

DICME
\$500

FECHA DE DEVOLUCION

El último sello marca la fecha tope para ser devuelto este libro.

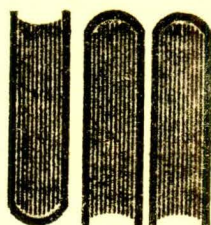
Vencido el plazo, el lector pagará ~~50 centavos~~ por cada día que pase.

Plata 151,302

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

UNIVERSIDAD DE MONTERREY

DIVISION DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS



UNIVERSIDAD
DE MONTERREY

Clasif
040.54
A485 e
1978

título

ESTUDIO DE ALGUNAS VARIABLES EN
EL PROCESO DE COCCION DE LA CARNE

(III)

folio 801099

REPORTE DEL PROGRAMA DE EVALUACION FINAL

QUE PRESENTA

Autel

SARA LUCIA AMARANTE RODRIGUEZ

EN OPCION AL TITULO DE:
LICENCIADO EN QUIMICA CON
ESPECIALIDAD EN QUIMICA INDUSTRIAL

MONTERREY, N. L.

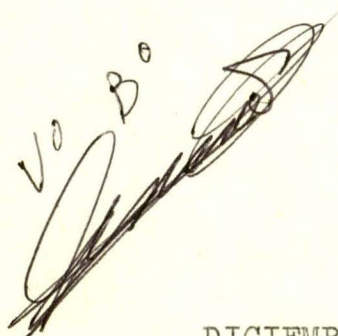
DICIEMBRE DE 1978

BIBLIOTECA
UNIVERSIDAD DE MONTERREY

UNIVERSIDAD DE MONTERREY.

ESTUDIO DE ALGUNAS VARIABLES EN EL PROCESO
DE COCCION DE LA CARNE.

III

Vo Bo


DICIEMBRE, 1978.

MONTERREY N.L.

Para mis padres y hermanos;
a quienes con todo cariño,
les agradezco todo el apoyo
que me brindaron durante -
mi carrera.

Para mis compañeros
y amigos

Para mis maestros.

I N D I C E

| | página. |
|------------------------------------|---------|
| 1.- Introducción | 1 |
| 2.- Materiales y métodos | 2 |
| 3.- Tabulación de resultados | 5 |
| 4.- Discusiones | 23 |
| 5.- Conclusiones | 25 |
| 6.- Resumen | 26 |
| 7.- Bibliografía | 27 |

1.- I N T R O D U C C I O N

El presente trabajo, forma parte de una serie encaminada a determinar - las posibles variaciones de la composición de la carne cuando se le - somete a cocción.

Se trata de un trabajo preliminar - en el cual solo se estudian algunas de las muchas variables posibles -- del fenómeno de la cocción; dejando así campo abierto para posteriores trabajos.

Basamos el objeto de este estudio, en que nos ha sido imposible encontrar referencias a los fenómenos -- que acontecen durante la cocción de la carne en tratados o revistas de bromatología o química y consideramos que el estudio puede tener al-- gún interés en el manejo de alimentos.

2.- MATERIALES Y METODOS

MATERIALES Y METODOS.

En el fenómeno de cocción de la carne; al analizar - las proteínas; se vió que pueden influir las variables siguientes:

Tiempo de cocción.

Tamaño de la muestra

Presión

Presencia de electrolitos.

Estructura

Presencia de aceites y otros agentes.

Tratamientos previos.

Relación carne/agua.

Al comprender el volúmen que supondría este trabajo se decidió fraccionarlo en forma que cada parte se pudiera desarrollar en las trece semanas de que disponemos. El presente estudio solo se basa en la acción que ejercen las primeras variables mencionadas en la cocción de la carne. Así pues, estudiaremos la influencia del tiempo y del tamaño.

Se escogió un tipo de carne lo más homogéneo posible que no tuviera tejido óseo ni grasa adicional para tratar de no tomar una muestra demasiado heterogénea. En el presente estudio, no se buscan resultados exactos; sino que se trata de observar la tendencia de las variables para explicar el fenómeno.

El trabajo se inició, haciendo una serie de ensayos.

preliminares variando, el grado de división de la carne; para lo cual trabajamos con muestras de carne molida, -- cortada y en trozo, para ver si ésto tenía influencia -- durante el proceso.

Se precedió después a determinar la influencia del factor tiempo de cocción, de una forma más exacta; muestrando de un solo trozo inicial durante todo el estudio y -- cocciéndose en un litro de agua, 250 gramos de carne a diferentes tiempos; diez minutos, veinte minutos y treinta minutos.

De estas muestras se tomó como punto de referencia un analisis inicial de la carne para asegurar su homogeneidad -- Se hicieron cocciones con distintas técnicas buscando eliminar los posibles factores de error.

El producto de la cocción fué decantado del líquido de -- cocido; exprimido posteriormente con papel filtro y homogeneizado por medio de mezclado manual.

De cada muestra se hicieron doce determinaciones; para -- obtener un promedio matemático aceptable.

También se hicieron determinaciones de humedad, para po-- der referir a muestra seca los resultados obtenidos en -- el análisis de proteínas; pues de otra forma serían con-- cordantes.

En dos ocasiones se hicieron también determinaciones de -- cenizas, con el fin de observar si la cantidad de --

sales contenidas en el producto podrían despreciarse. A fin de acortar el rango de la variación; se hicieron también determinaciones de porciones de muestra con menor tiempo de cocción.

Durante las cocciones se observó un marcado descenso en la cantidad de carne; circunstancia por la cual, los resultados analíticos no pueden compararse con los de la carne inicial; ya que la porción de carne después de la cocción era aproximadamente la mitad de la carne inicial.

Es por esto, que se deja el campo abierto para un posterior estudio de la cantidad de proteínas que se transfieren al líquido de cocción.

1.- Humedad: Muestra 1 gramo

Desecación a la estufa a 110°C por 1 hr.

2.- Cenizas: Muestra 1 gramo.

Calcinación por 1 hrs. en la mufla a 900°

3.- Proteínas: Muestra 3 gramos

Método de kjeldahl, utilizando el catalizador de selenio de Merck. Se recibió el destilado en ácido sulfúrico 0.5 N y se tituló con hidróxido de sodio 0.5 N. Para esta determinación se utilizó el aparato digestor y destilador de Lab-Con-Co.

3.- TABULACION DE RESULTADOS.

Tabulación de Resultados:

Molida cruda.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 73.85 | 76.52 |
| 2 | 72.67 | 78.43 |
| 3 | 72.58 | 74.91 |
| 4 | | 76.52 |
| 5 | | 79.10 |
| 6 | | 74.43 |
| 7 | | 82.13 |
| 8 | | 75.11 |
| 9 | | 76.22 |
| 10 | | 72.99 |
| 11 | | 80.01 |
| | | |
| | | |
| \bar{X} | 73.03 | 76.94 |
| S | 0.709 | 2.71 |
| V | 0.97 | 3.52 |

Tabulación de Resultados

Molida cocida 10 min.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 61.92 | 71.40 |
| 2 | 61.51 | 70.47 |
| 3 | 62.83 | 71.56 |
| 4 | | 75.54 |
| 5 | | 71.96 |
| 6 | | 70.68 |
| 7 | | 75.06 |
| 8 | | 70.65 |
| 9 | | 72.47 |
| 10 | | 72.12 |
| 11 | | 75.53 |
| | | |
| | | |
| \bar{X} | 62.09 | 72.49 |
| S | 0.68 | 1.96 |
| | | |
| V | 1.09 | 2.70 |

Tabulación de Resultados:

Molida cocida 20 min.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 64.56 | 82.45 |
| 2 | 64.18 | 82.21 |
| 3 | 64.11 | 79.68 |
| 4 | | 80.89 |
| 5 | | 85.05 |
| 6 | | 85.12 |
| 7 | | 80.13 |
| 8 | | 82.39 |
| 9 | | 82.58 |
| 10 | | 82.43 |
| 11 | | 79.59 |
| | | |
| | | |
| \bar{X} | 64.28 | 82.05 |
| S | 0.24 | 1.89 |
| V | 0.38 | 2.31 |

Datos Experimentales:

Molida cocida 30 min.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 63.61 | 82.94 |
| 2 | 63.79 | 80.65 |
| 3 | 63.24 | 80.46 |
| 4 | | 86.44 |
| 5 | | 82.45 |
| 6 | | 77.39 |
| 7 | | 83.46 |
| 8 | | 83.63 |
| 9 | | 82.19 |
| 10 | | 84.24 |
| 11 | | 82.93 |
| | | |
| | | |
| \bar{X} | 63.55 | 82.43 |
| S | 0.28 | 2.36 |
| V | 0.44 | 2.86 |

Tabulación de Resultados:

Cortadillo cruda.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 76.17 | 77.63 |
| 2 | 75.40 | 77.20 |
| 3 | 78.18 | 73.01 |
| 4 | | 77.34 |
| 5 | | 71.63 |
| 6 | | 70.02 |
| 7 | | 74.01 |
| 8 | | 77.90 |
| 9 | | 73.51 |
| 10 | | 76.31 |
| 11 | | 70.19 |
| | | |
| | | |
| \bar{X} | 76.58 | 74.43 |
| S | 1.43 | 3.00 |
| V | 1.87 | 4.04 |

Tabulación de Resultados:

Cortadillo cocida 10 min.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 56.01 | 75.55 |
| 2 | 57.09 | 77.01 |
| 3 | 56.41 | 75.89 |
| 4 | | 80.78 |
| 5 | | 77.01 |
| 6 | | 76.49 |
| 7 | | 75.75 |
| 8 | | 76.36 |
| 9 | | 75.66 |
| 10 | | 77.9 |
| 11 | | 80.91 |
| | | |
| | | |
| \bar{X} | 56.50 | 77.21 |
| S | 0.55 | 1.93 |
| V | 0.97 | 2.50 |

Tabulación de Resultados: Cortadillo cocida 20 min.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 58.47 | 71.61 |
| 2 | 62.96 | 84.83 |
| 3 | 61.46 | 78.57 |
| 4 | | 79.70 |
| 5 | | 81.81 |
| 6 | | 67.43 |
| 7 | | 80.42 |
| 8 | | 80.14 |
| 9 | | 71.24 |
| 10 | | 79.90 |
| 11 | | 81.31 |
| | | |
| | | |
| \bar{x} | 60.96 | 77.91 |
| S | 2.28 | 5.36 |
| | | |
| V | 3.75 | 6.88 |

Tabulación de Resultados:

Cortadillo cocida 30 min.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 55.73 | 74.13 |
| 2 | 51.72 | 72.69 |
| 3 | 58.38 | 71.46 |
| 4 | | 71.82 |
| 5 | | 71.82 |
| 6 | | 73.83 |
| 7 | | 74.86 |
| 8 | | 72.74 |
| 9 | | 74.06 |
| 10 | | 73.42 |
| 11 | | 72.49 |
| | | |
| | | |
| \bar{X} | 55.28 | 73.06 |
| S | 3.35 | 2.27 |
| V | 6.06 | 3.10 |

Tabulación de Resultados:

Filete cruda.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 76.17 | 77.43 |
| 2 | 75.40 | 77.20 |
| 3 | 78.18 | 73.00 |
| 4 | | 77.35 |
| 5 | | 71.63 |
| 6 | | 70.09 |
| 7 | | 74.01 |
| 8 | | 77.81 |
| 9 | | 73.51 |
| 10 | | 76.38 |
| 11 | | 70.10 |
| | | |
| | | |
| \bar{X} | 76.58 | 74.43 |
| S | 1.43 | 3.00 |
| V | 1.87 | 4.04 |

Tabulación de Resultados:

Filete cocida 10 min.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 55.29 | 67.46 |
| 2 | 55.87 | 66.67 |
| 3 | 58.99 | 62.99 |
| 4 | | 63.24 |
| 5 | | 66.13 |
| 6 | | 72.06 |
| 7 | | 73.13 |
| 8 | | 67.82 |
| 9 | | 67.53 |
| 10 | | 69.56 |
| 11 | | 65.61 |
| | | |
| | | |
| \bar{X} | 56.72 | 67.47 |
| S | 1.99 | 3.18 |
| V | 3.51 | 4.72 |

Tabulación de Resultados:

Filete cocida 20 min.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 53.71 | 56.79 |
| 2 | 55.06 | 68.99 |
| 3 | 56.47 | 61.66 |
| 4 | | 63.20 |
| 5 | | 60.15 |
| 6 | | 55.55 |
| 7 | | 56.10 |
| 8 | | 67.45 |
| 9 | | 68.34 |
| 10 | | 67.44 |
| 11 | | 64.36 |
| | | |
| | | |
| \bar{x} | 55.08 | 62.73 |
| s | 1.38 | 62.73 |
| v | 2.50 | 8.09 |

Tabulación de Resultados:

Filete cocida 30 min

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 63.42 | 54.26 |
| 2 | 51.11 | 57.28 |
| 3 | 46.76 | 59.36 |
| 4 | | 60.76 |
| 5 | | 58.54 |
| 6 | | 56.33 |
| 7 | | 55.03 |
| 8 | | 58.19 |
| 9 | | 56.61 |
| 10 | | 57.43 |
| 11 | | 59.34 |
| | | |
| | | |
| \bar{x} | 53.76 | 57.56 |
| S | 8.6 | 1.94 |
| V | 16.07 | 3.38 |

Tabulación de Resultados:

Cruda Molida II.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 75.25 | 59.42 |
| 2 | 70.10 | 62.98 |
| 3 | 78.00 | 64.52 |
| 4 | 74.87 | 53.30 |
| 5 | 73.77 | 59.41 |
| 6 | 73.52 | 59.07 |
| 7 | 73.94 | 54.45 |
| 8 | 74.31 | 57.08 |
| 9 | 73.84 | 62.96 |
| 10 | 72.94 | 53.21 |
| 11 | 73.01 | 61.46 |
| | | |
| | | |
| \bar{x} | 73.05 | 84.90 |
| S | 2.15 | 4.02 |
| V | 2.94 | 6.82 |

Tabulación de Resultados:

Molida cocida 10 min. II

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 54.90 | 71.79 |
| 2 | 57.14 | 70.86 |
| 3 | 55.79 | 69.94 |
| 4 | 56.13 | 64.98 |
| 5 | 54.59 | 72.72 |
| 6 | 58.73 | 72.92 |
| 7 | 58.72 | 69.55 |
| 8 | 58.52 | 74.04 |
| 9 | 58.34 | 72.14 |
| 10 | 55.91 | 69.88 |
| 11 | 55.68 | 68.68 |
| | | |
| | | |
| \bar{x} | 56.77 | 70.68 |
| S | 1.54 | 2.51 |
| | | |
| V | 2.71 | 3.55 |

Tabulación de Resultados:

Molida cocida 20 min II.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 51.36 | 67.31 |
| 2 | 52.26 | 66.53 |
| 3 | 53.04 | 68.13 |
| 4 | 53.73 | 60.61 |
| 5 | 50.30 | 72.52 |
| 6 | 52.05 | 67.68 |
| 7 | 55.27 | 69.27 |
| 8 | 54.47 | 71.25 |
| 9 | 50.39 | 73.06 |
| 10 | 54.19 | 60.02 |
| 11 | 52.45 | 77.31 |
| | | |
| | | |
| \bar{X} | 52.68 | 68.52 |
| S | 1.63 | 5.12 |
| V | 3.10 | 7.47 |

Tabulación de Resultados: Molida cocida 30 min II.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 54.73 | 69.82 |
| 2 | 55.64 | 74.27 |
| 3 | 52.25 | 74.27 |
| 4 | 51.79 | 75.29 |
| 5 | 55.56 | 72.70 |
| 6 | 55.34 | 75.35 |
| 7 | 56.74 | 66.33 |
| 8 | 53.24 | 74.23 |
| 9 | 53.61 | 67.45 |
| 10 | 50.89 | 71.87 |
| 11 | 52.70 | 76.98 |
| | | |
| | | |
| \bar{x} | 53.86 | 72.60 |
| S | 1.87 | 3.41 |
| V | 3.46 | 4.70 |

Tabulación de Resultados:

Molida cruda III.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 73.51 | 71.63 |
| 2 | 73.30 | 79.00 |
| 3 | 72.96 | 77.61 |
| 4 | 73.60 | 75.13 |
| 5 | 73.34 | 74.47 |
| 6 | 72.95 | 74.55 |
| 7 | 73.80 | |
| 8 | 72.82 | |
| 9 | 73.19 | |
| 10 | 73.42 | |
| 11 | 73.47 | |
| | | |
| | | |
| \bar{X} | 73.31 | 75.40 |
| S | 0.31 | 2.60 |
| | | |
| V | 0.41 | 3.44 |

Tabulación de Resultados: Molida cocida 5 min II.

| MUESTRA | HUMEDAD | PROTEINAS |
|-----------|---------|-----------|
| 1 | 54.08 | 81.16 |
| 2 | 51.83 | 81.03 |
| 3 | 52.60 | 80.70 |
| 4 | 50.05 | 81.01 |
| 5 | 53.90 | 79.98 |
| 6 | 52.31 | 80.02 |
| 7 | 51.50 | |
| 8 | 51.67 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| \bar{x} | 52.24 | 80.65 |
| S | 1.32 | 0.53 |
| V | 2.52 | 0.65 |

4.- DISCUSIONES.

DISCUSIONES.

Durante la cocción de la carne, hay una fuerte disminución de la muestra. Eventualmente podemos considerar de una forma muy aproximada, que esta reduc--ción es del 50%. Es por eso que sugerimos buscar la relación exacta de este factor.

Aparentemente la disminución de la muestra es mayor cuando la carne se cuece a presión que cuando se --cuece a presión normal; pues se compararon los re--sultados analíticos obtenidos con productos de dis--tinto tamaño; son practicamente los mismos.

Las determinaciones de cenizas dan resultados menores que la desviación estandar del método para proteí--nas; por lo que descartamos la posibilidad de --que los electrolitos puedan influir en la variación de resultados.

Si examinamos los resultados obtenidos variando el tiempo de cocción; podemos ver que éstos se mantienen más o menor constantes a partir de los 10 minú--tos.

Se pueden explicar las aparentes variaciones de --contenido proteico por la posible alteración de la relación entre el peso de la carne antes y después de la cocción; por lo que nuevamente insistimos en la necesidad de sacar esta relación.

Las purebas que se hicieron con tiempos de cocido - menores de 10 minutos; nos indican que aparentemente el máximo de variación está entre 0 y 5 minutos. Comparando los resultados obtenidos entre el grupo que trabajó a presión y el que trabajó a presión -- normal; se observa que en la cocción a presión, el producto es más pobre tanto en grasas como en proteínas.

5.- CONCLUSIONES.

Durante la cocción de la carne; una gran parte del tejido se destruye y sus componentes pasan al caldo. El producto resultante sin embargo; es más rico en proteínas y grasas que el producto inicial; no importando esto ni el grado de división ni el tiempo de cocción. Sin embargo; aparentemente la cantidad de este producto concentrado, disminuye con el tiempo de cocción.

La cocción natural dá productos más ricos que la cocción en Olla de presión.

6.- R E S U M E N

Se hizo el estudio de algunas variables en el proceso de cocción de la carne.

7.- BIBLIOGRAFIA .

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

Griffin Castele, Roger, TECHNICAL METHODS AND ANALYSIS. 4a. Edición, New-York, Mc. Graw Hill Book Company, Inc., 1976.

B.B.L., MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO Y -- DE PRODUCTOS. Versión española de la redacción de Beckton, Dickenson de México, S.A. de C.V., México, Editores Asociados S.A., 1974.

Hart, F.L., ANALISIS DE ALIMENTOS.
Zaragoza (Española), Editorial Acribia, 1974.

Asociación Official Analytical Chemists, A.O.A.C.
OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS. 11a. Edición,
Washington D.C., George-Banta Company, Inc.,
1070, XXII - 1015 pp.

Winton and Winton, FOOD ANALYSIS.
New - York, Mc. Hill Boob Company, Inc., 1962.

Gunther, Hebert O., METODOS MODERNOS DE ANALISIS
QUIMICO DE LA CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS.
Zaragoza (España), Editorial Acribia, 1968.

Johnson, Arnot H. y Martín S. Peterson. ENCICLOPE-
DIA OF FOOD TECHNOLOGY. Volumen 2, Westport,
Conecticut, the AVI publishing Company Inc., --
1974.

Mitchel- Rynbergen-Anderson - Dibble, NUTRICION Y DIETA
DE COOPER 15ª Edición;
México, Nueva Editorial Interamericana, S.A.
de C.V. , 1970.

Quintín Olascaga, José, DIETÉTICA: BROMATOLOGIA DE LOS -
ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS. Tomo III,
México, Litoarte S. de R.L.F.C. de Cuernavaca , 1975.

801099