

DICNE
\$500=

FECHA DE DEVOLUCION

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

Vencido el plazo, el lector pagará 1.00 peso por cada día que pase.

(11-013)

--	--	--

Vo Bo


UNIVERSIDAD DE MONTERREY

DIVISION DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Clasif.
040.54
H868e
1980
C.1



UNIVERSIDAD
DE MONTERREY

Título:

ESTUDIO DE ALGUNAS VARIABLES EN EL PROCESO DE COCCION DE LA CARNE (VII)

REPORTE DEL PROGRAMA DE EVALUACION FINAL

QUE PRESENTA

Autor: ANA ELIZABETH HOYOS PESCADOR

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

MONTERREY, N. L.

MAYO DE 1980

Folio 801268

BIBLIOTECA
UNIVERSIDAD DE MONTERREY

UNIVERSIDAD DE MONTERREY

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

(VII)

MONTERREY, N.L.

MAYO 1980.

INDICE

INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
MATERIALES Y METODOS.....	2
TABULACION DE RESULTADOS	3
DISCUSION	26
CONCLUSIONES	27
RESUMEN	28
BIBLIOGRAFIA	29

INTRODUCCION

INTRODUCCION

El presente trabajo forma parte de una serie encaminada a determinar las posibles variaciones de la carne durante la cocción. Se trata de un trabajo preliminar en el cual se estudian algunas de las variables posibles de dicho fenómeno, dejando el campo abierto para posteriores investigaciones.

El objeto de este estudio se basa en que no habiendo podido encontrar referencias a los fenómenos que se verifican durante la cocción en ningún tratado de bromatología o química, consideramos que el estudio puede tener algún interés para el manejo de alimentos.

MATERIALES Y METODOS

MATERIALES Y METODOS

Partiendo de los trabajos anteriores realizados por las Sritas. Ma. Eulalia Licea Villarreal, Sara Lucía Amarante Rodríguez, Deyanira Guajardo Garza y Sara Treviño Garza, empleamos la siguiente técnica para el tratamiento de la carne: se tomaban alrededor de 250 gr., se cortaban en trozos de 1 pg. aproximadamente, se les agregaba 1 lt de agua, se ponía a hervir contando el tiempo desde el momento de comenzar la ebullición.

Una vez terminado el tiempo de cocción se separaba la carne, se exprimía recogiendo el líquido de expresión y se completaba el caldo a 1 lt.; la carne se lavaba posteriormente con agua destilada, se se caba entre papel filtro y se procedía a hacer las determinaciones.

La carne cruda no se sometía a más proceso que desmenuzado para facilitar la pesada. De cada muestra se hicieron: 6 de carne cruda - y 12 de carne cocida, para obtener un promedio aceptable.

Con el caldo se procedió de la forma siguiente: se aforó a 1 lt y se tomaron alícuotas de 25 ml. y se les trató por el método - - - Kjeldahl, utilizando el catalizador de selenio de Merck. El destilado se recogió en ácido sulfúrico 0.5N y se tituló con hidróxido de sodio 0.5N. Para esta determinación se utilizó el aparato digestor y destilador de LAB-CON-CO.

En las muestras de carne se hicieron las siguientes determinaciones:

Humedad: muestra de 1 gr.- desecación en la estufa por 2 hr. a 110°C

Proteínas: muestra de 2 gr.- por el método de Kjeldahl, utilizando mezcla de reactivo de selenio de Merck; el destilado se recibió en ácido sulfúrico 0.5N y se tituló con hidróxido de sodio 0.5N. Para esta determinación se usó el aparato digestor y destilador de LAB-CON-CO.

Para el muestreo de la carne se siguió el sistema de adquirir una muestra para cada corrida, es decir que esta muestra se utilizaba para los trabajos que se iban a efectuar en un solo día.

TABULACION DE RESULTADOS

CARNE CRUDA

Muestra	% humedad	% proteina
1	74.75	62.39
2	76.95	55.31
3	75.80	62.32
4		66.16
5		63.43
\bar{x}	75.83	61.92

CARNE COCIDA 1 - 2 min.

Muestra	% humedad	% proteina
1	61.33	76.44
2	61.04	81.13
3	60.82	69.73
4		82.88
5		72.10
6		77.60
7		80.44
8		83.36
9		74.67
10		76.99
11		67.12
\bar{x}	61.06	76.59

CARNE CRUDA

Muestra	% humedad	% proteina
1	72.44	80.37
2	72.02	83.76
3	73.87	72.40
4		85.96
5		79.25
\bar{x}	72.77	80.92

CARNE COCIDA 11 - 2 min.

Muestra	% humedad	% proteina
1	58.19	96.01
2	61.00	82.95
3	58.83	77.96
4		83.02
5		86.34
6		74.67
7		85.38
8		75.92
9		86.54
10		84.80
11		88.18
\bar{x}	58.67	83.79

CARNE CRUDA

Muestra	% humedad	% proteina
1	69.91	68.61
2	73.74	65.77
3	74.59	64.38
4		68.00
5		69.07
\bar{x}	72.74	67.16

CARNE COCIDA 111 - 2 min.

Muestra	% humedad	% proteina
1	62.14	68.78
2	63.91	78.39
3	61.04	74.21
4		71.94
5		78.10
6		66.69
7		79.02
8		67.13
9		70.03
10		74.25
11		78.93
\bar{x}	62.36	73.40

CARNE CRUDA

Muestra	% humedad	% proteina
1	74.33	70.08
2	73.68	65.45
3	72.02	65.68
4		67.48
5		64.72
\bar{x}	73.34	66.62

CARNE COCIDA 1 - 3 min.

Muestra	% humedad	% proteina
1	63.50	88.64
2	63.49	85.47
3	63.50	81.39
4		75.12
5		79.48
6		88.51
7		90.58
8		87.15
9		88.00
10		84.28
11		85.15
\bar{x}	63.49	84.88

CARNE CRUDA

Muestra	% humedad	% proteina
1	75.71	82.44
2	74.51	86.52
3	76.37	84.70
4		88.05
5		89.29
\bar{x}	75.59	86.20

CARNE COCIDA 11 - 3 min.

Muestra	% humedad	% proteina
1	62.93	91.64
2	62.65	84.59
3	62.93	89.93
4		94.87
5		94.65
6		85.17
7		85.67
8		88.15
9		93.27
10		87.85
11		98.27
\bar{x}	62.83	90.36

CARNE CRUDA

Muestra	% humedad	% proteina
1	72.17	60.32
2	71.43	57.05
3	72.13	56.86
4		58.69
5		62.27
\bar{x}	71.91	59.03

CARNE COCIDA 111 - 3 min.

Muestra	% humedad	% proteina
1	64.14	73.08
2	62.18	71.41
3	62.30	74.80
4		77.69
5		78,14
6		78.34
7		87.27
8		81.47
9		80.74
10		77.00
11		83.73
\bar{x}	62.87	78.52

CARNE CRUDA

Muestra	% humedad	% proteina
1	73.12	59.19
2	68.65	68.33
3	69.75	61.00
4		60.86
5		67.94
\bar{x}	70.50	63.46

CARNE COCIDA 1 - 4 min.

Muestra	% humedad	% proteina
1	61.80	72.92
2	57.07	83.97
3	61.78	77.05
4		85.38
5		80.65
6		77.03
7		75.20
8		84.00
9		76.01
10		78.47
11		75.98
\bar{x}	60.21	79.15

CARNE CRUDA

Muestra	% humedad	% proteina
1	72.72	56.80
2	71.88	47.58
3	70.70	51.12
4		57.91
5		48.64
\bar{x}	71.76	52.41

CARNE COCIDA 11 - 4 min.

Muestra	% humedad	% proteina
1	62.78	72.21
2	63.14	75.06
3	63.39	75.29
4		75.16
5		76.46
6		76.23
7		77.22
8		77.70
9		70.93
10		76.14
11		71.09
\bar{x}	63.10	74.86

CARNE CRUDA

Muestra	% humedad	% proteina
1	73.80	83.06
2	74.43	84.22
3	74.75	88.62
4		87.05
5		89.72
\bar{x}	74.32	86.53

CARNE COCIDA 111 - 4 min.

Muestra	% humedad	% proteina
1	60.06	96.72
2	61.07	85.53
3	59.96	85.61
4		87.45
5		92.29
6		97.94
7		94.68
8		96.47
9		90.36
10		84.48
11		88.29
\bar{x}	60.23	90,89

CARNE CRUDA

Muestra	% humedad	% proteina
1	73.80	77.62
2	74.43	78.08
3	74.75	82.82
4		81.61
5		83.79
\bar{x}	74.32	80.78

CARNE COCIDA 1 - 5 min.

Muestra	% humedad	% proteina
1	63.09	93.02
2	64.57	88.31
3	62.28	88.69
4		90.00
5		93.20
6		87.38
7		81.09
8		80.12
9		92.73
10		86.52
11		84.14
\bar{x}	63.31	87.74

CARNE CRUDA

Muestra	% humedad	% proteina
1	70.78	56.82
2	71.69	64.75
3	69.75	62.57
4		69.33
5		69.16
\bar{x}	70.74	64.52

CARNE COCIDA 11 - 5 min.

Muestra	% humedad	% proteina
1	60.85	74.62
2	59.59	85.33
3	60.60	84.64
4		83.71
5		77.88
6		84.77
7		87.73
8		87.17
9		83.66
10		89.22
11		89.55
\bar{x}	60.34	84.38

CARNE CRUDA

Muestra	% humedad	% proteina
1	72.38	70.21
2	75.38	75.21
3	73.32	72.97
4		71.39
5		69.35
\bar{x}	73.69	71.82

CARNE COCIDA 111 - 5 min.

Muestra	% humedad	% proteina
1	65.16	78.16
2	64.76	75.63
3	63.75	78.72
4		83.45
5		82.74
6		81.01
7		81.02
8		74.03
9		82.75
10		82.07
11		83.49
\bar{x}	64.55	80.34

CALDO 1 - 2 min.

Muestra	% proteina
1	11.60
2	11.60
3	11.60
4	12.00
5	12.40
\bar{x}	11.84

CALDO 11 - 2 min.

Muestra	% proteina
1	12.80
2	12.00
3	14.40
4	15.20
5	12.80
\bar{x}	13.44

CALDO 111 - 2 min.

Muestra	% proteina
1	9.20
2	8.40
3	9.20
4	9.20
5	8.40
\bar{x}	9.02

CALDO 1 - 3 min.

Muestra	% proteina
1	12.80
2	12.80
3	12.80
4	12.80
5	12.80
\bar{x}	12.80

CALDO 11 - 3 min.

Muestra	% proteina
1	10.40
2	10.40
3	10.40
4	10.40
5	12.80
\bar{x}	10.91

CALDO 111 - 3 min.

Muestra	% proteina
1	10.40
2	9.60
3	10.80
4	10.80
5	10.40
\bar{x}	10.54

CALDO 1 - 4 min.

Muestra	% proteina
1	10.80
2	8.00
3	9.60
4	8.00
5	9.60
\bar{x}	9.39

CALDO 11 - 4 min.

Muestra	% proteina
1	10.80
2	9.60
3	10.40
4	10.40
5	10.40
\bar{x}	10.43

CALDO 111 - 4 min.

Muestra	% proteina
1	10.80
2	10.80
3	10.40
4	10.40
5	10.40
\bar{x}	10.73

CALDO 1 - 5 min.

Muestra	% proteina
1	9.60
2	9.60
3	9.60
4	9.60
5	9.60
\bar{x}	9.60

CALDO 11 - 5 min.

Muestra	% proteina
1	10.40
2	9.60
3	10.80
4	10.80
5	10.80
\bar{x}	10.58

CALDO 111 - 5 min.

Muestra	% proteina
1	9.60
2	8.00
3	8.80
4	9.20
5	8.80
\bar{x}	9.02

CARNE CRUDA

\bar{x}	% humedad	% proteina
1	75.83	61.92
11	72.77	80.92
111	72.74	67.16
$\bar{\bar{x}}$	73.78	70.00

CARNE COCIDA - 2 min.

\bar{x}	% humedad	% proteina
1	61.06	76.59
11	58.67	83.79
111	62.36	73.40
$\bar{\bar{x}}$	60.69	77.92

CALDO - 2 min.

\bar{x}	% proteina
1	11.84
11	13.44
111	9.02
$\bar{\bar{x}}$	11.43

CARNE CRUDA

\bar{x}	% humedad	% proteina
1	73.34	66.62
11	75.59	86.20
111	71.91	59.03
$\bar{\bar{x}}$	73.61	77.92

CARNE COCIDA - 3 min.

\bar{x}	% humedad	% proteina
1	63.49	84.88
11	62.83	90.36
111	62.87	78.52
$\bar{\bar{x}}$	63.06	84.58

CALDO - 3 min.

\bar{x}	% proteina
1	12.80
11	10.91
111	10.54
$\bar{\bar{x}}$	11.41

CARNE CRUDA

\bar{x}	% humedad	% proteina
1	70.51	64.46
11	71.76	51.41
111	74.75	86.53
$\bar{\bar{x}}$	72.33	67.46

CARNE COCIDA - 4 min.

\bar{x}	% humedad	% proteina
1	60.61	79.15
11	63.10	74.36
111	60.23	90.89
$\bar{\bar{x}}$	61.18	81.63

CALDO - 4 min.

\bar{x}	% proteina
1	9.39
11	10.43
111	10.73
$\bar{\bar{x}}$	10.18

CARNE CRUDA

\bar{x}	% humedad	% proteina
1	74.32	80.74
11	70.74	64.52
111	73.69	71.82
$\bar{\bar{x}}$	72.91	72.37

CARNE COCIDA - 5 min.

\bar{x}	% humedad	% proteina
1	63.31	87.74
11	60.34	84.38
111	64.55	80.34
$\bar{\bar{x}}$	62.73	84.15

CALDO - 5 min.

\bar{x}	% proteina
1	9.69
11	10.58
111	9.02
$\bar{\bar{x}}$	9.76

AUMENTO DE PROTEINA DURANTE LA COCCION
(% de proteina sobre muestra cruda seca)

	2 min.	3 min.	4 min.	5 min.
1	23.69	27.41	42.84	11.86
11	3.55	4.83	24.72	8.62
111	9.29	33.02	5.04	30.78
\bar{x}	12.18	21.75	24.20	17.09

CALDO (% de proteina sobre muestra cruda seca)

	2 min.	3 min.	4 min.	5 min.
1	19.60	19.21	16.06	13.72
11	19.75	17.89	12.74	15.11
111	13.24	15.06	16.73	14.47
\bar{x}	17.53	17.39	15.18	14.43

% EN PESO DE CARNE COCIDA CON RELACION A LA CRUDA

	2 min.	3 min.	4 min.	5 min.
1	58.20	58.20	61.73	61.60
11	58.40	59.60	58.20	60.80
111	60.40	59.60	58.40	60.40
\bar{x}	59.00	59.13	59.44	60.93

% EN PESO DE CARNE COCIDA CON RELACION A LA CRUDA

(muestra seca)

	2 min.	3 min.	4 min.	5 min.
1	93.72	79.69	80.66	83.01
11	88.66	90.76	78.50	86.92
111	83.40	78.79	90.17	81.85
\bar{x}	88.59	83.08	83.11	83.93

CARNE CRUDA - \bar{x}

	% humedad	% proteina
	73.78	70.00
	73.61	70.61
	72.33	67.46
	72.91	72.37

CARNE COCIDA - \bar{x}

	% humedad	% proteina
2 min.	60.69	77.92
3 min.	63.06	84.58
4 min.	61.18	81.63
5 min.	62.73	84.15

CALDO - \bar{x}

	% proteina
2 min.	11.43
3 min.	11.41
4 min.	10.18
5 min.	9.76

DISCUSSION

DISCUSION

Durante los 5 primeros minutos del proceso de cocción, hay una disminución de producto sólido aproximadamente de un 18% referido a muestra seca, lo cual supone alrededor de un 40% de disminución de muestra húmeda.

La humedad de la carne cocida es aproximadamente un 10% menor - que la de la respectiva carne cruda.

Hay un aumento notable en la cantidad de proteínas de la carne cocida con respecto a la cruda, este incremento llega hasta un 24% - a los 4 minutos de cocción, a partir de aquí comienza una aparente - reabsorción de proteínas, que sin embargo no es muy marcada.

Respecto al caldo su composición es más o menos constante y - - fructúa alrededor del 11% de proteínas.

Si se revisan las tablas del análisis hay una gran variación de una muestra a otra, pero las tendencias generales del fenómeno son - manifiestamente las mismas a pesar de estas variaciones.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Durante el fenómeno de la cocción hay una fuerte concentración tanto de la materia sólida como del porcentaje de proteínas de la carne, este proceso se traduce en una disminución constante del peso -- del producto y aumento del porcentaje de proteínas.

El fenómeno tiene una ligera inflexión entre 4 y 5 minutos debido probablemente a algún punto de coagulación del conjunto de componentes de la carne.

El porcentaje promedio de las proteínas de la carne cocida referida a muestra seca es aproximadamente el 80%, mientras que las -- muestras crudas en las mismas condiciones dan un promedio de un 70%.

El caldo es de composición bastante constante y resulta un alimento apetable bajo el punto de vista proteico y su promedio es alrededor del 11%.

RESUMEN

RESUMEN

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

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- (1) Griffin, Roger Castele. Technical Methode of Analysis. -- Fourth edition, New York and London: Mc. Graw-Hill Book Company, Inc. 1967.
- (2) 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.
- (3) Hart, F.L. Análisis de Alimentos. Zaragoza, España: Editorial Acriba. 1974.
- (4) A.O.A.C. Official Methods of Analysis. Eleventh edition. - Washington, D.C. 1970.
- (5) Winton & Winton. Food Analysis. New York: Mc. Graw-Hill Book Company, Inc. 1962.
- (6) Olascoaga, José Quintin. Bromatología de los Alimentos Industrializados. Tomo III. Segunda edición. México - D.F. 1975.
- (7) Treviño Garza, Sara. Estudio de Algunas Variables en el Proceso de Cocción de la Carne (V). Monterrey N.L., México. 1978.
- (8) Amarante Rodriguez, Sara Lucía. Estudio de Algunas Variables en el Proceso de Cocción de la Carne (III). Monterrey N.L. México. 1978.
- (9) Licea Villarreal, Ma. Eulalia. Estudio de Algunas Variables en el Proceso de Coccion de la Carne (VI).
- (10) Guajardo Garza, Deyanira. Estudio de Algunas Variables en el Proceso de Cocción de la Carne (IV). Monterrey N.L., México. 1978.
- (11) García Dessommes, Lillian. Estudio de Algunas Variables en el Proceso de Cocción de la Carne (IX). Monterrey N.L. México. 1980.

BIBLIOTECA
UNIVERSIDAD DE MONTERREY