

QUESO FUNDIDO

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO FÍSICO-QUÍMICO *

POR EL

DR. ENRIQUE ALBERTO PELLEGRINI **

HISTORIA Y ANTECEDENTES

El queso está considerado como uno de los alimentos más antiguos con que pudo contar el hombre en su alimentación. Se conocía el arte de su elaboración, muchos siglos antes del nacimiento de Cristo. Los egipcios y hebreos lo consumían, considerándolo ya como uno de los alimentos más nutritivos, empleando leche de vaca y oveja. Grecia también contó con el queso como alimento, siendo elaborado con leche de yeguas y cabras, según lo señala en sus escritos Hipócrates, considerándolo alimento de los dioses. En el Asia, los antiguos pueblos tenían en su alimentación el queso, dado que preferentemente ésta se componía de productos derivados del ganado y entre ellos se encontraban las tribus arianas, antecesores de las razas blancas, pueblos típicamente nómades, que realizaban continuos viajes y llevaron a Europa de este modo los primeros conocimientos de elaboración de quesos. En la antigua Roma, la fabricación de los productos lácteos y en especial la de los quesos, tuvo gran desarrollo, teniendo durante el reinado de los Césares, general aceptación, conceptuándolo verdadero manjar. Suiza, favorecida por los excelentes pastos que cubren las laderas de sus montañas contribuyó al desarrollo de la fabricación de quesos en forma notable.

Con la caída de Roma gran importancia tuvieron las distintas órdenes religiosas en el acrecentamiento de la economía europea, ya que suministraron a los distintos pueblos todos los rudimentos sobre agricultura y otras artes, incluyéndose dentro de esta enseñanza la forma de elaborar quesos. A estas órdenes religiosas se les debe el perfeccionamiento de las distintas variedades que fueron elaborándose, dando

* Resumen del primer trabajo de adscripción presentado a la cátedra de Inspección Sanitaria de Productos Alimenticios. El original completo se puede consultar en la Biblioteca.

** Encargado de curso de Bromatología.

tipos de quesos, cuyas fórmulas mantuvieron en secreto y que adquirieron general nombradía, como el conocido queso de pasta blanda Port du Salut o La Trappe, fabricado por los monjes trapenses y el Roquefort por los monjes del monasterio de Conques (Francia) (16).

Es así que con el correr de los años, la industria del queso se desarrolló y fué tomando características propias en cada país, que favorecido por los factores de clima y de suelo, originaron tipos y variedades mundialmente conocidos. Entre estos países en que su fabricación se difundió, cabe señalar a Suiza, Inglaterra, Holanda, Italia, Francia y los Estados Unidos.

Con la llegada de vacas procedentes de Europa a América, se dió comienzo al desarrollo de la industria del queso, adquiriendo sus productos general estima por su excelente calidad.

En lo referente al queso fundido, su país de origen fué Suiza y su creador Walter Gerber, de Thun, que en su fábrica, a fines del año 1905, buscaba la forma de obtener un queso Emmental, de larga conservación y buena calidad, lográndolo en el año 1911 (3-14).

La fabricación comenzó a adquirir importancia después de la primera guerra mundial, llegando a nuestros días con un desarrollo de gran importancia económica.

Originariamente se utilizaron quesos de calidad y elegidos, pero luego se orientó su preparación como aprovechamiento de aquellos quesos faltos de tipo, de gusto, defectuosos, por presentar ojos, exfoliados, rajados, ciegos, etc., pues éstos debían ser o bien vendidos a precios bajos o ser decomisados, determinando considerables pérdidas en el aspecto económico, mientras que con el proceso de fundición, se logró obtener un nuevo producto, de buena presentación, que conservaba las características del queso primitivo.

En principio fueron utilizados únicamente quesos Emmental y Gruyère (tipo Suizo), en base a su origen, obteniendo quesos de excelente calidad en aroma y sabor. Después, a medida que se incrementaba su producción, incorporándose a la economía de otros países, se emplearon otros tipos de quesos, predominando según el país, sus quesos nacionales.

En forma rápida la industria adquirió gran importancia y lo que constituyó inicialmente un proceso para evitar pérdidas a las fábricas de queso, bien pronto se transformó, creándose plantas industriales dedicadas a la elaboración exclusiva de quesos fundidos, como ocurrió en países como los Estados Unidos, Canadá, Italia, etc., y aun también en nuestro país.

Al progresivo aumento de la producción de esta nueva industria, se le sumó la creación de maquinarias adaptadas para las distintas etapas de elaboración, facilitando con ello una fabricación en gran escala y en buenas condiciones higiénicas, empleando no ya quesos

inferiores, sino de mejores calidades, con el objeto de obtener finalmente productos finos.

El consumo de queso fundido representa en los Estados Unidos un 63 % sobre el total de consumo de quesos. Aquí, en nuestro país, el consumo que se señala por día es aproximadamente unos 4.000 kilogramos. Existen varias fábricas, estando la mayoría situadas en la provincia de Buenos Aires y el resto, en la provincia de Santa Fe (3-6).

El rápido desarrollo que adquirió esta industria y en especial modo en los Estados Unidos, tuvo como factores principales la uniforme calidad, el empaquetado y las formas publicitarias (19).

La uniformidad en la calidad y sabor de los quesos fundidos, fué obtenida en base a una buena selección de la materia prima básica, dando como resultado productos de pasta suave, sabor agradable y una consistencia tal que permite el cortado sin riesgo de adherirse ni desmenuzarse, propiedades éstas que son las que probablemente gustan, llevando a preferir este tipo de queso al consumidor norteamericano.

Otro de los factores del éxito alcanzado con el queso fundido, ha sido sin duda, el logrado con el empaquetado, industria ésta que en su desarrollo se encuentra íntimamente relacionada con la industria alimenticia, mejorando de este modo las condiciones higiénicas y de conservación del producto, a la par que permite hacer posible la aplicación de etiquetados de tipo publicitario, siendo la publicidad otro de los factores importantes en el desarrollo de esta nueva industria.

A más de contar con el producto elaborado por su propia industria, los Estados Unidos importan también de Francia, Finlandia, Austria, Baviera, Dinamarca, Uruguay, Hungría y de nuestro país (17).

DEFINICIÓN

Se designa con el nombre de QUESO FUNDIDO, al obtenido mediante el proceso de fusión de queso o mezcla de quesos de tipo y características distintas, de tiempo de maduración diverso; por medio del calor y con el agregado de soluciones salinas, también llamadas fundentes o emulsionantes (1-14).

Se lo ha denominado también crema de queso, queso pasteurizado, sin corteza, renovado, emulsionado, etc.

De todas estas denominaciones, la más aceptada como apropiada sería la de queso fundido, que resume el fundamento del proceso de elaboración. Las demás denominaciones, pueden llevar a interpretaciones erróneas, como sería el caso de crema de queso, aspecto que sólo posee, cuando se encuentra fundido y que al enfriarse su consistencia se hace más sólida, confundiendo al consumidor que esperaría encontrar

un producto cremoso. Lo mismo ocurriría con la denominación de quesos pasteurizados, ya que el proceso en sí de fundición no corresponde con el de la pasteurización (3).

En los Estados Unidos al queso fundido se lo denomina *processed cheese*, *crustless cheese*, *pasteurised cheese*, *kraftcheese*; en Alemania: *Schelzkäse*, *Schachtelkäse*, *käse ohne rinde*, etc.; en Francia: *fromage fondu*, *fromage rénové*, *fromage pasteurisé*, *fromage en boîte*, etc.; en Italia, *formagio fuso*, *rinnovato*, *sensa crosta*, *pastorizzato*, *in iscatola*, etc. (14).

Considerando al queso fundido en sus valores alimenticios, éste representa un excelente alimento, rico en grasa y en materias proteicas, parcialmente solubilizadas y de fácil asimilación, lo mismo que las sales emulsionantes utilizadas en la fundición. Las materias nitrogenadas son mucho más solubles que las de los quesos comunes, de un gran valor energético y plástico y ricas en calcio y fósforo. No obstante el tratamiento calórico a que son sometidos, sus valores vitamínicos se conservan. En cuanto a su conservación, ésta se mantiene perfectamente bien, a pesar de no tener el agregado de sustancias conservadoras, ni ser productos esterilizados. Se los presenta a los consumidores, envueltos en papeles de estaño, aluminio o películas plásticas y a su vez, pueden estar dentro de envases de cartón, madera u hojalata.

FABRICACIÓN

El proceso de fabricación del queso fundido comprende varias etapas, que se inician con:

- 1º *Elección de la materia prima y su elaboración.*
- 2º *Elección y preparación del fundente o emulsionante.*
- 3º *Proceso de fundición.*
- 4º *Envasamiento.*

Cada uno de los anteriores puntos señalados, que comprende la elaboración del queso fundido, se detalla en forma amplia en el trabajo original, que puede ser consultado en la Biblioteca de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

PARTE EXPERIMENTAL

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO

Comprende:

1. *Extracción de muestras.*
2. *Examen de los caracteres organolépticos.*
3. *Determinación del agua.*
4. *Determinación de la materia grasa.*
5. *Determinación de las materias proteicas.*
6. *Determinación de las cenizas.*
7. *Determinación del cloruro de sodio*
8. *Determinación de la acidez.*
9. *Defectos y alteraciones.*
 - a) *Defectos de consistencia.*
 - b) *Defectos de coloración.*
 - c) *Defectos en el sabor.*
 - a) *Alteraciones por fermentación.*
 - b) *Alteraciones por procesos de putrefacción.*
 - c) *Alteraciones por desarrollo de mohos.*
 - d) *Alteraciones por parásitos.*

En los exámenes analíticos que se realizaron fueron utilizados los métodos corrientes de uso general y standardizados, que en el trabajo original se describen con amplitud.

REGLAMENTACIONES

Con respecto a la parte reglamentaria se transcriben los artículos N^{os}, 242 al 245 del Reglamento Alimentario que se refieren a los quesos fundidos y los artículos N^{os} 1.075 al 1.080 del Reglamento Bromatológico de la Provincia de Buenos Aires.

DISCUSIÓN

Del examen de las composiciones de algunos quesos fundidos extranjeros, se observa en los de procedencia italiana que en los años inmediatamente precedentes a la segunda guerra mundial, el contenido de humedad oscila del 43 al 55 % y el correspondiente a la materia grasa,

sobre la sustancia total, del 11 al 24 %, llegando en algunos casos al 27 %, como máximo.

En el año 1941, durante la guerra, por disposición oficial se fijaron los valores por cientos para la materia grasa sobre la sustancia seca, siendo para los que procedían de queso tipo Suizo del 35 % y los elaborados con otros tipos de quesos del 30 %.

Con fecha 21 de marzo de 1942, el gobierno italiano establece las características para estos tipos de quesos, disponiendo:

- a) Tenor mínimo de grasa, sobre materia seca 30 %;
- b) Humedad máxima, 55 %;
- c) Contenido máximo de cenizas, formado exclusivamente de sales de calcio y de sodio, 8 %.

En lo referente a los emulsionantes autorizados, las sales de calcio y de sodio del ácido cítrico, tartárico, láctico y fosfórico fueron las indicadas.

Toda coloración artificial fué además prohibida.

Después de entrar en vigencia estas disposiciones fueron analizados los distintos tipos de quesos fundidos elaborados por las fábricas que funcionan en Italia, con el objeto de obtener sus composiciones centesimales. Como resultado de ello, se observó que el contenido de agua oscila del 48 al 54 %, con valores máximos que llegaban a 57 y al 62 %; la materia grasa sobre la sustancia total, del 14 al 15,50 %, con mínimos del 6,7 y 10 %, mientras que sobre la materia seca, sus valores se hallaban entre 30 a 33 %, con los mínimos hasta el 13 %.

A partir del 14 de enero de 1944, también por disposición oficial se estableció que los valores para la materia grasa sobre la materia seca, fueron disminuídos, con un mínimo del 20 % hasta un máximo del 22 %, estando actualmente todavía en vigencia (14).

En cuanto a los quesos fundidos Suizos, la composición centesimal de los mismos revela en el contenido de humedad una oscilación entre el 37,90 y el 44,50 %; en la materia grasa sobre la sustancia total del 22 al 28,70 % y del 39,63 al 49,41 % con relación sobre la materia seca; en cuanto a las cenizas, los valores oscilan del 5 al 6,20 %.

En el fundido alemán se observa un valor del 63,80 % para el contenido de humedad; con relación a la materia grasa sobre la sustancia total del 14,50 y sobre la materia seca del 22,72 % y con respecto a las cenizas del 2,70 % (2).

Los valores de composición en el queso fundido norteamericano, de acuerdo a sus reglamentaciones, son similiares a nuestros quesos fundidos nacionales, señalando para el contenido de humedad un máximo del 45 % en los quesos de tamaño de 225 grs. o menos y un máximo del 42 % en los tamaños más grandes; la materia grasa con un valor

mínimo del 40 % sobre sustancia seca y en cuanto al contenido máximo para el emulsivo es del 3 %, calculado como producto anhidro del peso del queso elaborado. Los emulsionantes empleados son el citrato de sodio y el citrato de calcio (17).

En el cuadro siguiente se señalan las composiciones centesimales de quesos fundidos extranjeros:

COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE QUESOS FUNDIDOS EXTRANJEROS

Queso	Procedencia	Humedad %	Grasa %	Cenizas %	Grasa de m. s.
A:C	Italia	51,90	13,50	4,80	30,10
C:G	"	50,40	15,40	5,26	31,02
LS:S	"	54,20	15,40	4,76	33,00
S.E.P.:L	"	53,70	15,40	4,50	33,20
S.A.G.:M	"	53,00	14,10	5,56	30,00
S:C	"	52,60	14,90	5,64	31,40
L:R	"	53,60	11,70	4,80	35,20
R:F	"	62,60	13,50	4,16	36,09
S:L	"	58,00	10,40	5,28	24,70
C:P	"	53,80	12,60	4,32	27,20
C:V	"	49,40	14,00	4,66	27,60
C:C	"	53,50	13,50	5,24	20,03
I:M	"	48,80	6,70	6,10	13,08
Camesio	Suiza	44,50	22,00	5,00	39,63
Champignon	"	43,50	28,70	6,00	49,91
Nestlé	"	37,90	24,80	6,20	39,93
Tigre	"	42,90	23,80	5,60	41,68
Ada	Alemania	63,80	14,50	2,70	22,72

Finalmente y a los efectos de cotejar nuestros quesos fundidos nacionales con aquellos de procedencia extranjera, son señalados en el siguiente cuadro los valores máximos, medios y mínimos de composición centesimal, obtenidos por análisis de 110 muestras de distintos tipos de quesos fundidos.

Con lo expuesto en el cuadro anterior y en relación con los quesos fundidos italianos, vemos que los valores para la humedad son inferiores a aquellos; en cuanto al contenido de materia grasa sobre la sustancia total: lo mismo que para la grasa sobre la sustancia seca, los valores son netamente superiores.

De la observación de estos resultados, como de la diferencia existente entre las disposiciones reglamentarias que rigen para estos productos,

VALORES DE COMPOSICIÓN MÁXIMA, MEDIA Y MÍNIMA DE LOS QUESOS FUNDIDOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

	MÁXIMA		MEDIA		MÍNIMA	
	Nac.	Ext.	Nac.	Ext.	Nac.	Ext.
Humedad %	43,38	63,80	40,83	51,56	38,04	37,90
Sust. proteicas %	29,10	—	25,91	—	22,37	—
Grasa %	30,19	28,70	26,89	15,88	24,13	6,70
Grasa E. S. %	50,56	49,91	45,56	30,39	40,51	13,08
Acidez %	2,97	—	1,97	—	1,00	—
Cl. Na %	2,65	—	1,35	—	0,50	—
Cenizas %	6,79	6,20	5,13	5,03	4,00	2,70

se llega a la conclusión que la buena calidad de nuestros quesos fundidos es evidente, manteniendo y acrecentando los ganados prestigios por esta nueva industria nacional.

En situación semejante de relación, se encuentran los quesos fundidos alemanes.

En cuanto a los quesos fundidos suizos y norteamericanos, son en su calidad y composición muy similares a los elaborados en nuestro país.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

De los análisis efectuados sobre 110 muestras de quesos fundidos de distintos tipos y de procedencia diferente, utilizando los métodos analíticos corrientes, se obtuvieron los siguientes valores de composición centesimal:

Humedad del 38,04 al 43,48 %; sustancias proteicas del 22,37 al 29,10 %; materia grasa sobre la sustancia total del 24,13 al 30,19 y sobre la materia seca del 40,51 al 50,56 %; cenizas del 4 al 6,79 %; cloruro de sodio del 0,50 al 2,65 % y la acidez del 1,00 al 2,97 %.

Del examen comparativo con quesos fundidos extranjeros, la calidad de nuestros productos nacionales es bien manifiesta, estando garantizada por disposiciones legales, en los aspectos sanitario, técnico y económico.

Es el queso fundido un excelente alimento, rico en materias grasa y proteicas, parcialmente solubilizadas y de fácil asimilación, de un gran valor termógeno y plástico, lo que unido a su riqueza en calcio y fósforo y a sus valores vitamínicos, representa un valioso producto alimenticio.

COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE QUESOS FUNDIDOS NACIONALES

Queso	Humedad %	Ext. seco Total %	Sust. proteicas %	Grasa %	Grasa E. S. %	Acidez %	Cl Na %	Cenizas %
F. PATEGRAS	41,33	58,67	27,78	24,13	41,12	1,89	1,30	5,22
F. CHEDDAR	42,00	58,00	23,95	27,23	46,94	1,90	1,46	5,18
F. GRUYÈRE	42,11	57,89	25,95	27,90	48,19	1,98	2,00	5,07
F. GRUYÈRE	41,40	58,60	28,64	24,71	42,16	1,46	0,70	4,73
F. GRUYÈRE	40,11	58,89	25,45	27,88	46,55	2,07	1,20	5,00
F. GRUYÈRE	40,66	59,34	28,01	26,17	44,10	1,12	1,25	5,39
F. GRUYÈRE	39,63	60,37	26,47	27,51	45,56	2,65	2,05	5,02
F. GRUYÈRE	41,97	58,03	23,59	28,39	48,92	1,96	1,17	4,98
F. GRUYÈRE	39,28	60,72	26,66	26,52	43,67	2,43	1,46	4,75
F. GRUYÈRE	40,28	59,76	25,93	28,64	47,92	2,20	1,46	4,78
F. GRUYÈRE	41,55	58,45	25,65	28,09	48,05	2,40	1,37	4,50
F. GRUYÈRE	39,66	60,34	25,68	27,21	45,09	1,71	0,68	4,80
F. GRUYÈRE	38,30	61,80	27,44	26,93	43,57	2,07	1,28	5,24
F. GRUYÈRE	39,20	60,80	27,73	26,59	43,73	1,00	0,50	4,80
F. GRUYÈRE	38,30	61,70	28,17	26,11	42,31	1,90	0,70	4,92
F. GRUYÈRE	39,86	60,14	25,65	28,19	46,87	1,98	0,93	4,67
F. GRUYÈRE	42,22	57,78	25,74	26,00	44,99	2,16	2,04	5,26
F. GRUYÈRE	41,60	58,40	27,53	27,29	46,72	1,89	1,94	4,54
F. GRUYÈRE	38,94	61,06	26,12	29,06	46,61	2,47	1,46	4,78
F. GRUYÈRE	41,92	58,08	26,60	24,97	42,13	1,53	1,60	5,40
F. GRUYÈRE	39,52	60,48	27,37	26,00	42,98	2,74	1,70	5,14
F. GRUYÈRE	40,34	59,66	24,61	27,63	43,29	2,25	1,40	5,46
F. CHEDDAR	42,76	57,24	25,19	27,85	48,65	2,25	1,88	5,52
F. PATEGRAS	40,18	59,82	26,42	26,10	43,63	1,80	1,38	5,36
F. GRUYÈRE	40,40	59,60	26,08	26,29	44,11	1,80	0,93	5,00

COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE QUESOS FUNDIDOS NACIONALES

Q u e s o	Humedad %	Ext. seco Total %	Sust. proteicas %	Grasa %	Grasa E. S. %	Acidez %	Cl. Na %	Cenizas %
F. HOLANDA	42,19	57,81	25,93	26,01	44,99	1,98	2,00	5,89
F. INDEFINIDO	41,37	58,63	26,21	25,31	43,16	1,46	0,70	4,69
F. CHEDDAR	40,32	59,68	23,61	28,91	48,44	2,25	1,31	4,73
F. CHEDDAR	39,71	60,29	27,62	26,99	44,76	2,74	1,82	5,12
F. GRUYÈRE	40,17	59,83	25,36	27,55	46,04	2,11	1,40	5,65
F. GRUYÈRE	40,34	59,66	24,88	27,09	45,40	1,39	2,57	5,00
F. INDEFINIDO	42,61	57,39	17,10	24,47	42,63	1,71	1,30	5,11
F. INDEFINIDO	39,45	60,55	26,54	27,96	46,17	1,46	0,66	4,99
F. GRUYÈRE	41,01	58,99	27,06	27,45	46,53	2,34	1,93	5,01
F. INDEFINIDO	41,63	58,37	28,45	26,01	44,56	2,97	1,58	5,12
F. GRUYÈRE	42,17	57,83	25,73	27,40	47,03	2,25	1,05	4,10
F. PATEGRAS	40,08	59,92	24,91	27,11	45,24	1,75	2,30	6,60
F. GRUYÈRE	42,31	57,69	23,60	27,52	47,70	1,64	1,08	4,31
F. GRUYÈRE	39,89	60,11	27,12	26,44	43,96	1,53	1,87	4,85
F. PATEGRAS	41,44	58,56	25,91	25,73	43,93	1,23	1,68	5,21
F. CHEDDAR	39,71	60,29	25,47	27,17	45,06	2,40	1,46	4,92
F. CHEDDAR	52,63	57,37	25,05	24,81	43,24	1,96	1,36	6,01
F. GRUYÈRE	40,39	59,61	27,03	24,15	40,51	2,07	1,20	6,42
F. GRUYÈRE	40,28	59,72	26,39	26,95	45,12	1,39	1,17	4,00
F. CHEDDAR	39,67	60,33	25,18	27,03	44,80	2,65	1,28	5,50
F. GRUYÈRE	40,48	59,52	26,60	27,68	46,55	2,74	1,70	5,31
F. GRUYÈRE	41,57	58,43	24,17	26,23	44,87	2,07	1,20	6,54
F. GRUYÈRE	39,39	60,61	24,51	28,75	47,43	2,25	1,30	4,74
F. GRUYÈRE	40,20	59,80	26,00	27,61	46,17	1,71	2,04	5,14
F. HOLANDA	39,77	60,23	28,26	24,40	40,51	2,34	1,44	6,79
F. GRUYÈRE	43,11	56,89	25,85	25,07	44,06	2,07	1,58	4,49
F. GRUYÈRE	40,35	59,65	27,41	27,04	45,33	1,53	1,87	5,06
F. GRUYÈRE	38,87	61,13	29,02	25,37	41,50	2,43	2,00	6,11

COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE QUESOS FUNDIDOS NACIONALES

Queso	Humedad %	Ext. seco Total %	Sust. proteicas %	Grasa %	Grasa E. S. %	Acidez %	Cl. Na %	Cenizas %
F. GRUYÈRE	42,61	57,39	27,13	24,14	42,06	1,90	1,31	4,67
F. GRUYÈRE	40,00	60,00	24,85	27,49	45,81	2,11	1,17	5,21
F. GRUYÈRE	39,20	60,80	29,10	25,20	41,44	1,80	1,75	5,12
F. GRUYÈRE	39,52	60,48	28,94	25,06	41,43	1,80	1,52	5,30
F. GRUYÈRE	41,14	58,86	25,40	27,16	46,14	1,53	1,87	5,10
F. GRUYÈRE	42,10	57,90	27,00	25,40	43,86	2,25	1,93	5,04
F. GRUYÈRE	41,02	58,98	26,98	25,76	43,69	1,53	1,05	5,10
F. GRUYÈRE	40,00	60,00	27,01	25,86	43,10	2,34	1,52	5,00
F. GRUYÈRE	42,18	57,82	25,05	26,02	45,00	1,80	1,28	5,10
F. GRUYÈRE	41,36	58,64	25,80	26,50	45,19	1,90	1,40	5,24
F. GRUYÈRE	43,16	56,84	26,75	24,96	43,91	1,53	0,70	4,80
F. GRUYÈRE	40,38	59,62	28,54	24,80	41,59	1,80	1,58	6,76
F. GRUYÈRE	40,16	59,84	28,18	26,08	43,58	1,56	1,28	4,96
F. GRUYÈRE	38,34	61,66	27,50	27,15	44,03	1,39	1,46	5,26
F. GRUYÈRE	40,74	59,26	27,42	26,22	44,24	2,97	1,17	5,16
F. GRUYÈRE	41,60	58,40	23,19	28,98	49,62	2,52	1,28	4,99
F. CHEDDAR	38,29	61,71	28,36	27,01	43,76	2,52	0,72	4,72
F. CHEDDAR	40,06	59,94	24,83	28,39	47,35	1,66	1,40	4,82
F. CHEDDAR	43,08	56,92	25,05	25,14	44,16	2,59	1,82	5,22
F. CHEDDAR	39,34	60,66	25,12	29,17	49,73	2,61	1,05	5,34
F. CHEDDAR	38,70	61,30	27,18	28,02	45,70	2,11	0,70	4,30
F. PATEGRAS	40,68	59,32	24,94	28,82	48,58	1,80	1,35	4,55
F. CHEDDAR	40,39	59,61	25,62	27,65	46,38	1,80	1,31	4,63
F. CHEDDAR	40,08	59,92	27,09	27,54	46,29	1,53	2,65	4,98
F. CHEDDAR	39,88	60,12	27,21	26,00	43,24	2,47	1,08	5,29
F. PATEGRAS	38,95	61,05	26,45	26,97	44,16	1,56	1,28	5,12
F. PATEGRAS	39,23	60,77	26,62	28,02	47,09	1,03	0,65	4,85
F. CHEDDAR	39,77	60,23	25,19	28,00	46,48	1,20	1,58	5,05
F. PATEGRAS	38,50	61,50	28,90	27,12	44,09	2,07	1,00	5,10

COMPOSICIÓN CENTESIMAL DE QUESOS FUNDIDOS NACIONALES

Queso	Humedad %	Ext. seco Total %	Sust. proteicas %	Grasa %	Grasa E. S. %	Acidez %	Cl Na %	Centizas %
F. PATEGRAS	41,31	58,69	25,47	28,45	48,47	2,52	1,28	5,25
F. GRUYÈRE	43,17	56,83	26,31	25,66	45,15	1,66	1,05	6,01
F. GRUYÈRE	40,06	59,94	23,19	27,00	45,15	1,90	1,28	4,41
F. GRUYÈRE	41,34	58,66	25,76	26,54	45,24	1,53	1,28	5,24
F. GRUYÈRE	39,74	60,26	25,00	28,10	46,63	1,20	2,65	5,14
F. GRUYÈRE	40,21	59,79	26,29	27,00	45,15	2,34	1,30	4,05
F. GRUYÈRE	42,55	57,45	25,60	28,09	48,89	2,43	1,46	5,00
F. GRUYÈRE	43,48	56,52	26,30	27,67	48,95	2,74	1,28	5,62
F. GRUYÈRE	38,97	61,03	25,05	27,97	45,82	1,56	1,00	5,52
F. GRUYÈRE	43,16	56,84	24,45	26,88	47,20	1,80	0,70	4,99
F. GRUYÈRE	39,61	60,39	23,99	28,74	47,59	1,90	1,05	6,12
F. GRUYÈRE	41,58	58,42	22,37	29,21	49,99	1,53	1,70	5,51
F. GRUYÈRE	42,61	57,39	23,27	29,02	50,56	2,20	1,20	4,62
F. GRUYÈRE	40,39	59,61	25,69	27,46	46,06	1,80	1,08	4,00
F. GRUYÈRE	41,00	59,00	24,44	27,68	46,88	1,89	1,37	6,01
F. GRUYÈRE	42,76	57,24	25,13	25,29	44,18	2,16	0,68	4,36
F. GRUYÈRE	41,49	58,51	23,55	28,11	48,04	1,80	0,70	5,39
F. GRUYÈRE	43,71	56,29	23,92	26,63	47,29	2,40	1,46	4,62
F. GRUYÈRE	42,69	57,31	23,00	28,56	49,65	1,89	0,70	4,09
F. GRUYÈRE	43,03	56,97	24,19	28,41	49,86	2,07	0,70	5,13
F. GRUYÈRE	40,17	59,83	25,71	30,19	50,45	2,47	2,05	5,00
F. GRUYÈRE	41,04	58,96	25,47	27,15	46,06	2,74	1,20	5,41
F. GRUYÈRE	42,88	57,12	24,95	25,00	43,76	1,46	1,20	6,00
F. GRUYÈRE	42,53	57,47	26,30	26,12	45,44	1,46	1,70	5,98
F. GRUYÈRE	40,36	59,64	23,09	29,44	49,36	1,89	0,68	4,47
F. GRUYÈRE	41,22	58,78	22,91	29,52	50,22	2,07	0,70	4,40
F. GRUYÈRE	39,91	60,09	24,46	28,21	46,94	1,89	1,94	5,20
F. GRUYÈRE	42,40	57,60	24,94	26,36	45,76	2,07	1,94	5,39

SUMMARY AND CONCLUSIONS

An analysis has been made on 110 samples of blended cheese of different types and of different origin, utilizing the current analytical methods, by which there were obtained the following values of centesimal composition:

Humidity from 38,04 to 43,40 %; proteic substances from 22,37 to 29,10 %; fats over the total substance from 24,13 to 30,19 %, and on dry material from 40,51 to 50,56 %; ashes from 4 to 6,79 %; chloride of sodium from 0,50 to 2,65 %, and the acidity from 1,00 to 2,79 %.

Of the comparative investigation with foreign blended cheese, the quality of our national products is well defined, being guaranteed by legal dispositions in its sanitary, technical and economical aspects.

The blended cheese is an excellent food, rich in fat and proteic material, partially solublized and easily assimilated, of great thermogenic and plastic value, which, united to its richness in calcium and phosphorus, and to its vitaminic values, represents a product of valuable nutrition.

BIBLIOGRAFÍA

1. CAVANDOLI, HUMBERTO E.: *Inspección Sanitaria de Quesos*. Rev. Centro Estudiantes de Med. Vet. Año 1950, Bs. As. República Argentina.
2. DE LORENZI, DANTE: *Estudio para reglamentación de fabricación y envases de los Quesos Fundidos*. Rev. Ind. Lechera, año XX. Sept. 1938, Nº 230, pág. 705. Bs. As., Rep. Argentina.
3. DE LORENZI, DANTE: *Crema de Quesos. Quesos Fundidos*. Rev. Ind. Lechera, año XX. Julio 1938, Nº 228, pág. 568. Bs. As., Rep. Argentina.
4. DOMÍNGUEZ, F.; MERZARI, A. H. y PONCE, J. R.: *Defecto Producido por el Papel Metálico Utilizado como Envoltura en los Quesos Fundidos*. Bol. Direc. de Lechería. Ag., Sept. 1945, Nº 15. Min. Agric. de la Nación. Rep. Argentina.
5. FLEISCHMANN, W.: *Tratado de Lechería*. 6ª Ed. Editor Gustavo Gili. Barcelona, España.
6. GRAU, CARLOS A. y CAPELLI, LUIS: *Los Quesos Fundidos Denominados Cremas*. 6º Congreso Nacional de Medicina. Actas y Trabajos. T. IV, 1939, pág. 767. Rosario, Rep. Argentina.
7. ISSOGLIO, G.: *La Chimica degli Alimenti*. Vol. I, Torino, 1927. Unione Tipografica Editrice Torinese, Italia.
8. LIND, C.: *Causas del Hinchazón del Queso Fundido*. Le Lait, vol. 30. Mars-Avril, 1950, Nº 293-94, pág. 185, París.
9. *Official and Tentative Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists*. Sixth Edition, 1945. EE. UU.
10. PENADOS, M. R. P.: *Análisis de Quesos. Métodos de Laboratorio. Escuela de Farmacia*. Junio-Julio-Agosto, 1949, Nº 135-136-137, pág. 16. Cuba.
11. PETTE, J. W. et LIEBERT, J. L.: *Sobre las Causas de la Fermentación Gaseosa en el Queso Fundido*. Le Lait. Tomo, XXXII, Sept.-Oct., 1952, Nº 312, pág. 539, París.
12. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE LA NACIÓN: *Reglamento Alimentario*. Bs. Aires, 1953. Rep. Argentina.

13. MINISTERIO DE GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES: *Reglamento Bromatológico de la Provincia de Buenos Aires*, La Plata, año 1944. Bs. Aires, Rep. Argentina.
14. SAVINI, ELIA: *Chimica e Analisi del Latte e dei Latticini*. Seconda edizione. Editore. Ulrico Hoopli. Milano, año 1946. Italia.
15. SJOSTROM, G.: *La Industria Lechera y la Investigación Lechera en los Estados Unidos*. Le Lait. Tome, XXX. Janvier-Fevrier, 1950, Nos. 291-292, pág. 50, París.
16. SOUZA, E. A.: *Historia de la Fabricación de Quesos*. Rev. Ind. Lechera, año XXVIII, Oct.-Nov. 1946, N° 327-28, pág. 743. Bs. Aires, Rep. Argentina.
17. *Standards de Identidad para Quesos Fundidos, Alimentos a Base de Queso, Untables de Queso y Alimentos Afines*. Rev. La Ind. Lechera. Año XXX, N° 345, pág. 227. Abril, 1948. Bs. Aires.
18. TEMPLETON, H. L. y SOMMER, H. H.: *Estudio sobre las Sales Emulsionantes usadas en el Queso Fundido*. J. Dairy Sci. Vol. XIX, N° 8, Agosto 1936, pág. 561. Lancaster, Pa. EE. UU.
19. TEMPLETON, H. L. y SOMMER, H. H.: *Fabricación del Queso Fundido*. Le Lait. Tomo XXVII, Janvier- Fev. N° 262, pág. 70. París, 1947.
20. TEMPLETON, H. L. y SOMMER, H. H.: *Pimientos in processed chesse*. J. Dairy Sci. Vol. XVII, N° 5, pág. 361. May. 1934. Lancvaster, Pa. EE. UU.
21. TEMPLETON H. L. y SOMMER, H. H.: *Choese Spresde*. J. Dairy Sci. Vol. XVII, N° 5, pág. 373, May, 1934. Lancaster, Pa. EE. UU.
22. WINTON, ANDREW L. y WINTON, KATE B.: *Análisis de Alimentos*. Edit. Hasa. Buenos Aires, 1947. Rep. Argentina.