOTAL DE AVES EN POSTURA LIGERAS	PRODUCCION ANUAL DE - HUEVO (caja)	CONSUMO PER CAPITA ANUAL DE HUEVO (PIEZAS)
1976	10,500	465,680	30'176,064	6'540,000	35'207,260	21'417,749	130
1977	10,500	503,583	32'632,000	7'166,815	37'540,000	22'837,000	134
1978	10,500	533,333	34'560,000	7'750,000	39'998,815	24'332,612	138
1979	10,500	566,110	36'684,000	8'208,000	42'600,000	25'915,000	142
1980	10,500	603,704	39'120,000	8'712,500	45'372,000	27'601,300	146
1981	10,500	647,070	41'930,000	9'291,000	48'546,000	29'532,000	151
1982	10,500	692,282	44'859,900	9'958,375	51'907,900	31'577,300	156

PRINCIPALES ZONAS PRODUCTORAS DE GALLINA EN MEXICO

La avicultura está integrada por diversas líneas de producción, que se ha desarrollado de acuerdo a la demanda de la población y la disponibilidad de materia prima. En orden de importancia las líneas de producción son las siguientes :

Producción de Huevo Comercial

Producción de Pollo y Pollonas de Reemplazo

En este renglón, México cuenta con 10,500 progenitoras ligeras para la producción de reproductores de la misma estirpe, que alcanzarán la cuota de producción en este año de 53,333 gallinas reproductoras. (11)

Este número de aves se encargará de producir 34'560,000 ponedoras de primer ciclo que llegarán a la etapa de producción. Por otro lado se cuenta con las 7'750,000 aves pelechadas, con lo que llegará a un total de 39'998,815 aves en producción, esto es considerando la tasa de mortalidad normal, que es del 2%.

La distribución de las aves ponedoras de huevo comercial se localiza principalmente en los Estados del Norte de la República, correspondiendo el 46% de la producción a Sonora y Nuevo León. (11)

Se cuenta a la fecha con 11'236,470 reproductoras pesadas que producen mensualmente 16'500,000 pollos mixtos, lo que representa una producción aproximada por ciclo de 53'000,000 de pollos. (11)

Las principales compañías productoras de gallina, hasta 1977; por entidad federativa en la República Mexicana fueron:

ENTIDAD FEDERATIVA

COMPANIA

Baja California

Granja Avícola y Planta Avícola
Santa Fé.

Rancho El Dorado, S.A.

Granja Avícola Martha.

Chihuahua

Granja Avícola Regina

Avícola Garrison, S.A.

Avícola Ahuzotl

Planta Incubadora de la Laguna,
S.A.

Durango

Pollitos El Trasco, S.A.

Guerrero

Pollitos de Acapulco.

Planta Incubadora de Acapulco,
S.A.

Jalisco

Avícola El Caquixtle

Incubadoras Mezquital del Oro
de Occidente, S.A.

Avícola Comercial Azteca de
Occ., S.A.

Pollitos El Rey de Guadalajara,
S.A.

Los Martínez, S.A.

ENTIDAD FEDERATIVA

Estado de México

Morelos

Nayarit

Nuevo León

Puebla

COMPANIA

Planta Avícola Santa Elena, -
S.A.

Anour Hatchery de México.

Planta Incubadora Ma. del Carmen,
S.A.

Planta Avícola Roxana

Planta Avícola del Centro,
S.A.

Cía. Incubadora de Temixco,
S.A.

Antonio Orozco Ortega

Agropecuaria Industrial.

El Rancho, S.A.

De Witt's de México, S.A.

Mavil, S.A.

Productora de Aves, S.A. DE R.L.

Pollitos El Rey, de Monterrey,
S.A.

Incubadora del Norte, S.A.

Incubadora Mexicana

Incubadora de Tehuacán, S.A.

Zeferino Romero Bringas

ENTIDAD FEDERATIVA

Querétaro

Sinaloa

Sonora

Tamaulipas

Tabasco

Veracruz

COMPANIA

Arbor Acres de México, S.A. -
de C.V.

Avícola y Ganadera del Centro.

Pollitos El Rey de Querétaro,
S.A.

Incubadora Queretana, S.A. DE-
R.L.

Pollitos de Culiacán, S.A.

Granja Avícola Bachoco, S.A.

Proveedora Asociados, S.A.

Incubadora Mezquital del Oro,-
S.A.

Avícola del Pacífico, S.A.

Fernando Teviño y Cía., S.A.

Incubadora del Istmo, S.A.

Incubadora Santa Cruz, S.A.

Incubadora de Veracruz, S.A.

Planta Incubadora San Antonio,
S.A.

Pollitos el Rey de Veracruz, -
S.A.

ENTIDAD FEDERATIVA

Yucatán

Distrito Federal

COMPANIA

Planta Incubadora del Sureste,
S.A.

Pollitos del Sureste, S.A.

Mutualidad de Avicultores de -
México, S.A.

**DESCRIPCION DE LOS PROCESOS DE INDUSTRIALIZACION
TECNIFICADA DE LA GALLINA AL FINALIZAR SU CICLO-
PRODUCTIVO .**

Gallina
Tipo
Mercado

Venta Directa
al público para
el aprovechamiento
total (carne, vísceras,
cabeza, patas y grasa.

- 1.1.1.1. Elaboración de Salchicha FRANKFORT
Y VIENA.
- 1.1.1.2. Mortadella
- 1.1.1.3. Chorizo
- 1.1.1.4. Pathé de Pulpa de Gallina

1.1.1. Embutidos

1.1.2. Deshidratación de la
Pulpa Fresca.

1.1.2.1. Consomé

1.1.3. Enlatados

- 1.1.3.1. Gallina Tipo Roschi
- 1.1.3.2. Salchichas
- 1.1.3.3. Pulpa de Gallina (Carne tipo
Jamón endiablando)

1.1. Pulpa Fresca

1.1.4 Guisos Caseros
(recetas)

- 1.1.4.1. Pathé de Estrasburgo
- 1.1.4.2. Galantina Criolla
- 1.1.4.3. Pastel de Pulpa de Gallina
- 1.1.4.4. Croquetas de Pulpa de
Gallina.
- 1.1.4.5. Pastel Noruego de Pulpa
de Gallina.

R
A
S
T
R
O

1.- GALLINA
TIPO
ROSTICERIA

1.2. Grasa Refinada

1.2.1. Saborizantes

1.3. Hueso

1.3.1. Elaboración de alimentos para
Consumo animal.

DESCRIPCION DE LOS PROCESOS DE INDUSTRIALIZACION
DEL RASTRO.

En el presente capítulo es necesario hacer una división de acuerdo a -
ciertos niveles dentro del Procesamiento de las aves, como son:

- A RASTRO
- A.1 RECEPCION
- A.2 SACRIFICIO Y DESANGRADO
- A.3 ESCALDADO
- A.4 DESPLUMADO
- A.5 EVISCERACION
- A.6 PREPARADO DE LAS AVES

A RASTRO

Es el punto inicial del proceso de industrialización de la gallina e importante desde el punto de vista del control de calidad, ya que depende del trabajo realizado en el sacrificio y preparación de las aves, así como obtención de un producto terminado de óptima calidad.

A.1 RECEPCION

Es aquí donde se realiza la inspección ante mortem, la salud de las aves es de primordial importancia, por lo que se efectúan exámenes a cada animal antes del sacrificio, con el propósito de separar las que no son propias para la preparación de alimentos para consumo humano.

A.2 SACRIFICIO Y DESANGRADO

Esta operación se inicia con el colgado de las aves por las patas, en un transportador aéreo, que las lleva hasta una máquina semiautomática la cual hace un corte en la yugular para iniciar así el desangrado correcto de las aves.

La cadena móvil en la cual son colgadas vivas, transporta las aves a través de las diferentes operaciones de preparación.

El tiempo de sacrificio es de aproximadamente un minuto y tres en el desangrado.

A.3 ESCALDADO

El transportador aéreo que conduce las aves desangradas, pasa al escaldado, en el cual las aves son sumergidas en agua caliente para aflojar las plumas antes de arrancarlas.

En este proceso se emplean dos temperaturas, una de 29.5°C a 33°C, llamándose a este paso escaldado ligero. Esta operación evita la separación del epitelio queratinizado de las aves pues sólo afloja las plumas.

La otra temperatura de escaldado va de 38.5°C a 39°C, aflojándose tanto las plumas, como el epitelio queratinizado sin la separación de éste. La longitud del escaldador es de 6 mts., en este punto se debe tener precaución de que las aves lleguen muertas, pues de lo contrario el animal no muere por desangrado sino por asfixia, el tiempo en el escaldado es de dos minutos.

A.4 DESPLUMADO

Las canales pasan del baño de escaldado a las desplumadoras mecánicas. Las aves a través de dos desplumadoras automáticas las cuales funcionan por medio de rodillo, arrancando las plumas ya flojas. La segunda desplumadora es de acabado; quita las plumas restantes.

Las plumas son separadas mecánicamente, pasándolas enseguida al departamento de productos no comestibles. Al salir las canales del desplumado, pasan otra revisión, para quitarles principalmente las filoplumas y plumas restantes, este proceso se realiza a mano y es posterior a un chamuscado para facilitar la operación.

A.5 ENVISCERACION

A este paso le antecede otro que es el corte de la canal, presentando tanto la superficie externa como la interna de la canal, además de los órganos internos para la inspección post-mortem, la cual se realiza

bajo vigilancia médica, eliminando los canales o las partes de ella - que estén enfermas. Esta debe manejarse de tal manera que no contamine las carnes dedicadas a la preparación de alimentos, así como el equipo con el cual se maneja la carne y las manos de los operadores e inspectores.

El corte de la canal y la evisceración se hacen mecánicamente, mediante secciones semicirculares con longitud de 8 cm. cada una. Están provistas de cuellos de ganso en tubos cromados, con válvulas individual, y manuales. El eviscerado se realiza sólo en la canal de tipo rosticería.

A.6 PREPARADO DE LAS AVES

La gallina ya en canal pasa por una serie de mesas de trabajo de acero inoxidable, en las cuales, aún en un transportador aéreo, son preparadas en los dos diferentes tipos de presentación que son:

- a).- Tipo Mercado
- b).- Tipo Rosticería

La variedad en la presentación obedece al tipo de consumo al que se somete, es decir, en el tipo mercado de la gallina es preparada dejando en la canal cabeza, patas y vísceras, para ser aprovechadas completamente, esta se vende en general directamente al consumidor o a intermediarios. Mientras que en el tipo rosticería la canal de la gallina se prepara limpiando perfectamente el interior para sacar las vísceras, cabeza, patas y pescuezo los cuales son llevados al departamento de no comestibles, mientras que la gallina es utilizada para el proceso de industrialización.

1. GALLINA TIPO ROSTICERIA

Como ya se había mencionado en la descripción del Rastro los diferentes tipos de preparados de gallina tipo mercado, y tipo rosticería, hacemos hincapié en el tipo rosticería; ya que es un preparado especial de la gallina, que consiste en separar de la canal cabeza y pescuezo, vísceras, patas, relimpiado de plumas y realizando la extracción de la cloaca, además pasado por un lavado de agua clorinada como desinfectante para reducir posibles contaminaciones y hacer un período más largo de la vida de anaquel de los productos terminados. Obteniendo así un producto de primera calidad desde su inicio, continuando el siguiente paso que es el deshuesado mecánico para la obtención de pulpa fresca.

1.1. PULPA FRESCA

La pulpa de gallina es un producto 100% puro de carne que se obtiene por un separado de hueso que explicaremos posteriormente en el capítulo deshuesado mecánico.

Este producto además de jugar un papel importante en la economía familiar por su bajo costo logra otras muchas ventajas como son:

Alto nivel de digestibilidad, alto grado de proteína y un fácil manejo del producto.

Además en este caso la oferta del producto se puede mantener, alta por la producción de gallina en la República Mexicana, lo cual es posible comprobar en la descripción de los cuadros (1) y (2) de la producción de gallina ligera y pesada el incremento de producción de carne de gallina.

Hay que hacer notar que el consumo de carne de gallina es bajo en todos los niveles de la ciudad, con lo que aprobamos esta tesis industrializando la gallina podemos aumentar el consumo de productos elaborados, a base de pulpa de gallina como son:

- 1.1.1. EMBUTIDOS
 - 1.1.1.1. SALCHICHA TIPO VIENA
 - 1.1.1.2. SALCHICHA TIPO FRANKFORT
 - 1.1.1.3. MORTADELLA
 - 1.1.1.4. CHORIZO
 - 1.1.1.5. PATHE
- 1.1.2. DESHIDRATACION DE LA PULPA FRESCA
 - 1.1.2.1. CONSOME
- 1.1.3. ENLATADOS
 - 1.1.3.1. GALLINA TIPO "ROCH"
 - 1.1.3.2. SALCHICHAS
 - 1.1.3.3. PULPA DE GALLINA (carne tipo jamón endiablado)
- 1.1.4. GUISOS CASEROS (recetas)
 - 1.1.4.1. PATHE DE ESTRASBURGO
 - 1.1.4.2. GALANTINA CRIOLLA
 - 1.1.4.3. PASTEL DE PULPA DE GALLINA
 - 1.1.4.4. CROQUETAS DE PULPA GALLINA
 - 1.1.4.5. PASTEL NORUEGO DE GALLINA

DESHUESADO MECANICO

Consiste en separar el hueso de la carne, obteniéndose una parte homogénea libre de hueso, plumas o cualquier otra partícula extraña. El proceso consta de dos pasos que son :

- a).- Molino quebrador
- b).- Rodillo separador

En el primer paso, la gallina limpia, preparada tipo rosticería es pasada por un molino el cual por medio de un gusano que tritura la gallina formando una pasta con el hueso, para después ser pasada por unas cuchillas y un cedazo con orificios de salida de 1/8 de pulgada.

En el segundo paso; la pasta con hueso cae por gravedad a un rodillo separador, el cual al girar filtra la pulpa por medio de presión a través de pequeñas ranuras en el cilindro; la pulpa es recibida por un extremo del cilindro y el hueso por el otro, después son llevadas a la cámara de congelación a 15°C.

El Método de separación automática de la carne, permite un rendimiento del 60 al 80% del total de la canal de acuerdo al tipo de gallina que se esté procesando, ayudando a obtener un producto fresco y con un grado aceptable de contaminación.

Aparte de su versatilidad como carne de mezcla de varios productos, el deterioro proteolítico de la carne de ave no se diferencia en nada de los productos de carne de res o de puerco. La capacidad retenedora de

agua de la carne de gallina deshuesada se compara muy bien con la carne picada de cuerpos enteros. Así mismo son similares las capacidades emulsionantes de la carne deshuesada mecánicamente y manualmente, como lo demuestran pruebas realizadas en el Laboratorio de la Universidad de Wisconsin y en la Facultad de Agronomía, usando en sus pruebas una separadora automática de hueso Stephen Paoli.

1.1.1. EMBUTIDOS

Es muy antigua la costumbre de rellenar los intestinos de los animales - con carne picada, salada y sazonada con especias.

Esto puede ser considerado como un desarrollo lógico relacionado con la utilización económica de todas las porciones comestibles de los canales de los animales utilizando para fines alimenticios. Hay indicios de que los embutidos eran un producto popular en la alimentación durante la época Griega y Romana e independientemente de las prácticas Europeas, se sabe que los indios americanos preparaban un embutido rudimentario a base de carne seca y picada con moras secas, mezcla que se comprimía en una especie de torta. (15)

En la edad media, en muchas localidades de toda Europa se practicó ampliamente la manufactura de embutidos en escala comercial. Muchas de estas localidades crearon tipos de embutidos que fueron característicos de ciertos lugares. Por ejemplo, de Frankfort - del - Main, en Alemania, provienen las populares salchichas Frankfort; las Bologna se dice que se originaron en Bologna, Italia, el salami genovés, en Génova, Italia; el berlinés en Berlín, Alemania, las Braunschweiger, en Brunswick, Alemania, etc. los embutidos secos con un tipo que se ideó en las regiones cálidas de Italia y en el sur de Francia. En el clima frío del Norte de Europa se creó una variedad de embutidos frescos, ahumados y cocidos. A pesar de que algunas clases de embutidos secos tuvieron su origen en los climas más fríos de Europa así como el que algunos embutidos frescos se idearon en los climas más cálidos, en general, las diversas clases de embutidos producidos en lugares diferentes fueron influidos por las condicio

-nes climatológicas, ya que la refrigeración artificial no se conocía.

A excepción de los embutidos frescos y voluminosos que en ocasiones no se venden con cubierta protectora, por lo general todos los demás embu-
tidos se preparan con envolturas naturales o artificiales. Originalmen-
te estas envolturas fueron de origen animal, pero en los últimos años-
se han popularizado las cubiertas artificiales hechas de hidrocélulosa
y de materiales plásticos. (15)

CUBIERTAS ANIMALES

TRIPA ESTRECHA.- El término "Tripa Estrecha" se refiere a la cubierta animal derivada del intestino delgado del ganado bovino, ovino y porcino. El intestino delgado de ovejas y cerdos es liberado de su unión mesentérica a través de un proceso de seccionamiento llamado "TIRADO". Este manejo deja alguna grasa y tejido derivado de la unión mesentérica del intestino. Posteriormente el intestino es despojado de su contenido y de la grasa superficial que se adhiere a él en los bovinos. Una vez limpio se le enfría, deseca y sala. El intestino delgado de los bovinos es calibrado de acuerdo a su diámetro, denominándosele angosto, mediano y ancho. Generalmente los llamados angostos tienen un diámetro de $1\frac{3}{8}$ plg. (31 mm) o tal vez menos, los de talla mediana tienen un diámetro de $1\frac{1}{2}$ plg. (38 mm). El intestino delgado de las ovejas se clasifica de acuerdo a su diámetro en cinco grados; estrecho, estrecho medio, medio especial, ancho y extra ancho. El grado más estrecho oscila en su diámetro de 16 a 18 mm., el medio estrecho de 18 a 20 mm., el medio especial de 20 a 22 mm; el ancho de 22 a 24 mm; y el extra ancho de 24 a 26 mm. El intestino delgado del ganado porcino se clasifica por lo general en tres grados, estrecho, mediano y ancho. El grado estrecho tiene un diámetro de más de $1\frac{1}{8}$ plg. (28.5 mm), el mediano mide de $1\frac{1}{8}$ a $1\frac{5}{8}$ plg (28.5 a 31 mm.) y el ancho tiene más de $1\frac{3}{7}$ plg. (31 mm.) de diámetro.

TRIPA ROSCAL.- Se deriva del intestino grueso de bovinos y de porcinos. Se le separa de su unión mesentérica combinando el seccionamiento y el tirado, el cual deja algo de grasa mesentérica unida al intestino seccionado. Los intestinos son totalmente liberados de su contenido y el

exceso de grasa se separa. Antes de separar la grasa del intestino del ganado bovino, se desbarata manualmente con cuchillos o tijeras, después se les pasa a través de las máquinas de raspado. Cuando los intestinos han sido raspados se les coloca con la cara interna hacia afuera y se les pasa a través de la máquina limpiadora la cual raspa y limpia la superficie mucosa. Una vez que ha sido limpiado el intestino, se le enfría en agua helada y después se le seca y sala.

TRIPO.- El tripo se deriva del ganado bovino, se le llama tripo de res y es la parte del ciego. A esta cubierta en ocasiones se le llama "intestino no ciego". Sustancialmente se le maneja en la misma forma que el intestino grueso del bovino. El tripo de bovino tiene de 18 a 36 plg. (45 a 91 cm.) de largo, longitud que es determinada por la posición de la válvula ileosecal.

TRIPAS COCHIAS.- Las cordillas y las tripas pequeñas de cerdo se emplean para elaborar tripas cocidas en un diámetro uniforme. La cordilla y los tripas de cerdo son estirados en hormas especiales de madera plana, colgándoseles para que se sequen con el aire circulante. Una vez que están suficientemente secas, se les corta a lo largo por una ranura que está en uno de los bordes del molde de madera. Las piezas aplanadas y cocidas para hacer tripas que tengan un extremos cerrado y un diámetro uniforme. (16)

CUBIERTAS ARTIFICIALES

Desde 1920, se han elaborado cubiertas artificiales de hidrocélulosa en tamaños y formas semejantes a las de las cubiertas animales. A veces estas clases de envolturas son llamadas "CUBIERTAS ARTIFICIALES" en contraste con el nombre de cubiertas "NATURALES" dado a la envolturas de origen animal. Las cubiertas artificiales son transparentes permeables y en cuanto a su resistencia se comparan muy favorablemente con toda la variedad de envolturas animales, la hidrocélulosa empleada en la preparación de cubiertas artificiales tiende a hacerse quebradiza y por esta razón está impregnada de agentes hidros^cópicos ablandadores. Estas envolturas son humedecidas en el momento que son usadas como receptáculos de las pastas de embutidos debido a que esto les proporciona flexibilidad y facilidad en su manejo, sin embargo este humedecimiento, tiende a disolver al agente higroscópico, ablandador. Por lo tanto, solamente las cubiertas que van a usarse de inmediato son humedecidas ya que en la envoltura que se deja secar tiende a tomar una apariencia quebradiza.

Hay tres tipos generales de cubiertas artificiales. Las llamadas cubiertas de pliofilm hechas de hule sintético modificado por la adición de cantidades pequeñas de sustancias químicas no dañinas. Las llamadas envolturas son hechas de resinas sintéticas que también son modificadas por adición de cantidades pequeñas de sustancias químicas compuestas no perjudiciales y finalmente las cubiertas de hidrocélulosa que están hechas de celulosa regenerada. La celulosa se obtiene principalmente de pulpa de madera y de hilo de algodón que se plastifica tratándola con álcalis. Después la masa plástica se neu-

-traliza con ácidos, se lava para eliminarle las sustancias químicas -
con máquinas en la forma deseada. (16).

1.1.1.1.

ELABORACION DE SALCHICHAS FRANKFORT Y VIENA

Estos nombres se usan en diferentes partes del país, para identificar al mismo producto solo los diferencia el tamaño; la Frankfort es mayor que la Viena.

Se preparan con una gran variedad de ingredientes, una receta básica para obtener salchichas de gallina, publicada por investigadores de KANSAS STATE UNIVERSITY, dice lo siguiente:

2.700 grs.	De carne de Gallina
66.5 "	De Sal
33.3 "	De Azucar
9.0 "	De Pimienta Blanca
8.5 "	De Polvo de Praga
5.5 "	De Corandio
3.5 "	De nuez moscada
2.5 "	De Mostaza
1.0 "	De Eritorbato Sódico

P R O C E D I M I E N T O

La carne de gallina es refrigerada a 5°C durante 24 hrs., antes del procedimiento, de ahí pasa a una máquina Cuter máquina que "revuelve y corta la carne", en finas partículas, para lograr la emulsificación- adicionando al mismo tiempo un 31% de hielo que imparte una temperatura y jugocidad al producto terminado. Posteriormente se agrega un ligador como féculas especiales y todos los demás ingredientes necesarios, como saborizantes y conservadores.

1.1.1.2. MORTADELLA

Se prepara en una gran variedad de formas, largas, grandes y redondas, lo que hace que se diferencien de las salchichas tipo Viena y Frankfort ya que los ingredientes que se usan en la elaboración de salchichas, también se usan en la Mortadella. Siendo así la única diferencia; la presentación de la Mortadella es de un peso aproximadamente de 2.800 Kg. en comparación con las salchichas cortas y pequeñas de un peso a aproximadamente de 45 a 50 gr.

Una fórmula obtenida en la Cfa. de Investigaciones de Grupo, S.A., para la elaboración de Mortadella es la siguiente:

El proceso y los ingredientes que se usan en la preparación de las salchichas Frankfort y Viena, se usan También para la Mortadella, siendo la diferencia en el empaque.

Pulpa de Gallina	48	%
Fécula	10	%
Hielo	31	%
Glutamato	3.0	%
Especies	2.14	%
Sabor Salchicha	1.0	%
Sabor Pollo	1.9	%
Nuez Moscada	0.01	%
Chile Morrón	0.18	%
Pimienta Negra	0.17	%

Tocino	1.6 %
Fosfato	0.005 %
Sal	0.005 %

PROCEDIMIENTO :

Se puede llevar a cabo el mismo procedimiento que para la elaboración de las salchichas descrito en el capítulo 1.1.1.1.

1.1.1.3

CHORIZO Y LONGANIZA

El procedimiento seguido para la fabricación de estos productos es el mismo, lo que diferencia uno del otro es el tipo de presentación. En el producto terminado el chorizo se amarra en trozos pequeños de 4 a 5 cm. y la longaniza en trozos mas grandes.

Una fórmula obtenida de la Cía. Investigación de Grupo, S.A., para la elaboración de chorizo y longaniza es la siguiente:

Para 100.00 Kg. de Carne

Soya	25	Kg.
Chile	12.5	"
Vinagre	2	Litros
Ajo	5	Kg.
Comino	0.75	"
Pimienta	3.8	"
Clavo	0.06	"
Orégano	0.75	"

P R O C E D I M I E N T O

Se efectúa una mezcla de todos los ingredientes con la carne agitando continuamente hasta obtener una mezcla homogénea; posteriormente pasa a la empacadora y continúa hacia la amarradora, separando tramos de 4 a 5 cm. aproximadamente.

1.1.1.4. PATHE DE PULPA DE GALLINA

Es una mezcla de pulpa de gallina e ingredientes, los que a veces se agrega harina, soya y una cantidad alta de grasa para darle una consistencia untable suave y fácil de adherirse.

Una fórmula obtenida de la Cía. Investigación de Grupo, S.A., para la elaboración de Pathé es la siguiente:

Pulpa de Gallina	54.9	‡
Soya o fécula	12.5	‡
Hielo	10.0	‡
Grasa	12.9	‡
Glutamato	3.0	‡
Especias	4.0	‡
Sabor Pollo	2.5	‡
Fosfato	0.008	‡
Sal	0.995	‡

PROCEDIMIENTO

Se hace una mezcla de todos los ingredientes hasta obtener una masa suave, untable y adherible. Posteriormente pasa a ser embutido en empaque de plástico de aproximadamente 12 cms. de largo con un peso de 100 Grs. aproximadamente.

Entre los diversos medios de conservación que existen para preservar los alimentos y que además son ampliamente conocidos y aplicados, se encuentra, la eliminación de agua por una variedad de procesos regulados de deshidratación. (10)

El secado ha significado, desde los tiempos mas remotos, un método de conservación eficaz. Su aplicación en la forma mas sencilla se aprendió sin duda mediante la observación de la naturaleza en el secado de muchos granos y semillas, así como ciertos frutos tales como dátiles e higos, etc. (10)

Por deshidratación de alimentos, se entiende la eliminación casi completa del agua que contiene éstos, bajo condiciones de control que produjeran solo un mínimo de cambios en las propiedades del alimento la humedad final será de 1% a 6%, dependiendo del producto. (10)

La conservación es el motivo principal, aunque no el único, por el que se deshidratan los alimentos. Aparte de los fines de conservación los alimentos se deshidratan para disminuir su volumen y peso.

Cualquiera que sea el método de secado empleado, la deshidratación de un alimentos consta de dos etapas:

- 1.- LA INTRODUCCION DE CALOR AL ALIMENTO
- 2.- LA EXTRACCION DE HUMEDAD DEL ALIMENTO

Estas dos etapas no siempre se ven favorecidas por las mismas condiciones de operación.

Existen varios métodos básicos de secado y un número mayor de modificaciones de los mismos. El método seleccionado depende fundamentalmente del tipo de alimento que se va a secar, el nivel de deshidratación por alcanzar y el costo de producción que se puede tolerar. Algunos de estos métodos de secado mas convenientes y mas usados son:

- A) SECADO POR ASPERSION
- B) SECADO AL VACIO POR CHAROLAS
- C) SECADO DIRECTO POR CHAROLAS
- D) SECADO AL VACIO EN BANDA
- E) SECADO POR LIOFILIZACION
- F) SECADO POR LECHO FUIDIZADO
- G) SECADO POR ROTACION
- H) SECADO POR GABINETE
- I) SECADO POR ESTUFA
- J) SECADO POR TUNEL

Cada método conviene para cierto tipo de alimento que puede ser líquido, semilíquido o en piezas sólidas.

Para la deshidratación de pulpa de gallina el método idóneo es el secado directo por charolas que consisten en una cámara aislada en donde se encuentran instalados ventiladores, serpentines y los recipientes en donde se colocan el material para deshidratar. La temperatura se mantiene constante, al igual que el aire y la velocidad uniforme sobre la pulpa durante todo el secado.

Al proceso de deshidratación de la pulpa de gallina la antecede una serie de pasos antes de ser introducido al secador por charolas. Los pasos a seguir son:

- A) PRECOCIDO EN PAILAS (con agitación constante)
- B) CENTRIFUGACION
- C) DESHIDRATAACION

La pulpa de gallina es llevada a pailas, en las cuales se aplica calor por medio de vapor a 80°C, con agitación constante. Se adiciona agua en el precocido para formar un caldo, al término del cual es pasado a una centrífuga para su separación.

En la centrífuga es separada la grasa y el agua contenida en la carne, este proceso se realiza a 1750 r.p.m. la lupla es puesta en charola en capas relativamente delgadas, e introducidas al deshidratador en carros. El aire fresco entra al deshidratador y es atraído por un ventilador a través de los serpentines de calentamiento y luego impulsado sobre las charolas del alimento hacia el escape. Unos tamices filtran cualquier polvo que pudiera estar en el aire.

El aire circula a una velocidad de 60/seg (200 pies/min.) a 600m/seg (2000 pies/min.).

Las charolas son de acero inoxidable, la separación entre las charolas es de 12.9 mm. (1/2 pulg.).

La carne deshidratada es molida hasta alcanzar una textura de harina de carne haciéndola pasar un cernido de alambre mosquitero para eliminar algunos grumos formados por grasa y carne. Se adhieren fuerte-

-mente y se requiere de un segundo paso por el molino.

Aprovechamiento de la carne deshidratada.

1.1.2.1

CONSUME

Una de las carnes más apreciadas en este país es la de pollo y gallina (aves) tanto por su cualidad nutritiva como por sus fibras musculares blancas, finas y suaves.

Las proteínas que aportan estas aves a la dieta del Mexicano son de un alto valor alimenticio; aún más, su carne resulta de fácil digestión lo que la hace especialmente recomendable para el consumo de niños y adultos, sanos y enfermos.

La carne de aves (gallina y pollo) admite muy variadas formas de preparación en la cocina.

En muchos casos el agua de cocción, el caldo y consomé ha constituido uno de los principales ingredientes de la "sopa aguada" platillo presente en la dieta de un gran número de familias nacionales.

Las normas oficiales de calidad para la fabricación de consomé deshidratado de gallina según la Secretaría de Industria y Comercio (I.C.N. F-158-1968) son las siguientes:

CUADRO No. 3

CONSOMÉ DE POLLO EN POLVO

Carne de Gallina	7.5	%	MIN.
Grasa de Gallina	7.5	%	"
Cloruros	52.0	%	MAX.
Humedad	5.0	%	"
Nitrógeno total	2.0	%	MIN.
Proteína	12.5	%	"
Creatinina	0.010	%	"
Fibra Cruda	0.020	%	MAX.
Cenizas	55.0	%	"

Sin embargo, es necesario mencionar que atenerse a las normas en vigor no agrega necesariamente un mayor valor nutritivo al consomé ya que el consomé comercial con éstas especificaciones es de bajo valor nutritivo, el cual puede ser enriquecido con una mayor cantidad de carne deshidratada de gallina, en la cual encuentra su aplicación en la fabricación de consomé.

Una fórmula obtenida de la Cfa. Investigación de Grupo, S.A., para la -
fabricación de consomé granulado es la siguiente:

FORMULA PARA CONSOME

INGREDIENTES	CANTIDADES
Na Cl	45.0 %
QMS	12.0 %
Azúcar	10.0 %
Carne de Soya	10.0 %
Grasa Vegetal	6.0 %
Fécula	4.0 %
Prothidex	3.5 %
Grasa de Pollo	3.0 %
Cebolla	2.4 %
Ajo	2.4 %
Cilantro	0.8 %
Cúrcuma	0.5 %
Perejil	0.2 %
Pimienta	0.2 %

PROCEDIMIENTO

Una vez reunidos los ingredientes necesarios para la fabricación de -
consomé, pasan a una máquina revolvedora de 500 Kg. Marca MACRUZ, hasta
obtener una mezcla homogénea aproximadamente en un lapso de tiempo de -
30 mín. para después ser empaquetado en bolsas de 1 kg. y almacenado en
en caja de cartón corrugado.

1.1.3 ENLATADOS

ANTECEDENTES:

En contraste con la preservación de alimentos por medio de la salazón de ahumado y del desecado que se remontan muy antiguas, el enlatado es un método reciente; además, mientras los procesos modernos de salazón y ahumado están menos interesados en la preservación que en la adquisición de un sabor especial en la carne, el proceso de enlatado se dedica exclusivamente a su preservación. (15)

Un Francés, NICOLAS APPERT, mediante el trabajo que llevó a cabo entre 1795 y 1810, recobró el crédito del método de preservación de alimentos, por medio de la aplicación de calor a éstos en un recipiente sellado.

Durante 1795, cuando Francia estaba en guerra con varias naciones Europeas y en la angustia de una Revolución Doméstica, sus fuerzas militares y la población civil sufrían de un agudo racionamiento de alimentos. El gobierno Francés comprendió que una de las soluciones a este problema sería un método de preservación de alimentos que permitiera una mejor flexibilidad en el manejo de la dotación de ellos, por lo que ofreció un premio de 12,000 francos a cualquier persona que indicara un método que tuviera éxito en la preservación de alimentos.

El premio se le concedió a APPERT, en 1809 quien publicó el primer tratado de enlatado en 1810.

El éxito de los enlatados está en cada uno de los pasos a seguir como en la limpieza e higiene en el manejo de los alimentos y en su preparación que es indispensable para su preservación, así como el sellado hermético de los recipientes.

El recipiente es importante para obtener éxito, en la conservación de alimentos enlatados. APPERT en 1795, realizó pruebas en recipientes de vidrio y desde hace aproximadamente 100 años se ha utilizado la lata con recubierta de estaño y barniz especial. Cada tipo de recipiente se ha vuelto especial para cada tipo de alimento.

Los recipientes de estaño han sido usados desde los primeros tiempos el proceso de recubrimiento con estaño fue inventado en el año 1200 y no fué muy conocido hasta 1600, siendo hasta 1873 que comenzó la producción comercial en los Estados Unidos.

CUADRO No. 4

Los siguientes, son algunos ejemplos de latas estándar comunes:

NOMBRE	LATA	CAP. EN ONZAS DE AGUA A 68°
1	211 x 400 ml.	10.94
2	307 x 469 "	20.55
2	401 x 411 "	29.79
3	404 x 414 "	35.08
10	603 x 700 "	109.43

Fuente (15)

1.1.3. ELABORACION DE ENLATADOS

Esta operación consiste en tres pasos importantes:

- A) PRODUCCION DE VACIO POR MEDIO DE EXHAUSTER
- B) SELLADO POR MEDIO DE UNA ENGARGOLADORA
- C) ESTERILIZADO POR MEDIO DE UN AUTOCLAVE

A cada uno de estos pasos, los complementan otros medios importantes - como son el llenado, enfriado, etiquetado, empaquetado y almacenado.

1.1.3.1. ENLATADO DE GALLINA TIPO "ROCI"

Esta gallina es preparada tipo rosticería y pasada a una paila y es cocida en agua y sal, la lata contiene solo una gallina, el peso de la - lata es de aproximadamente 700 gr.

1.1.3.2. ENLATADO DE SALCHICHAS

Una vez terminada la elaboración de salchichas como anteriormente se - describió, se prepara salmuera ligeramente picante para que se llenen - los espacios que quedan entre las salchichas y entre éstas y la lata.

El procedimiento de preparación de las salchichas enlatadas, se hace - bajo control cuidadoso, ya que las salchichas al ser sacadas de la la - ta por el consumidor deben tener la misma característica de humedad - que se permite a los embutidos, la cual debe ser superior al 15% de la - humedad normal de los ingredientes usados al preparar el producto. (15)

Es necesario, por lo tanto lograr un balance entre el contenido de - humedad del embutido al colocarlo en la lata y la humedad que tomará - el embutido del líquido de empaque que se agrega al momento del enla - tado.

1.1.3.3. PULPA DE GALLINA (CARNE TIPO JAMON ENDIABLADO)

La carne de gallina se prepara con ingredientes como para embutidos de salchicha, solo que se agrega un 25% de grasa para obtener una consistencia que permita ser untable.

Al terminar el llenado, las latas son pasadas por un exhauster, el cual produce el vacío al calentarlas por medio de vapor hasta 80°C. El vacío se produce al enfriar las latas.

Del exhauster pasan al engargolador y de ahí a un autoclave, permaneciendo durante 15 min. a 72°C, se provoca entonces el vacío al enfriar las latas sumergiéndolas en agua fría.

1.1.4. GUISOS CASEROS (recetas)

1.1.4.1. PATHE DE ESTRASBURGO

- 2 Huevos batidos a punto de turrón
 - 500 Gramos de pasta hojaldrada
 - 1 Kg. de Pulpa de Gallina
 - 250 Gr. de Pathé comercial fino
 - 2 Tazas de vino blanco
 - 1 Sobre de Gelatina sin sabor
- sal, pimienta, laurel y tomillo,
c.b.p. al gusto.

P R O C E D I M I E N T O

Se hace o se compra la pasta hojaldrada, después de dividir la pasta en dos se extiende y con una parte se forra un molde rectangular; se pone a cocer la pulpa de gallina en vino blanco con sal, pimienta, laurel y tomillo a fuego suave, hasta que esté tierna la carne (debe quedar a proximadamente a 1 1/2 taza de líquido), se escurren las carnes y el líquido se cuele y se separa, se muelen por separado hasta que quede la consistencia de una pasta fina y en el molde forrado con la pasta hojaldrada, se van colocando capas de esta carne hecha papilla alternando con capas de pathé fino procurando que las capas de carne y pathé no se peguen al molde, dejando un espacio de 5 cm. aproximadamente, después de ésto, se unta de huevo batido y pasta (uno por uno) hasta que quede el molde y la carne cubiertos por la pasta y el huevo; a la tapa, es -

- en la parte superior se hace un agujero de aproximadamente 2 cms. - de diámetro procurando que éste quede en el centro para el posterior escape de vapor. Se mete al horno a una temperatura de 60°C, durante 40 minutos.

Cuando ya está dorado, se deja enfriar, se separa del molde y teniendo mucho cuidado, pues debe quedar entero el pan.

Al líquido que se separó y coló, se le agrega la gelatina y una vez disuelta la gelatina, se baña con ésta al pan que se sacó del horno, se deja refrigerar 8 horas y se sirve frío y en rebanadas.

1.1.4.2. GALANTINA CRIOLLA

- 1 Kg. de pulpa de gallina
 - 0.25 Kg. de crema batida
 - 1/2 Taza de nuez picada
 - 3/4 Taza de caldo de cocción.
 - 4 Champiñones rebanados
 - 1/2 Taza de piñones
 - 2 Sobres de gelatina sin sabor
 - 1 Taza de agua fría
 - 1 1/2 Taza de caldo de frijol
- Sal, pimienta, nuez moscada al gusto'

PROCEDIMIENTO .

Se cuece la gallina (pulpa) en poca agua con cebolla, ajo, laurel y sal después se vuelve a moler, se mezcla con nuez, piñones y sal, pimienta y nuez moscada, mientras que la gelatina ya se está remojando en el agua fría para que se esponje, de esta gelatina, dos cucharaditas, se mezclan con el caldo de gallina caliente, se vacía en el fondo del molde en que se va a hacer el pastel y se mete al refrigerador; cuando ha cuajado ésta, se saca y se colocan los champiñones rebanados sumiéndolos en la gelatina, el resto de la gelatina se divide en dos. Una parte se disuelve en el caldo de frijol caliente sazonado con epazote, sal, cebolla y ajo. Se cuele y se deja enfriar, se vacía sobre la gelatina se pone a baño maría a que se licúe; se le mezcla la crema batida antes de revolverse con la gallina molida, cuando cuaja la se -

-gunda capa se coloca encima la pasta de carne y se vuelve a poner -
a que cuaje. Se desmolda y se sirve adornada con pimientos y berros.

1.1.4.3. PASTEL DE PULPA DE GALLINA

INGREDIENTES:

- 200 Gramos de harina de trigo
- 100 Gramos de mantequilla
- 1/2 Tacita de agua con poco de carbonato y sal
- 1 Huevo sal, y pimienta

PROCEDIMIENTO

Se baten bien la mantequilla y cuando se vea bien esponjosa se le va agregando paulatinamente la harina y el agua hasta formar una masa suave, se extiende algo mas de la mitad de esta masa forrando con ella un molde engrsado .

Colocando el relleno, que no debe estar caliente se cubre con el resto de la pasta, se barniza y se mete al horno bien caliente.

RELLENO

- 1/2 Kg. pulpa de gallina
- 100 Gramos de salchichas viena
- 2 Jitomates grandes
- 4 Cebollas
- 4 Cucharadas de perejil picado

PROCEDIMIENTO

Se pone a freir la cebolla bien picada, cuando está acitronada se le

agrega el perejil, el jitomate sin semillas bien picado, cuando queda casi seco, se le agregan las salchichas en rebanadas y la gallina molida, sal y pimienta dejándose freir hasta que esté seco, se enfría poniéndole al final el huevo bien revuelto.

1.1.4.4. CROQUETAS DE PULPA DE GALLINA

INGREDIENTES:

- 3 tazas de pulpa de gallina cocida
picada o molida.
- 2 Litros de leche
- 4 Cucharadas de mantequilla
- 2 Tazas de harina de trigo cernida
- 1 Taza de pan molido
- 2 Cucharadas de perejil finamente picado
- 3 Huevos frescos (batidos juntos)
- Grasa para freir (la necesaria)
- Sal y pimienta (la necesaria)

PROCEDIMIENTO

Se pone en una cacerola la mantequilla a derretir y ahí se acitrona la cebolla, luego se le agrega la harina moviéndola constantemente para que no se quemé y quede doradita, se sazona con sal y pimienta y se deja hervir unos minutos, ya que esté cocida la harina se le añade la carne y el perejil dejándose hervir muy bien hasta que se vaya al fondo del cazo, pero sin dejar de mover, luego se retira el fuego y se deja enfriar, se forman las croquetas del grueso que se desee y se bañan en el huevo previamente batido se revuelcan en el pan molido y se van friendo en la grasa caliente a calor suave para que no se quemén y se doren bien, se adornan con pedacitos de limón o una buena ensalada de lechuga.

1.1.4.5. PASTEL NORUEGO DE PULPA DE GALLINA

INGREDIENTES:

- 1 1/2 Taza de pan molido
 - 3 Tazas de gallina picada o molida
 - 4 Yemas de huevo fresco
 - 1/2 Taza de pimientos morrones asados y pelados
 - 2 Cucharadas de mostaza
 - 1/2 Taza de salsa Catsup
 - 1 Taza de Salsa blanca
 - 1 Taza de hongos finamente picados
- un poco de leche para remojar, sal y pimienta la necesaria.

PROCEDIMIENTO

El pan se remoja en la leche fría a que quede deshecho, las yemas se baten hasta que esponjen y se agregan al pan la carne, los hongos, y el resto de los ingredientes, se sazona con la sal y la pimienta y se vacía en un molde con bastante mantequilla ya que está cocido se le agrega un copete con la clara, las claras se baten y cuando ya están duras se le agrega el cremor tártaro sin dejar de batir, después la mostaza para que tomen color, con ésta torta se cubre el paste y se mete al horno caliente a 350°C., se deja en el horno mas o menos unos 40 minutos.

1.2. GRASA REFINADA

REFINAMIENTO DE LA GRASA

Una vez extraída la grasa de la gallina pasa a fluidificarse por el método de caldera abierta que consiste en :

El calor para la grasa es aplicado por medio de una camisa de vapor que rodea los lados y el fondo de la caldera.

Generalmente la grasa es picada antes de ser colocada en la caldera y agitada mecánicamente para que el calor se distribuya uniformemente en ella. Conforme avanza la fluidificación la humedad del material es extraída en forma de vapor. La fluidificación continúa hasta que se extrae toda la humedad, aproximadamente en 1 hora a 80°C. La grasa fluidificada se separa de los tejidos celulares los cuales toman un color café claro. En este momento la grasa se desprende de estas partículas por medio de un colador, el aspecto que toman es de chicharrón seco. Para facilitar la extracción de partículas utilizamos una centrífuga con una capacidad de 100 litros a 1720 r.p.m. durante 10 minutos.

Se elimina la mayor cantidad de partículas por medio de la centrífuga - posteriormente pasa a un decantador para una mejor refinación, eliminando en su totalidad la humedad y algunos agentes extraños.

Antes de pasar al tanque de almacenamiento las grasas son preservadas por medio de un antioxidante en cantidades no mayores a 0.05% (B.H.T. y mezcla de ácidos orgánicos).

CUADRO No. 5

COMPOSICION DE LA GRASA DE GALLINA

ACIDOS GRASOS SATURADOS POR 100 GR. DE GRASA	30 %
ACIDOS GRASOS OLEICOS POR 100 GR. DE GRASA	50 %
ACIDOS GRASOS LINOLEICOS POR 100 GR. DE GRASA	20 %

APLICACION PRACTICA

Es usada en la industria alimenticia como ingrediente de consové, aderezos, salsas, saborizantes, etc. También encontramos aplicación en la industria farmacéutica y de cosméticos, como base para cremas, ungüentos, etc.

El control de calidad que recomiendan algunas Compañías como:

GENERAL FOOD DE MEXICO, ANDERSON CLAYTON, INVESTIGACION DE GRUPO, ETC.

CONTROL DE CALIDAD

ANÁLISIS DE GRASA.

El análisis de grasa depende principalmente del tipo de aplicación que se le dá, podemos decir que el análisis principal es el de Peróxidos que vienen a ser una medida directa del grado de oxidación o rancidez de la grasa. Y vá, desde valores de 0.01 m.e./kg. de lípidos hasta 4 0 5 - m.e./kg. de lípidos, para la industria alimenticia, esto es importante, ya que al pasar de estos índices la vida de anaquel de los productos termiandos es menor. Además hacer otro tipo de análisis como:

CUADRO No. 6

ANÁLISIS	FISICO	QUIMICO	DE LA GRASA REFINADA DE GALLINA
I.-	Peróxidos Max. de 1.0 m.e./kg. de Lípidos		
	Antioxidante Max. 0.05 %		
I.-	De Iodo 200 - 210		
	Punto de fusión 30 - 40° C		
	Acidez total 0.05 % en Acid. Oléico Max.		
	Humedad 0.25% Max.		
I.-	De refracción 1.35 - 1.55		

CUADRO No. 7

ANALISIS BACTERIOLOGICO CON UN PROMEDIO DE:

Cuenta Total	10,000	COL/G
Hongos y Lev.	10	COL/G
E. Coli	Negativo	
Staphilococcus	Negativo	
Salmonella	Negativo	
Shigella	Negativo	

1.3.

APROVECHAMIENTO DEL HUESO

1.3.1.

ELABORACION DE ALIMENTOS PARA CONSUMO ANIMAL

El hueso que es separado de la pulpa, mediante el rodillo separador, es utilizado para la elaboración de alimento fresco para perros.

En sí, el producto lleva hasta un 40% de carne y el resto entre hueso y cartilago.

El hueso es triturado en molino de discos para obtener una especie de pasta en la cual no existe ya esquirlas de hueso con lo que se pudiera dañar algún órgano interno del perro. Además de que cualquier perro podrá digerirlo sin importar el tamaño o la edad.

Por otra parte, se enriquece la calidad nutritiva del alimento con la adición de zanahoria, harina de soya y sal. La zanahoria es cocida en pailas y después molida junto con la carne, la soya y la sal.

El producto es empaquetado en charolas de poliuretano con una recubierta de vitafilm. La charola contiene 1kg. del producto y es almacenada en congelación a 20°C.

La Cía. Investigación de Grupo, S.A., elaboradora de estos productos, recomienda dos tipos de análisis como Bromatológico y Microbiológico, obteniendo la información como lo muestran los cuadros (8) y (9).

CUADRO No. 8

ANALISIS BROMATOLOGICO
DEL HUESO DE GALLINA
(análisis de garantía)

HUMEDAD MAX.	59.16 %
MATERIA SECA	40.84 %
PROTEINA MIN.	14.32 %
GRASA CRUDA MIN.	8.11 %
E. L. N . MIN.	6.38 %
FIBRA CRUDA MAX.	0.82 %
CENIZAS MAX.	11.21 %

CUADRO No. 9

ANALISIS BACTERIOLOGICO

CTA. TOTAL	500,000	COL./G
COLIFORMES	10,000	COL./G
E. COLI	Negativo	
SALMONELLA	Negativo	
SHIGELLA	Negativo	
STAPHYLOCOCCUS	Negativo	

R E S U M E N

Se describen los principales procesos de industrialización de la carne de gallina en México, como son:

Embutidos
Enlatados
Deshidratados
Guisos Caseros
Saborizantes
Alimentos para consumo animal

Por lo anteriormente dicho podemos demostrar factibilidad de la industrialización de este producto, para que pueda ser consumido en sus diferentes formas.

Salchichas FRANKFORT Y VIENA
Mortadella
Longaniza
Chorizo
Pathé
Consomé
Enlatados
Galantinas
Croquetas
Pastel

B I B L I O G R A F I A

- 1). Anuario 1977, Editada por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Subsecretaría de Ganadería, Dirección General de Avicultura y Especies menores (1977).
- 2). Armenta E. Gilberto. Anteproyecto de una cámara frigorífica para conservar pollo. Tesis, Facultad de Química U.N.A.M., - México, D.F. (1976)
- 3). Bethel L.L., Atwater F.S., Smith G.H., Organización y Dirección Industrial. Fondo de Cultura Económica, México, D.F. - (1973).
- 4) Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salubridad y Asistencia.
- 5). Desrosier W. Norman. Conservación de Alimentos. Ed. C.E.C.-S.A. Séptima impresión (1977).
- 6). Diccionario Enciclopédico Quillet. Tomo IV Ed. Argentina, - Buenos Aires, Argentina (1968)
- 7). Earle R. L. Ingeniería de los Alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza, España. (1968)
- 8). Enciclopedia Combi Visual. Tomo I Ed. Danae, Barcelona, España.
- 9). Frazier/W.C. Microbiología de los alimentos. Ed. Acribia - Zaragoza, España. Segunda Edición (1972) .

- 10). Hernández Chávez Carlos. Anteproyecto de una planta deshidratadora de carne de Pollo. Tesis, Facultad de Química de la U.N.A.M. México, D.F. (1971).
- 11). Memoria de la Segunda Reunión Anual 1976. Editada por la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Subsecretaría de Ganadería, Dirección de Avicultura y Especies menores.
- 12). Methods of Analysis of The Association of official Agricultural Chemists. Ed. Board Ninth Edition (1960)
- 13). Normas Internas de calidad para productos de aves en la Industria Alimentaria Investigación de Grupo, S.A.
- 14). Potter N. Norman. La ciencia de los alimentos. Edutex, S.A. México, D.F. (1973)
- 15). Paul J. Brandly, George Migaki, Kenneth E. Taylor. Higiene de la Carne. Ed. C.E.C.S.A., México, D.F. Primera edición en Español de la Tercera Edición en Inglés. (1971)
- 16). Schimidt Herman. Química y Tecnología de los Alimentos. Ed. Salesiana . Santiago de Chile (1966)

DEDICO ESTA TESIS A UNA GRAN MUJER, Y
DETRAS DE ELLA, UN GRAN HOMBRE:

A MIS PADRES

CON TODO CARISO , UNIDOS A ELLOS MIS
HERMANOS Y SOBRINOS, CLAUDIA, SERGI-
TO y MARCELA.

 **Impresiones Lupita**

MEDICINA No. 28
FRACC. COPILCO UNIVERSIDAD
CIUDAD UNIVERSITARIA, D. F.
TEL. 548-49-79