

DICME  
\$ 500 =

Feb. 13. 76

Madie Lidya:-

Le dedico esta tesis con muchisimo cariño pero con algo de tristeza pues esto significa el tener que dejar de venir al colegio y estar con todas las personas que estimo, en tantos años de compartir momentos tristes y alegres pero estoy seguro que el recuerdo de este tiempo compensa parte de lo perdido. Madie, muchos gracias por haber sabido ayudarme y comprenderme en los momentos más difíciles y por haber tenido siempre lo que yo necesitaba, justo en el momento que más lo necesitaba; por esto y por todo siempre lo recordare con mucho cariño y le pido a Dios lo conserve muchisimos años para seguir conservando su amistad tan valioso para mi.

Con mucho cariño  
Shastka Stutz

UNIVERSIDAD DE MONTERREY

DIVISION DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS



UNIVERSIDAD  
DE MONTERREY

LICENCIATURA EN QUIMICA CON ESPECIALIDAD

EN QUIMICA INDUSTRIAL

ESTUDIO BROMATOLÓGICO DE ALGUNOS  
ALIMENTOS MÁS COMUNES EN LA CIUDAD  
DE MONTERREY

VI

SEMINARIO DE EVALUACION FINAL

*MARTHA LETICIA MARTÍNEZ CHAVARRÍA*

MONTERREY, N. L.

DICIEMBRE DE 1975

BIBLIOTECA  
UNIVERSIDAD DE MONTERREY

040.54

M385e

1975

c. 1

800221

"UNIVERSIDAD DE MONTERREY"

ESTUDIO BROMATOLOGICO DE ALGUNOS ALIMENTOS  
MAS COMUNES EN LA CIUDAD DE MONTERREY

VI

MONTERREY, N. L.

DICIEMBRE, 1975.

Al todopoderoso

A mis padres

Por su esfuerzo y comprensión.

Para ellos mi eterno agradecimiento.

REPORTE DEL SEMINARIO DE EVALUACION FINAL

PRESENTADO POR:

MARTHA LETICIA MARTINEZ CHAVARRIA

## I N D I C E

	<u>Página</u>
1.- INTRODUCCION . . . . .	1
2.- EXAMEN BROMATOLOGICO . . . . .	2
a).- Materiales . . . . .	3
b).- Muestreo . . . . .	3
c).- Métodos de Análisis. . .	4
d).- Datos Estadísticos . . .	6
3.- CONCLUSION . . . . .	22
4.- BIBLIOGRAFIA . . . . .	23

## I N T R O D U C C I O N

Este trabajo forma parte de una serie encaminada a determinar las características Bromatológicas y Bacteriológicas de los alimentos más empleados en nuestro medio. Los productos básicos que se han escogido esta vez son: carne de res y jamón de más aceptación en el mercado, limitándose el trabajo al análisis Bromatológico de los mismos.



EXAMEN BROMATOLOGICO

## EXAMEN BROMATOLOGICO

### a).- Materiales.

A fin de obtener un resultado representativo de los diversos productos del mercado, se escogieron cinco variedades de carne de res y cinco variedades de jamón; las primeras de diversos lugares de la ciudad de Monterrey y los segundos dentro de las marcas de mayor consumo en esta ciudad. Con respecto a las carnes, consideré oportuno muestrear en diferentes áreas de la ciudad, puesto que éstos productos no proceden de un depósito común y por lo tanto su calidad bromatológica difiere en unos y otros.

Con respecto al jamón fueron adquiridos de un mismo mercado ya que todos se manejan a partir de un depósito común y sólo se tomaron diferentes marcas.

### b).- Muestreo.

El producto es completamente heterogéneo en todos sus componentes pero principalmente en cuanto a grasa y por lo tanto era necesario tomar una muestra que fuera lo más representativa posible; para ésto se tomó la muestra a analizar y se tomaron aproximadamente cinco partes que estuvieran

en diferentes lugares de la muestra, de manera que estuviera presente la grasa pero sin que fuera sólomente éso lo que se tomara en cuenta, después estas cinco partes se homogeniza - ron lo más posible por medio de picar la muestra, para evi - tar lo más posible, error en los resultados y proseguir con los diferentes métodos de análisis.

c).- Métodos de Análisis.

Para el análisis bromatológico a cada muestra se - le hicieron las siguientes determinaciones:

1.- HUMEDAD: Muestra 1 gramo.

Desecación a la estufa a  $110^{\circ}\text{C}$ . por dos horas.

2.- CENIZAS: Muestra desecada.

Calcinación por una hora en la mufla a  $900^{\circ}\text{C}$ .

3.- GRASAS TOTALES: Muestra 5 gramos.

Se extrajo la muestra en el aparato de Gold - fish con éter sulfúrico anhidro por espacio - de dos horas.

4.- PROTEINAS: Muestra 1 gramo.

Método de Kjeldahl, utilizando el catalizador de selenio de Merck. Se recibió el destila - do en ácido clorhídrico 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.

d).- Datos Estadísticos.

D A T O S   E X P E R I M E N T A L E S

C A R N E N O. 1

C - 1	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	PROTEINAS
1	76.42	.205	.1334	18.5991
2	77.23	.190	.1654	19.4848
3	76.53	.175	.1711	18.0939
4	77.45	.180	.1387	20.3705
5	77.40	.110	.1613	19.3443
PROMEDIO $\bar{X}$	77.006	.172	.1540	19.1785
DESVIACION ESTANDARD S	.4410	.0326	.150	.7815
COEFICIENTE DE VARIACION V	.5727	18.9823	9.7769	4.0752

DATOS EXPERIMENTALES

CARNE NO. 2

c - 2	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	PROTEINAS
1	76.3290	1.4321	.0723	15.0771
2	76.8733	1.4170	.0753	17.6130
3	76.7669	1.4026	.1398	17.5816
4	76.9051	1.4216	.4444	17.4139
5	76.9645	1.3936	.0903	17.6481
PROMEDIO $\bar{X}$	76.7678	1.4134	.1644	17.0667
DESVIACION ESTANDARD S	.2285	.083	.0142	.9980
COEFICIENTE DE VARIACION V	.2977	1.3013	8.6416	5.8480

DATOS EXPERIMENTALES

CARNE NO. 3

c - 3	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	PROTEINAS
1	74.8678	.5997	.2216	20.9737
2	73.2963	.6224	.5470	18.7425
3	74.6791	.6058	.0659	31.1627
4	73.7004	.6370	.1755	20.4681
5	73.1395	.6336	.3636	20.0672
PROMEDIO $\bar{X}$	73.9366	.6197	.2735	22.2828
DESVIACION ESTANDARD S	.7098	.0147	.0276	4.5011
COEFICIENTE DE VARIACION V	.9601	2.3852	10.1144	20.2001

1  
6  
1



DATOS EXPERIMENTALES

CARNE NO. 4

c - 4	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	PROTEINAS
1	76.1033	.9546	.2197	16.5852
2	75.5109	1.0193	.3738	16.6497
3	76.5793	1.0145	.1698	16.0879
4	75.4385	.9446	.3722	16.6063
5	75.9924	.9993	.1998	15.6924
PROMEDIO $\bar{X}$	75.9249	.9865	.2671	16.3225
DESVIACION ESTANDARD	.4177	.0309	.0879	.3749
COEFICIENTE DE VARIACION V	.5502	3.1396	32.9266	2.2973

DATOS EXPERIMENTALES

CARNE NO. 5

e - 5	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	PROTEINAS
1	73.1575	1.9611	.5110	26.8741
2	74.4049	1.995	.4277	27.4182
3	74.430	1.9487	.3355	27.3743
4	73.8519	1.9862	.2979	22.1363
5	74.0393	2.0034	.3358	26.8580
PROMEDIO $\bar{X}$	73.9767	1.9789	.3816	26.1262
DESVIACION ESTANDARD S	.4646	.0206	.0775	2.0120
COEFICIENTE DE VARIACION V	.6280	1.0456	20.3099	7.7011

D A T O S   E X P E R I M E N T A L E S

J A M O N   N O .   1

J - 1	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	PROTEINAS
1	72.8580	2.8375	2.1403	14.5600
2	72.9151	2.8996	2.4613	14.5949
3	72.4160	2.9794	2.1016	13.4152
4	71.6161	2.7518	2.9206	14.5600
5	72.0071	2.9615	2.3801	14.5600
PROMEDIO $\bar{X}$	72.3625	2.8860	2.4008	14.3380
DESVIACION ESTANDARD S	.4974	.0836	.2931	.4616
COEFICIENTE DE VARIACION V	.6874	2.8977	12.2111	3.2194

D A T O S   E X P E R I M E N T A L E S

J A M O N   N O .   2

J - 2	HUMEDAD	GENIZAS	GRASAS	PROTEINAS
1	71.135	1.295	6.5869	12.9320
2	71.905	1.514772	5.6315	12.8728
3	71.005	1.28	7.2943	12.9320
4	72.30	1.67	6.4016	12.8728
5	72.745	1.405	5.9398	21.2611
PROMEDIO $\bar{X}$	71.818	1.4329	6.3708	14.5742
DESVIACION ESTANDARD S	.7339	.1456	.5798	3.3435
COEFICIENTE DE VARIACION V	1.0219	10.1652	9.1013	22.9418

DATOS EXPERIMENTALES

JAMON NO. 3

J - 3	HUMEDAD	CENIZAS	GRASAS	PROTEINAS
1	74.3360	2.2214	3.6794	21.7041
2	74.585	1.865	1.9638	22.4859
3	74.635	2.5676	2.1335	24.8913
4	74.5962	2.1839	1.8318	24.8170
5	73.6255	2.4740	2.1612	24.4390
PROMEDIO $\bar{X}$	74.3555	2.2624	2.3539	23.6674
DESVIACION ESTANDARD S	.3800	.2464	.6734	1.6682
COEFICIENTE DE VARIACION V	.5110	10.8933	28.6080	7.0488

DATOS EXPERIMENTALES

JAMON NO. 4

J - 4	HUMEDAD	CENIZAS	GRASAS	PROTEINAS
1	71.7405	5.1658	3.3134	21.4546
2	70.2462	5.8717	3.3359	21.8314
3	68.4052	4.9949	3.5413	17.9518
4	68.3024	5.6151	3.1071	20.1370
5	70.2744	5.8641	1.9165	22.2813
PROMEDIO $\bar{X}$	69.7937	5.4623	3.0428	20.7312
DESVIACION ESTANDARD S	1.2944	.4208	.5797	1.5629
COEFICIENTE DE VARIACION V	1.8546	7.7053	19.0518	7.5393

DATOS EXPERIMENTALES

JAMON NO. 5

J - 5	HUMEDAD	CENIZAS	GRASAS	PROTEINAS
1	73.9971	1.7242	4.2766	12.6458
2	72.9116	1.7236	2.4814	12.6458
3	75.1211	1.7042	2.4283	13.0936
4	73.1966	1.6512	2.0875	13.1289
5	70.9608	1.6988	5.3479	13.1001
PROMEDIO $\bar{X}$	73.2374	1.7004	3.3243	12.9228
DESVIACION ESTANDARD S	1.3723	.0266	1.2684	.2265
COEFICIENTE DE VARIACION V	1.8737	1.5652	38.1568	1.7528

TABLA DE EVALUACION DE METODOS

C A R N E

	HUMEDAD	CENIZA	GRASA	PROTEINAS
VARIACION				
BAJA c.v. < 10	1, 2, 3, 4, 5.	2, 3, 4, 5.	1, 2.	1, 2, 4, 5.
MEDIA c.v. 10 - 20		1.	3.	
ALTA c.v. > 20			4, 5.	3.



TABLA DE EVALUACION DE METODOS

J A M O N

	HUMEDAD	CENIZA	GRASA	PROTEINAS
VARIACION				
BAJA c.v. < 10	1, 2, 3, 4, 5.	1, 4, 5.	2.	1, 3, 4, 5.
MEDIA c.v. 10 - 20		2, 3.	1, 4.	
ALTA c.v. > 20			3, 5.	2.

V A R I A C I O N

	B A J A	M E D I A	A L T A
C A R N E			
1	H. G. P.	C.	
2	H. C. G. P.		
3	H. C.	G.	P.
4	H. C. P.		G.
5	H. C. P.		G.

V A R I A C I O N

	B A J A	M E D I A	A L T A
J A M O N			
1	H. C. P.	G.	
2	H. G.	C.	P.
3	H. P.	C.	G.
4	H. C. P.	G.	
5	H. C. P.		G.

TABLA DE EVALUACION DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

JAMON

Pruebas.	F. de P.		MUESTRAS				
			1	2	3	4	5
Humedad	1	A	72.3625	71.818	74.3555	69.7937	73.2374
		B	6	8	6	10	6
		C	6	8	6	10	6
Cenizas	1	A	2.8860	1.4329	2.2624	5.4623	1.7004
		B	6	10	6	6	8
		C	6	10	6	6	8
Grasas	4	A	2.4008	6.3708	2.3539	3.0428	3.3243
		B	6	10	6	8	8
		C	24	40	24	32	32
Proteinas	6	A	14.3380	14.5742	23.6674	20.7312	12.9228
		B	8	8	10	10	8
		C	48	48	60	60	48
CALIFICACION			84	106	96	108	94
CALIFICACION POR CALIDAD			5	2	3	1	4

F. de P. = Factor de Ponderación

A Promedio  
 B Calificación  
 C Calificación por ponderación

TABLA DE EVALUACION DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

P R U E B A S	P O N D E R A C I O N	N I V E L E S D E J A M O N
H U M E D A D	1	$7.1 = 10$ $7.1 - 7.2 = 8$ $7.2 = 6$
C E N I Z A S	1	$.5 = 10$ $.5 - .2 = 8$ $.2 = 6$
G R A S A	4	$3 = 6$ $3 - 4 = 8$ $4 = 10$
P R O T E I N A S	6	$12 = 6$ $12 - 20 = 8$ $20 = 10$

## C O N C L U S I O N

Carne.- Los anteriores resultados nos conducen a la conclusión de que la carne es un alimento fuertemente hidratado, cuyo único valor alimenticio estriba en su contenido de proteínas. No se hizo evaluación de la calidad del producto pues era un sólo tipo de carne.

Jamón.- Es un alimento más completo que la carne ya que su contenido de grasas es mayor, sin embargo, el problema de la hidratación persiste, y su valor alimenticio deja bastante que de - sear, estos productos indudablemente mejoran al utilizarse en la - confección de embutidos y similares, ya que mediante el proceso de elaboración se elimina casi un 50% de humedad, y por lo tanto el - valor alimenticio del conjunto aumenta.

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

- Griffin, Roger Castele. Technical Methode of Analysis. Cuarta Edición. New York y Londres: Mc. Graw-Hill Book Company, Inc.- 1967.
- 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., Análisis de Alimentos. Zaragoza, España: Editorial Acribia, 1974.
- A. O. A. C., Official Methods of Analysis. Washington, D. C., Eleven edition. 1970.
- Pearson, Dr. D. D. Sc. F. R. I. C., Técnicas de Laboratorio en Análisis de Alimentos. Zaragoza, España: Editorial Acribia. 1964.
- Winton & Winton. Food Analysis. Mc. Graw-Hill Book Company, Inc. New York. 1962.
- Maier, H. G. Dr., Métodos Modernos del Análisis de los Alimentos (Técnicas Opticas). Zaragoza, España: Editorial Acribia. - 1968.

Gunther, Herbert O. Métodos Modernos de Análisis Químico de la  
Carne y Productos Cárnicos. Zaragoza, España: Editorial  
Acribia, 1968.



## 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.

Plata 153,314

--	--	--

800221