

ANÁLISIS RETROSPECTIVO Y TRANSVERSAL  
DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA Y  
FISICOQUÍMICA DE POLLO CRUDO Y  
PROCESADO EN SANTA FE DE BOGOTÁ



ELIANA OTÁLORA ORTIZ  
*Ingeniera de alimentos, investigadora.*



CORRESPONDENCIA  
Tel: 713 92 35 / e-mail: elio@col.net.co



# RESUMEN

---

## ANTECEDENTES

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) son un problema de salud pública. La Secretaría de Salud de Bogotá busca mejorar el sistema de vigilancia epidemiológica para las ETA.

## OBJETIVOS

a) Analizar los resultados microbiológicos y fisicoquímicos de pollo crudo, procesado y preparado muestreados por los hospitales de la Secretaría (1997-1998); b) realizar un análisis de riesgos y puntos críticos de control en beneficiadoras y procesadoras de pollo seleccionadas por la Secretaría Distrital de Salud; c) seguimiento epidemiológico de muestras no aptas de pollo crudo y procesado tomadas por los hospitales de la Secretaría.

## METODOLOGÍA

Estudio de tres fases: a) observacional descriptivo de todas las muestras de pollo procesadas por el Laboratorio de Salud Pública, 1997-1998, evaluando proporción sobre muestras cárnicas y resultados físico-químicos y microbiológicos; b) estudio de casos de beneficiadoras de pollo en empresas escogidas por la Secretaría de Salud, con análisis de riesgos y puntos críticos; c) seguimiento epidemiológico de muestras no aptas, recolectadas por los hospitales de la Secretaría de Salud durante tres meses.

## RESULTADOS

a) Subrepresentación de las muestras de pollo en el total de las muestras cárnicas procesadas. Muestreo no probabilístico y no representativo del universo de carnes de pollo consumido; b) se identifican diversas debilidades en los procesos de producción y beneficio, y se hacen intervenciones en las empresas; c) pocos hospitales reportan investigación activa de muestras. El seguimiento epidemiológico no logra llegar hasta el productor.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Implementar un programa sistemático y preferiblemente probabilístico de vigilancia de la calidad de los productos cárnicos de pollo. Incrementar la proporción de muestras de pollo examinadas, en concordancia con los niveles de consumo. El estudio de casos identifica varios puntos críticos en producción y beneficio de pollo, que deberían ser abordados por la Secretaría de Salud a través de programas de educación y vigilancia sistemática de la calidad.

## INTRODUCCIÓN

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) constituyen, según la OMS, el problema de salud pública más extendido en el mundo actual y una causa importante de disminución de la productividad para países, empresas, familia e individuos. La Secretaría Distrital de Salud de Santa Fe de Bogotá, en busca de mejorar la sensibilidad del sistema de vigilancia epidemiológica de las ETA, está apoyando las investigaciones tendientes a contextualizar y conocer la magnitud y gravedad del problema con el fin de enfocarlos en la prevención.

Para 1999 la Secretaría Distrital de Salud no contaba con un diagnóstico detallado de la calidad de pollo producido, distribuido y consumido en Santa Fe de Bogotá que le permitiera conocer y describir los factores que más afectan la calidad microbiológica y fisicoquímica de dicho alimento, por lo que este estudio planteó tres objetivos específicos:

I. Cuantificar y analizar la información histórica suministrada por el Laboratorio de Salud Pública correspondiente a los resultados microbiológicos y fisicoquímicos de pollo crudo, procesado y preparado muestreados por los hospitales de la Secretaría durante los años de 1997 y 1998 en Santa Fe de Bogotá, que permitiera conocer el comportamiento histórico de calidad y la participación porcentual de tales productos dentro del total de productos cárnicos muestreados.

2. Realizar un análisis de riesgos y puntos críticos de control en las beneficiadoras y procesadoras de pollo de Bogotá seleccionadas por la Secretaría Distrital de Salud, que incluyó un diagnóstico sanitario y un análisis detallado del proceso productivo, con el objeto de detectar los factores de riesgo internos y externos que contribuyen con el deterioro en la calidad de los productos cárnicos de pollo.

3. Hacer el seguimiento epidemiológico y un análisis estadístico a las muestras de pollo crudo y procesado tomadas por los hospitales de la Secretaría, que resultaron no aptas para consumo humano durante un período de tres meses durante el desarrollo de la investigación.

## METODOLOGÍA

---

Estudio observacional descriptivo con una fase retrospectiva y otra transversal.

El marco muestral para la primera fase son los análisis microbiológicos y fisicoquímicos de productos cárnicos de pollo realizados por el Laboratorio de Salud Pública durante el período comprendido entre enero de 1997 a diciembre de 1998.

Estos análisis no necesariamente reflejan la calidad de pollo que se procesa y expende en Bogotá, ya que no provienen de un sistema de vigilancia sistemática y probabilística.

En la segunda fase (estudio transversal) el marco muestral fue conformado por:

- Las siete industrias beneficiadoras y procesadoras de pollo de Santa Fe de Bogotá seleccionadas en coordinación con la Dirección de Salud Pública.
- Los análisis microbiológicos y fisicoquímicos realizados a los productos cárnicos de pollo por el Laboratorio de Salud Pública durante el período de tres meses (comprendido entre el 4 de febrero al 4 de mayo de 1999).

- El seguimiento epidemiológico realizado a las muestras de productos cárnicos de pollo crudo y procesado calificadas como “no aceptables” para consumo humano por el Laboratorio de Salud Pública en el mismo período.

Teniendo en cuenta los objetivos del estudio, el trabajo específico a realizar con cada industria, el tamaño de las mismas y los productos elaborados, se seleccionaron las industrias beneficiadoras de pollo y las procesadoras de productos cárnicos que a la fecha no estuvieran desarrollando planes de aseguramiento de calidad. Dicha información fue recolectada a través de las oficinas de medio ambiente de los hospitales de II nivel de la Secretaría de Salud.

El trabajo realizado con las industrias beneficiadoras y procesadoras de pollo fue un estudio de casos que buscaba indagar y establecer los factores con más influencia sobre la calidad del pollo en su proceso productivo y, consecuentemente, orientar tanto al empresario como a la entidad en la formulación de políticas encaminadas a mejorar las condiciones de manejo del producto en el Distrito Capital.

En cada una de las empresas participantes se realizó un análisis de riesgos y puntos críticos de control a los procesos productivos, en donde se describieron las etapas de los procesos, los peligros, los factores o agentes causales de riesgo, los efectos sobre la calidad del producto y la salud del consumidor, y las sugerencias o medidas preventivas por aplicar con el objeto de controlar adecuadamente los procesos.

Asimismo, se realizó un diagnóstico sanitario a cada empresa, en donde se consideraron aspectos tales como: caracterización de la industria (entorno, planta física, servicios básicos), caracterización de los equipos y utensilios, caracterización del recurso humano, proceso de producción, programas y planes complementarios.

Dichos aspectos fueron evaluados a la luz de normas y decretos reglamentarios nacionales y recomendaciones internacionales para las industrias de alimentos y el procesamiento de animales de abasto público y productos cárnicos (decreto 3075/97, decreto 2278/82, NTC - 3644, NTC-1325, el Código Internacional - *Códex Alimentarius*, entre otros). Para las evaluaciones respectivas se utilizaron herramientas metodológicas recomendadas por el Invima.

En cuanto al seguimiento epidemiológico, se realizó un control y seguimiento especial a las muestras de productos cárnicos crudos y procesados de pollo analizadas por el Laboratorio de Salud Pública, procedentes de los hospitales de la Secretaría Distrital de Salud. Tales entidades son las encargadas de desarrollar los planes de vigilancia epidemiológica de alimentos en Santa Fe de Bogotá, entre los que se incluye la toma de muestras de alimentos a los diferentes establecimientos, ya sea en controles de rutina o por la presencia de algún brote por intoxicación alimentaria, y la capacitación en manipulación de alimentos, entre otros programas.

Por las características intrínsecas de los productos cárnicos de pollo, su origen y alto nivel de consumo en Santa Fe de Bogotá, así como la infraestructura con que cuenta la entidad para el control de alimentos, el sistema de vigilancia no permite que las muestras tomadas por los hospitales sean representativas para analizar estadísticamente la calidad de este grupo de alimentos.

El seguimiento epidemiológico de tres meses se centró en las muestras que reportaron calidad microbiológica y/o fisicoquímica no aceptable para consumo humano. El control se iniciaba en la recepción de la muestra para análisis; una vez se emitía el concepto de calidad por parte del Laboratorio de Salud Pública se procedía al seguimiento regresivo de la muestra desde el sitio en donde esta se tomó.

Las visitas incluían la revisión de las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos, los manipuladores, las condiciones de operación y la verificación de la procedencia del producto (proveedor). Todo lo anterior con el objeto de identificar los posibles factores de riesgo que incidieron negativamente en la calidad del mismo.

Finalmente se realizaron dos encuestas a los hospitales de I y II nivel, las cuales tuvieron como objeto explorar aspectos tales como: las variables de decisión para el muestreo de alimentos, la existencia del control estadístico tanto de establecimientos de alimentos como de muestras tomadas (enfocado hacia los productos cárnicos) y el recurso humano encargado de ejercer las actividades de vigilancia y control. Los resultados obtenidos sirvieron como apoyo en las conclusiones y recomendaciones finales del trabajo de investigación.

# RESULTADOS

## ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN HISTÓRICA CORRESPONDIENTE A LOS PRODUCTOS CÁRNICOS DE POLLO, EMITIDO POR EL LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DURANTE LOS AÑOS DE 1997 Y 1998

A continuación se presentan de manera resumida algunos aspectos importantes obtenidos a partir del análisis de la información histórica.

**Análisis microbiológico:** Como se puede observar en las tablas 1 y 2, el grupo de carnes crudas productos procesados crudos de pollo tuvo una participación significativa respecto al total de productos cárnicos crudos analizados microbiológicamente por el Laboratorio de Salud Pública, aunque, como se observa en la tabla 2, tal participación está dada mayoritariamente por las carnes crudas de pollo. Por otro lado, la participación de los productos procesados cocidos de pollo fue baja (2.6% y 3.40% para cada año).

En cuanto a calidad, se observa una alta aceptabilidad de las carnes crudas de pollo y baja de las carnes preparadas.

**Análisis fisicoquímico:** Desde el punto de vista fisicoquímico, al comparar las tablas 3 y 4 se observa una participación significativa de las carnes crudas y carnes preparadas. Los productos cárnicos procesados crudos y cocidos participaron con bajos porcentajes.

Los resultados obtenidos a través de este análisis de la información histórica son un poco difíciles de interpretar, ya que existen varios factores (mencionados anteriormente) que no le dan carácter probabilístico a las muestras, por lo que no se puede hacer ninguna inferencia sobre el comportamiento de calidad de los productos en la población de las muestras. Sin embargo, sí se puede concluir que es insuficiente, teniendo en cuenta el alto grado de consumo de este tipo de productos en Santa Fe de Bogotá (más del 40% del total de la producción nacional).



## ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS CRÍTICOS DE LAS INDUSTRIAS BENEFICIADORAS Y PROCESADORAS DE POLLO DE SANTA FE DE BOGOTÁ

A continuación se describen los factores más comúnmente encontrados en las industrias analizadas.

### **Proceso productivo (Ver figura 1)**

*Reproducción, incubación y cría.* Existen industrias del sector avícola que controlan y manejan todas las etapas del proceso de producción de carne de pollo (es decir la reproducción, incubación, cría, beneficio y comercialización), y otras que solamente intervienen en algunas de las fases. Esta circunstancia no permite mantener un control total de calidad del proceso productivo e inocuidad del producto final.

### **Beneficio de pollo (Ver figura 2)**

#### **• Recepción de pollo en pie**

El control de calidad que se realiza en esta etapa (en todas las empresas estudiadas) se limita únicamente a retirar las aves que llegan muertas al proceso de beneficio. No se realiza una inspección detallada de las condiciones higiénicas y el estado de salud de los animales.

#### **• Aturdimiento**

La mayoría de las plantas utilizan un sistema de insensibilización (baño de agua) que no prevé totalmente la posible contaminación interna del ave por introducción de agua sucia en los sacos aéreos al respirar.

#### **• Escaldado**

El sistema utilizado por todas las industrias estudiadas permite la contaminación excesiva del agua de escaldado y por consiguiente de la canal del animal, pues por las mismas condiciones de producción (en línea) durante el proceso no se puede realizar un cambio total de agua.

#### **• Evisceración**

Esta etapa, en donde se retiran los órganos internos y tejidos asociados del ave, significa un punto crítico de control, ya que si el proceso no

se realiza adecuadamente, la canal sufre contaminación con microorganismos patógenos presentes en el tracto digestivo.

En ninguna de las plantas se retiran los pulmones ni se realiza una inspección posmortem adecuada.

- **Enfriamiento**

Aunque no es un punto crítico de control, merece atención por parte de las autoridades sanitarias competentes ya que en tres de las plantas estudiadas el porcentaje de hidratación en el proceso de enfriamiento reportó valores superiores al 25%, teniendo en cuenta que la norma NTC-3644 establece máximo el 13%.

- **Transporte**

Un problema común que se observó especialmente en las plantas que prestan el servicio de beneficio a terceros, es que el transporte de pollo crudo en algunos casos no se realiza en condiciones óptimas. En ocasiones el producto se transporta en vehículos que no reúnen los requisitos higiénicos que permiten mantener las condiciones de frío que se requieren. Este inconveniente es difícil de manejar por parte estas plantas de beneficio ya que su responsabilidad sobre el producto llega hasta la entrega del mismo en sus instalaciones.

### *Elaboración de productos cárnicos (Ver figura 3)*

A partir del pollo crudo se elaboran diversos productos cárnicos tales como los productos cárnicos procesados crudos (chorizos, hamburguesas); procesados cocidos embutidos y no embutidos (jamón, salchichón, salchicha, mortadela, hamburguesa precocida, etc.); productos apanados (presas, pastas preformadas), entre otros.

Dentro de las materias primas que se utilizan para la elaboración de productos cárnicos están: pasta, grasa, carne y presas de pollo.

La pasta, la grasa y la carne se reciben generalmente en estado de congelación, ya que pueden provenir de otros departamentos y/o países. El único control de calidad que se realiza al momento de recepción es una evaluación sensorial (olor y apariencia).

Posteriormente se realizan los procesos de adecuación de materias primas que incluyen la descongelación. Dos de las tres industrias procesadoras cárnicas estudiadas realizan esta operación a temperatura ambiente, siendo ello un factor de proliferación de microorganismos. Posteriormente se continúa con la formulación en donde se observan algunas deficiencias en la dosificación de aditivos e ingredientes, pues algunas de las industrias realizan adición de almidones en cantidades superiores y reducen el nivel de proteína animal incumpliendo los parámetros establecidos en la NTC 1325.

El almacenamiento del producto terminado en algunos casos no reúne las condiciones técnicas ni sanitarias que favorezcan la conservación del producto.

Asimismo, al observar la información de los empaques de los productos cárnicos elaborados, en una de las industrias no se especifica peso neto, fecha de vencimiento, todos los ingredientes utilizados, el registro sanitario y las recomendaciones de manejo.

En dos de las industrias estudiadas no se tienen registros sanitarios de los productos cárnicos de pollo.

- **Instalaciones y equipos.** En la mayor parte de las industrias estudiadas se vislumbraron inconvenientes comunes relacionados con la distribución en planta y la asignación de áreas y espacios que ocasionan riesgos inminentes de contaminación cruzada. Además, se presentan deficiencias en el mantenimiento adecuado de pisos, paredes, techos, uniones, lámparas e instalaciones eléctricas, lo que genera riesgo permanente tanto al producto como a los operarios.

- **Limpieza y desinfección:** En algunas de las industrias estudiadas la operación de desinfección de áreas, equipos y utensilios no se realiza diariamente sino cada ocho días, factor que genera riesgos de contaminación.

- **Hábitos higiénicos y de manipulación:** Se observaron insuficiencias en el desarrollo de las buenas prácticas de manufactura, no se mantienen permanentemente los buenos hábitos higiénicos por parte de los operarios.

- **Instalaciones sanitarias:** Deficiencias en lo referente al completo suministro de elementos de aseo para el personal (jabón, soluciones desinfectantes, papel higiénico, toallas desechables). En algunos casos los baños son insuficientes para el número de operarios.

- **Instalaciones de limpieza:** Excepto en una industria, se observó que no hay una ubicación estratégica de estaciones de limpieza tanto para el lavado de manos y petos como de utensilios de trabajo, provistos con soluciones detergentes y desinfectantes que promuevan los buenos hábitos higiénicos. De igual manera se observa la inexistencia o mala utilización de lavabotas.

## DISCUSIÓN

---

Con la realización de este estudio fue posible indagar sobre los posibles factores de riesgo específicos en el proceso productivo de pollo crudo y sus derivados cárnicos que pueden estar afectando la calidad de los mismos, y que se manifiestan en la presencia de brotes e intoxicaciones alimentarias ocasionadas por el consumo de pollo en el Distrito.

Asimismo, el estudio permitió establecer un contacto directo de apoyo y asistencia técnica con el sector avícola, ya que se evaluaron de manera individual las condiciones sanitarias del proceso productivo de cada una de las industrias, y se plantearon y discutieron las posibles soluciones a las deficiencias presentadas, tendientes a la disminución de los peligros y riesgos a que están expuestos tales productos actualmente.

Los resultados obtenidos en el trabajo de campo realizado con las industrias dan una voz de alerta a las autoridades sanitarias sobre la posibilidad de que los problemas detectados sean generalizados, por lo que es necesario que los entes de control decidan emprender una encuesta probabilística transversal de determinación de calidad en una muestra representativa, e intensifiquen el control y los programas de mejoramiento de la calidad.

Infortunadamente, el análisis de riesgos de proceso productivo para la obtención de pollo crudo y productos cárnicos no pudo ser evaluado desde las granjas reproductoras, incubadoras y de engorde, sino a partir de la etapa de beneficio, ya que la Secretaría Distrital de Salud no tiene jurisdicción en tales establecimientos por encontrarse fuera del Distrito. Aún así, los resultados del presente estudio plantearon los defectos de calidad más comunes procedentes de granjas que afectan notoriamente el proceso de beneficio y calidad del producto final.

## CONCLUSIONES

---

Los análisis estadísticos realizados a las muestras de pollo crudo y sus derivados cárnicos analizadas microbiológica y fisicoquímicamente por la Secretaría en 1997, 1998 y parte de 1999 aunque no permitieron inferir sobre el comportamiento de calidad de los mismos, sí mostraron las proporciones de muestreo de pollo crudo y sus derivados cárnicos con respecto a todos los productos cárnicos, y las tendencias de muestreo por cada tipo de producto, por lo que se puede concluir que los actuales procedimiento de muestreo no son adecuados y el número de muestras analizadas son insuficientes si se tiene en cuenta el nivel de consumo.

De acuerdo con el análisis de riesgos realizado al proceso de beneficio de pollo y a la elaboración de productos cárnicos se detectaron algunas deficiencias en las etapas del proceso, así como en las condiciones de manejo, que sin duda están afectando la calidad de los productos finales.

## RECOMENDACIONES

---

Siendo el pollo y sus productos derivados cárnicos alimentos de gran aceptabilidad por parte del consumidor; además de ser considerados de alto riesgo epidemiológico, es necesario que la Secretaría Distrital de Salud refuerce sus políticas de inspección, vigilancia y control de alimen-

tos, tendientes al establecimiento de un sistema de vigilancia sistemática y probabilística que permita una mayor cobertura de la población y representatividad de los muestreos realizados, así como la ampliación de los programas de capacitación en manipulación de alimentos.

Para el muestreo de productos cárnicos de pollo específicamente, se sugiere:

- Muestrear en proporciones adecuadas para análisis tanto microbiológico como fisicoquímico los productos cárnicos de pollo procesados crudos y procesados cocidos.
- Muestrear en proporciones similares pollo crudo en canal y menudencias; estas últimas, teniendo en cuenta que su producción es equivalente a la carne de pollo y suple necesidades alimenticias de la población de escasos recursos económicos.
- Dar menos prioridad al análisis fisicoquímico de las carnes preparadas de pollo.
- Reforzar el muestreo de productos cárnicos de pollo en los meses de diciembre y enero, ya que en tales períodos su consumo aumenta.

De igual manera, es importante que las autoridades sanitarias refuercen las visitas de inspección a las plantas de beneficio, comercializadoras mayoristas de pollo crudo y plantas procesadoras de productos cárnicos, muestreando periódicamente y verificando las condiciones técnicas e higiénicas requeridas a las industrias, y dando un mayor énfasis en los puntos críticos de control.

Para el proceso de beneficio de pollo es muy importante velar por el mejoramiento de la inspección antemortem y posmortem así como controlar periódicamente el porcentaje de hidratación de las canales de pollo en el proceso de enfriamiento, que evite la excesiva absorción de agua y genere fraude al consumidor.

En el proceso de elaboración de productos cárnicos es necesario vigilar que no se realicen algunas prácticas inadecuadas que afectan la calidad del producto final tales como: descongelación de materias primas a temperatura ambiente, almacenamiento compartido de materias primas y

productos terminados, represamiento del producto en cualquiera de sus etapas de elaboración, deficiencias en el lavado y desinfección, entre otras.

Es muy importante que los entes de control exijan a todas las industrias, no solamente a las que procesan productos cárnicos de pollo sino también a aquellas que procesan o comercializan alimentos de alto riesgo epidemiológico, la presencia y los servicios de tiempo completo de un profesional o de personal técnico idóneo en las áreas de producción y control de calidad de alimentos, tal como lo establece el decreto 3075/97 - capítulo 5, art. 27.

De otro lado, es necesario que las entidades competentes reevalúen las normas vigentes que regulan el proceso de beneficio de pollo y los requisitos de calidad del pollo beneficiado (decreto 2278/82 y NTC-3644) ya que no detallan adecuadamente las condiciones técnicas de operación y la clasificación de defectos del pollo en canal (presencia de hematomas, hemorragias, fracturas, plumas, decoloraciones o colores anormales, etc.), pues son inconvenientes que se presentan de manera permanente, y la falta de una legislación detallada no permite que se realice una clasificación adecuada del producto final.

Además, las actuales normas que regulan los productos cárnicos procesados no enlatados (NTC-I 325) no contemplan los productos apanados, los cuales actualmente tienen una gran aceptación por parte del consumidor.

TABLA I  
COMPARATIVO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS REALIZADOS A LOS  
PRODUCTOS CÁRNICOS DE POLLO FRENTE A PRODUCTOS CÁRNICOS  
EN GENERAL, 1997 Y 1998

	1997			1998		
	Total de muestras	Total de muestras	% particip.	Total de muestras	Total de muestras de pollo	% Particip.
Carnes crudas y productos cárnicos crudos	1738	223	12.8%	1295	266	20.54%
Cárnicos procesados cocidos	1059	27	2.6%	1084	37	3.4%

Fuente: Datos recogidos por la investigadora.



**TABLA 2**  
**PARTICIPACIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE POLLO**  
**Y PORCENTAJE DE ACEPTABILIDAD (APTOS PARA CONSUMO HUMANO).**  
**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO**

Tipo de producto	1997		1998	
	% Participación	% Aceptabilidad	% Participación	% Aceptabilidad
Carnes crudas	54.5%	96%	47%	86%
Productos procesados crudos	1.4%	83%	1.3%	100%
Productos procesados cocidos	6.5%	44.4%	11.5%	69%
Carnes preparadas	35.2%	41.53%	40.4%	53%

Fuente: Datos recogidos por la investigadora.

**TABLA 3**  
**COMPARATIVO DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS REALIZADOS A LOS PRODUCTOS**  
**CÁRNICOS DE POLLO FRENTE A PRODUCTOS CÁRNICOS EN GENERAL,**  
**1997 Y 1998**

	Total de muestras	1997	%	Total de muestras	1998	%
		Total de muestras			Total de muestras de pollo	Particip.
Carnes crudas y productos cárnicos crudos	685	113	16.5%	357	105	29.4%
Cárnicos procesados cocidos y carnes preparadas	578	81	14%	788	108	13.7%

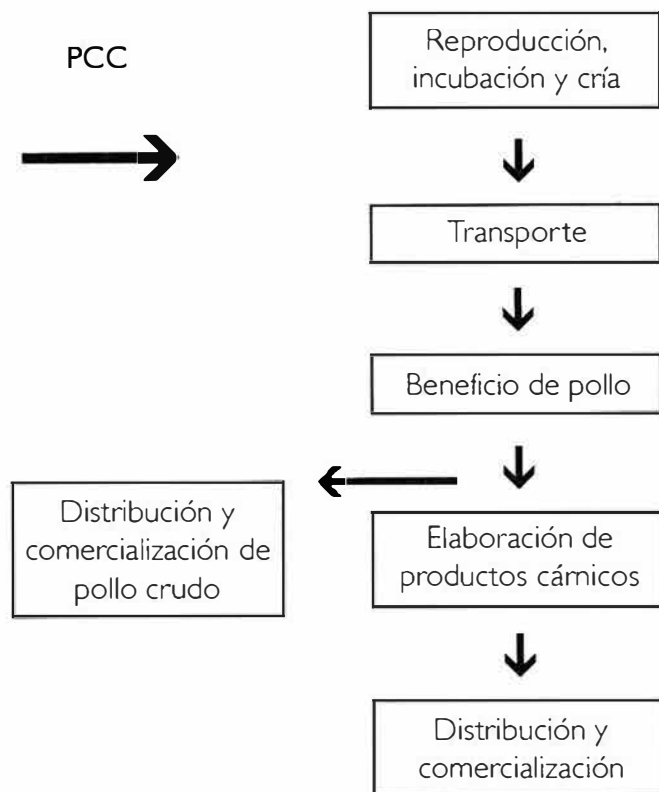
**Fuente:** Datos recogidos por la investigadora.

**TABLA 4**  
**PARTICIPACIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE POLLO**  
**Y PORCENTAJE DE ACEPTABILIDAD (APTOS PARA CONSUMO HUMANO).**  
**ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO**

Tipo de producto	1997		1998	
	% Participación	% Aceptabilidad	% Participación	% Aceptabilidad
Carnes crudas	52%	92%	49%	90%
Productos procesados crudos	5.7%	72.7%	0%	
Productos procesados cocidos	4%	87.5%	17%	86%
Apanados	8.8%	100%	5.6%	100%
Carnes preparadas	35.2%	41.53%	40.4%	53%

Fuente: Datos recogidos por la investigadora.

FIGURA I  
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE POLLO



PCC -Punto Crítico de Control

FIGURA 2  
PROCESO DE BENEFICIO DE POLLO

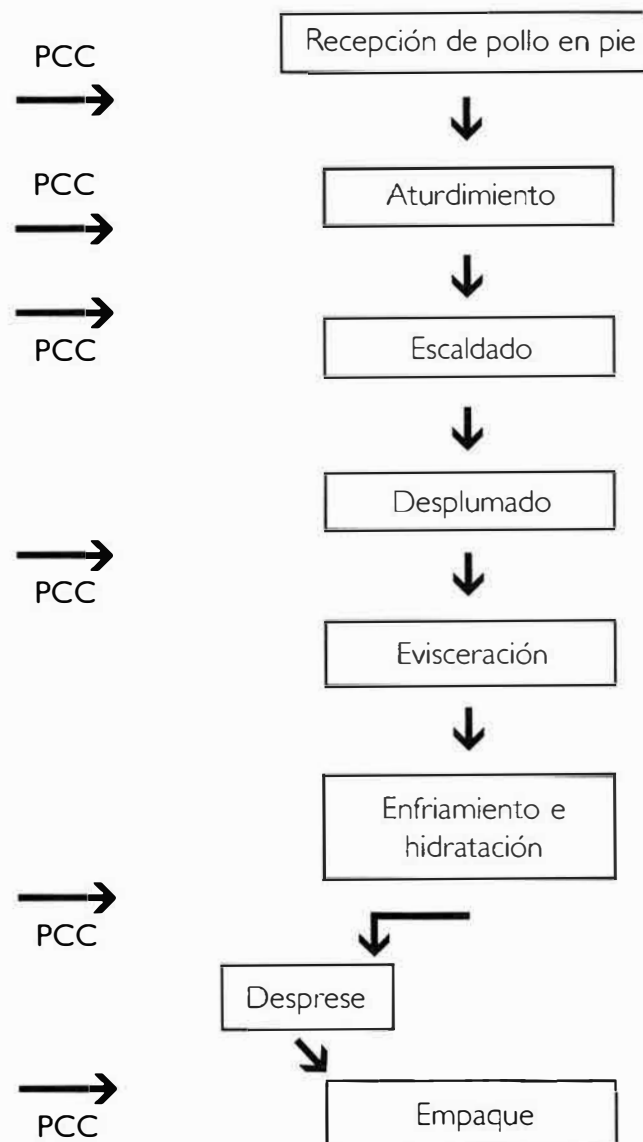
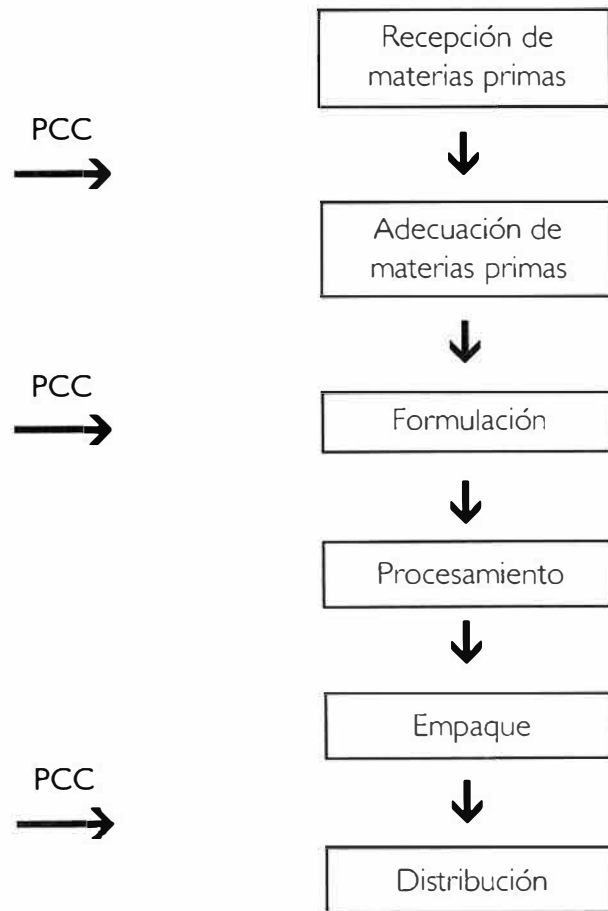


FIGURA 3  
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS



PCC -Punto Crítico de Control