

Estudio bromatológico del alajú y de los alfajores

Bromatology study in "alajú" and "alfajores"

BLÁZQUEZ ABELLÁN, G.; ORZÁEZ VILLANUEVA, M^a. T. y DÍAZ MARQUINA, A.

Dpto. de Nutrición y Bromatología II: Bromatología. Facultad de Farmacia.
Universidad Complutense de Madrid
Plaza de Ramón y Cajal, s/n. 28040 MADRID

RESUMEN

En el presente trabajo se estudia la composición centesimal y el valor calórico que aportan dos dulces típicos españoles, el alajú de Cuenca y los alfajores de Andalucía, que son ampliamente consumidos en nuestro país, sobre todo en la época navideña. Dado que ambos están constituidos, básicamente, por miel y almendra presentan un importante valor nutritivo, constituyendo los carbohidratos disponibles totales la fracción mayoritaria.

PALABRAS CLAVE: alajú, alfajores, composición centesimal, valor calórico.

ABSTRACT

In this work, proximate analysis and caloric value in two typical spanish sweets, «alajú» from Cuenca, and «alfajores» from Andalucía are studied . They are very much consumed in our country during Christmas time. They have an important nutritive value because they are mainly made with honey and almonds and the majority fraction is formed by total available carbohydrates.

KEYS WORDS: alajú, alfajores, proximate analysis, caloric value.

INTRODUCCIÓN

El alajú es una aportación árabe a la cocina conquense (De la Rica, 1995), ya que este pueblo musulmán se asentó y dominó Cuenca durante 500 años. Los alfajores, por los documentos históricos que nos han llegado (Gran Enciclopedia de Andalucía, 1979; De la Rica, 1995), parece ser que son descendientes directos del alajú; son productos típicos y tradicionales de la gastronomía andaluza, región a la que llegaron gracias al desarrollo y extensión de la trashumancia ibérica que, desde Cuenca, se extendió por la Cañada Real Manchega (De la Rica, 1995), transmitiéndose no sólo determinados hábitos y costumbres diversas, sino también algunos alimentos, entre los que cabe señalar el dulce que nos ocupa.

En la receta genuina de ambos alimentos son fundamentales los frutos secos y la miel, ingredientes a los que, con el transcurrir del tiempo, se les han ido agregando otros, principalmente a los alfajores, entre los que se encuentran: pan rallado, harina de trigo, grasa animal, canela, cacao en polvo; ajonjolí, clavo, crema de batata ... (Bellido, 1946; Ferrand, 1985; Mapelli, 1992; Urbano, 1993; De la Rica, 1995).

El alajú y los alfajores al estar constituidos por estos componentes naturales reúnen el valor nutritivo de los mismos, caracterizándose por el aporte graso y protéico de los frutos secos y de carbohidratos presentes en las mieles que utilizan en su elaboración. Ello fue lo

que motivó el presente trabajo, en el que estudiamos la composición centesimal y el valor

calórico que aportan estos dos alimentos a nuestra dieta.

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño de muestreo establecido en este estudio cuenta con tres muestras de alajú, que adquirimos directamente en tres reposterías conquenses distintas, y tres de alfajores, que se adquirieron en un hipermercado de Madrid.

La identificación de las muestras se ha establecido con dos letras mayúsculas: AJ para el alajú y AF para los alfajores, seguidos, en ambos casos, por el número de muestra.

La metodología empleada para llevar a cabo los análisis en ambos productos, es la propuesta en la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración, Circulación y Comercio de Productos de Confitería, Bollería, Pastelería y Repostería, (RD 1909/1984 de 26 de septiembre <RCL 1984, 2524>), dado que ambos dulces se encuentran incluidos dentro de la misma, excepto la determinación de carbohidratos disponibles totales. La mencionada Normativa indica que se deben seguir los métodos propuestos por el Ministerio de Sanidad y Consumo (Ministerio de Sanidad y Consumo, 1985) que se detallan a continuación:

— Humedad: (5-10 g de muestra) ==> Deseccación en estufa a 100 °C ± 2 °C

— Cenizas: (1,5 g ± 0,1 g) ==> Incineración a T^a < 450 °C

— Grasa (4 g ± 1 mg) ==> Método de Soxhlet previa hidrólisis ácida con ácido clorhídrico 4 N

— Proteína: (1 g ± 0,1 mg) ==> Método de Kjeldhal. Factor de transformación utilizado en la conversión de nitrógeno a proteína de 6,25.

— Carbohidratos disponibles totales: (0,2-0,3 g) ==> Método colorimétrico de la antrona (Osborne y Vooght, 1986), que se ha seguido dado que en la normativa vigente para productos de confitería, bollería, pastelería y repostería no se contempla el análisis de carbohidratos.

— Valor Calórico: El valor calórico del alajú y de los alfajores se ha calculado multiplicando las cantidades obtenidas de proteínas, grasa y carbohidratos por sus correspondientes equivalentes energéticos: 4,0 para las proteínas, 9,0 para la grasa y 3,75 para los carbohidratos.

Antes de terminar este apartado queremos indicar que incluimos el Cuadro nº 1, donde se muestran los ingredientes y otras especificaciones que los distintos fabricantes incluyen en el etiquetado del alajú y de los alfajores.

RESULTADOS

Los resultados analíticos correspondientes a los parámetros analizados aparecen reflejados en dos tablas y una gráfica. En la Tabla nº 1 figuran los resultados obtenidos, expresados como media de los análisis realizados por triplicado, relativos a la composición centesimal de estos dos dulces.

Por último, en la Tabla nº 2 se recoge el valor calórico aportado por cada macronutriente y el valor calórico total expresado en kilocalorías y en kilojulios. Por último, en la Gráfica nº 1 se representa el porcentaje de kilocalorías aportadas por los tres macronutrientes en el alajú y los alfajores.

DISCUSIÓN

Actualmente, la fabricación del alajú y de los alfajores se lleva a cabo con las mismas materias primas básicas que antaño, miel y almendra, hecho que se ha podido constatar al estudiar el etiquetado de estos dos productos, información

que, para las distintas muestras de alajú y alfajores analizadas, se recoge en la Cuadro nº 1.

Como se puede observar, las recetas del **alajú** son bastante sencillas, y en las tres muestras analizadas intervienen prácticamente los mismos

ingredientes: miel, almendra y pan rallado. No sucede lo mismo con las muestras de alfajores, en las que las únicas materias primas comunes son la harina y el azúcar, además de la almendra. Junto a éstas aparecen, dependiendo del fabricante, una gran heterogeneidad de componentes, entre los que se encuentran grasas de origen animal, cacao, crema de batata y miel, producto apícola que únicamente figura en la muestra nº AF.3, sin olvidar las especias, ampliamente utilizadas en este tipo de dulces porque contribuyen a dotarles de unas excelentes características sensoriales.

Todo ello conlleva a que los alfajores presenten un valor nutritivo diferente al del alajú, a pesar de ser descendientes directos del mismo, tal y como refleja su composición centesimal que comentamos seguidamente.

En la Tabla nº 1 se muestran los datos de la composición centesimal obtenidos para estos dos dulces. Se observa que los contenidos de agua en el alajú son superiores y con una menor dispersión de resultados, tal y como lo denotan los valores medios obtenidos, de $10,31 \pm 2,27$ g % y $4,82 \pm 5,93$ g % respectivamente para el alajú y los alfajores.

En el alajú, el valor máximo de humedad, de $12,88 \pm 0,08$ g %, aparece en la muestra nº 3, elaboradas con los mismos componentes básicos, almendra, miel y pan rallado, que las otras dos muestras analizadas, AJ.1 y AJ.2, para las que se han obtenido contenidos de agua más bajos y similares, de $8,56 \pm 0,28$ g % y $9,50 \pm 0,23$ g % respectivamente (Cuadro nº 1, Tabla nº 1).

Las cifras de humedad encontradas en los alfajores son considerablemente inferiores a las que acabamos de comentar para el alajú, no supe-

rando las muestras AF.1 y AF.2 los 2 g %. No podemos decir lo mismo de la nº AF.3, que presenta un porcentaje de agua muy superior a las anteriores, de $11,65 \pm 0,13$ g %, que pensamos sea debido a la adición de crema de batata en su elaboración, producto con un contenido acuoso elevado, próximo a un 70 % (Souci et al., 1994).

Referente a las cenizas, éstas se encuentran en una mayor proporción en el alajú, y con una menor oscilación de resultados, al igual que ocurría con el parámetro humedad. Las muestras nºs AJ.1 y AJ.2 acusan valores de cenizas prácticamente idénticos, de $1,54 \pm 0,03$ g % y $1,50 \pm 0,06$ g % respectivamente para ambas, y nuevamente es el alajú nº AJ.3 el que se distingue de los anteriores por su menor contenido mineral, de $1,17 \pm 0,05$ g %, muestra también destacada anteriormente por presentar el máximo de humedad (Tabla nº 1).

Las cifras de cenizas encontradas en los alfajores son más divergentes, dada la mayor variabilidad de componentes con que se formulan. El mínimo, de $0,77 \pm 0,07$ g %, se obtiene en la muestra AF.1, a pesar de que el fabricante declara haberle añadido, entre sus ingredientes, cacao en polvo, producto con un contenido mineral importante de 6,53 g % (Souci et al., 1994). Valores superiores y más similares aparecen en las otras dos muestras de alfajores analizadas, de $1,37 \pm 0,13$ g % y $1,52 \pm 0,07$ g %, respectivamente para las nºs AF.2 y AF.3, muestras que según aparece en su etiquetado, se han elaborado con una mezcla de materias primas totalmente distintas, siendo únicamente común en ambas la almendra y el azúcar (Cuadro nº 1, Tabla nº 1).

INGREDIENTES Y OTRAS ESPECIFICACIONES

almendra, glucosa y pan rallado

ndra, miel y pan rallado

ndra, miel y pan rallado

a de trigo, azúcar, almendra, manteca, cacao en polvo, canela, ajonjolí, clavo, aromas autorizados y antioxidante)

a de trigo, grasa animal, azúcar refinado, almendra y canela. Antioxidante autorizado BHA (E-320)
 cificación: Desde el año 1897 las tradicionales fórmulas de estos dulces son aplicadas con rigor para mantener la calidad que le ha dado forma y
 io. Todos estos dulces mantienen su calidad durante largo tiempo si se conservan en lugar fresco y seco
 nación nutricional por 100 g (537 Kcal, 12,03 g proteínas, 39,76 g CH, 33,5 g grasa)

ndra, azúcar, crema de batata, miel, canela
 cificación: barritas de miel y almendra. Antigua receta árabe

Cuadro 1: Ingredientes y otras especificaciones indicadas en las etiquetas de alajú y alfajores.

TABLA I. Humedad, cenizas, proteína, grasa y carbohidratos disponibles totales en alajú y alfajores.

Resultados expresados en g/100 g de
producto

CENIZAS	PROTEÍNA	GRASA	CARBOHIDRATOS (% de glucosa)
1,54 ± 0,03	7,87 ± 1,18	17,08 ± 0,04	67,76 ± 1,62
1,50 ± 0,06	8,85 ± 0,13	11,58 ± 1,74	68,28 ± 0,25
1,17 ± 0,05	7,36 ± 0,48	8,40 ± 0,77	73,63 ± 0,21
1,40 ± 0,20	8,03 ± 0,76	12,35 ± 4,39	68,89 ± 3,25
0,77 ± 0,07	5,47 ± 1,64	27,59 ± 1,18	64,93 ± 1,02
1,37 ± 0,13	12,13 ± 0,53	32,90 ± 0,11	55,46 ± 0,45
1,52 ± 0,07	10,75 ± 0,51	23,45 ± 0,16	58,10 ± 0,51
1,22 ± 0,40	9,45 ± 3,52	27,98 ± 4,74	59,50 ± 4,89

Respecto a los valores de proteína, grasa y carbohidratos disponibles totales en el alajú y en los alfajores, vemos que los resultados obtenidos para estos tres nutrientes muestran una mayor homogeneidad en el alajú por las pequeñas desviaciones estándar obtenidas respecto a sus valores medios, excepto en el parámetro grasa.

Los carbohidratos disponibles constituyen la fracción más importante del alajú, dado que representan, aproximadamente, las dos terceras partes de su composición, tal y como queda reflejado en la Gráfica nº 1. El contenido más bajo aparece en la muestra nº AJ.1, con $67,76 \pm 1,62$ g %, a pesar de que entre sus ingredientes figura la adición de glucosa. En las muestras nºs AJ.2 y AJ.3, los porcentajes de hidratos de carbono están próximos, de $68,28 \pm 0,25$ g % y $73,63 \pm 0,21$ g %, respectivamente para ambas, valor superior este último debido, posiblemente, a la incorporación de mayor cantidad de miel y menor proporción de almendra, dado que esta muestra es la que presenta los menores contenidos de grasa y proteína, como comentaremos más adelante (Tabla nº 1).

Otro nutriente que forma parte de la composición del alajú es la grasa, variable que, como

ya hemos comentado, acusa una mayor oscilación de resultados, con un valor medio de $12,35 \pm 4,39$ g %. El mínimo, de $8,40 \pm 0,77$ g %, aparece en la muestra nº AJ.3, y un porcentaje muy superior a éste figura en la muestra nº AJ.1, con $17,08 \pm 0,04$ g %, contenido que puede estar relacionado con un mayor porcentaje de almendra en su formulación o bien por la inclusión de grasas de origen vegetal, aunque no se hayan declarado por el fabricante en su etiqueta (Cuadro nº 1, Tabla nº 1).

Finalmente, terminamos de comentar la composición centesimal del alajú, con el parámetro proteínas, nutriente que aparece en baja proporción, con cifras muy próximas en las tres muestras analizadas, y que oscilan entre un mínimo de $7,36 \pm 0,48$ g % para la nº AJ.3 y un máximo de $8,85 \pm 0,13$ g %, para la nº AJ.2. Por último, queremos indicar que en las muestras nºs AJ.1 y AJ.2, los contenidos proteicos y de carbohidratos son muy similares, no sucediendo lo mismo en cuanto a su porcentaje graso, que es bastante superior en la muestra nº AJ.1, valor que avala la adición de grasas de origen vegetal, tal y como ya hemos comentado (Tabla nº 1).

Vemos pues que el alajú presenta baja tasa de proteínas y de grasa y, por el contrario, elevados contenidos de hidratos de carbono. Estos datos nos ponen de manifiesto la menor proporción de almendra que lleva este dulce en su composición y la mayor adición de miel y azúcares, aunque estos últimos únicamente aparecen mencionados en la muestra nº AJ.1 (Cuadro nº 1).

Con relación a los **alfajores**, los tres macronutrientes analizados muestran heterogeneidad de resultados en las muestras analizadas. Al igual que en el alajú, figuran como mayoritarios los hidratos de carbono, con cifras que oscilan entre un mínimo de $55,46 \pm 0,45$ g % para la muestra nº AF.2 y un máximo de $64,93 \pm 1,02$ g % en la nº AF.1 (Tabla nº 1). Esta cantidad superior que aparece en la última muestra, está relacionada, con la adición de materias primas ricas en este nutriente: harina de trigo y cacao, (Souci et al., 1994; Mataix y Mañas, 1998; Moreiras et al., 1998), y con la proporción de azúcares que el fabricante incorpora en su receta (Cuadro nº 1).

Los alfajores también presentan valores de grasa elevados, con un contenido medio de $27,98 \pm 4,74$ g %. El máximo, de $32,90 \pm 0,11$ g %, aparece en la muestra nº AF.2, debido a la almendra y a la inclusión de grasa animal entre sus ingredientes. (Cuadro nº 1). Próximo a esta cifra, aunque ligeramente inferior, se muestra el porcentaje graso obtenido en la nº AF.1, de $27,59 \pm 1,18$ g %, alfajor que se encuentra enriquecido, según se indica en su etiqueta, con manteca

y cacao en polvo, alimentos con contenidos grasos elevados (Souci et al., 1994; Mataix y Mañas, 1998; Moreiras et al., 1998), (Tabla nº 1).

El valor proteico de los alfajores es bajo y está próximo al obtenido para el alajú. El mínimo aparece en la muestra AF.1, con $5,47 \pm 1,64$ g %, muestra que, asimismo, acusó la mayor proporción de carbohidratos. El máximo, de $12,13 \pm 0,53$ g % se presenta en la nº AF.2, alfajor que también alcanzó el mayor porcentaje de grasa y el menor de carbohidratos, resultados ya comentados anteriormente.

En relación con la muestra AF.2, queremos manifestar que, en su etiqueta se adjunta la información nutricional de la misma, datos que se recogen en el Cuadro nº 1. Como se puede observar, tanto el porcentaje de proteínas como el correspondiente a la grasa están próximos a los obtenidos por nosotros en el análisis de esta muestra, alrededor de 12 g % de proteínas y 33 g % de grasa. Sin embargo, no hay analogía en cuanto al porcentaje de carbohidratos, que el fabricante declara, de 39,76 g %, muy inferior al obtenido por nosotros, de 55,46 g % (Tabla nº 1).

A la vista de los datos expuestos y comentados se llega a la conclusión de que el alajú y los alfajores son dos dulces que aportan a nuestro organismo cantidades interesantes de proteínas, grasa y carbohidratos. Lógicamente esto hace que las kilocalorías que aportan estos productos sean también elevadas, resultados que se incluyen en la Tabla nº 2.

TABLA 2. Valor calórico aportado por el alajú y los alfajores

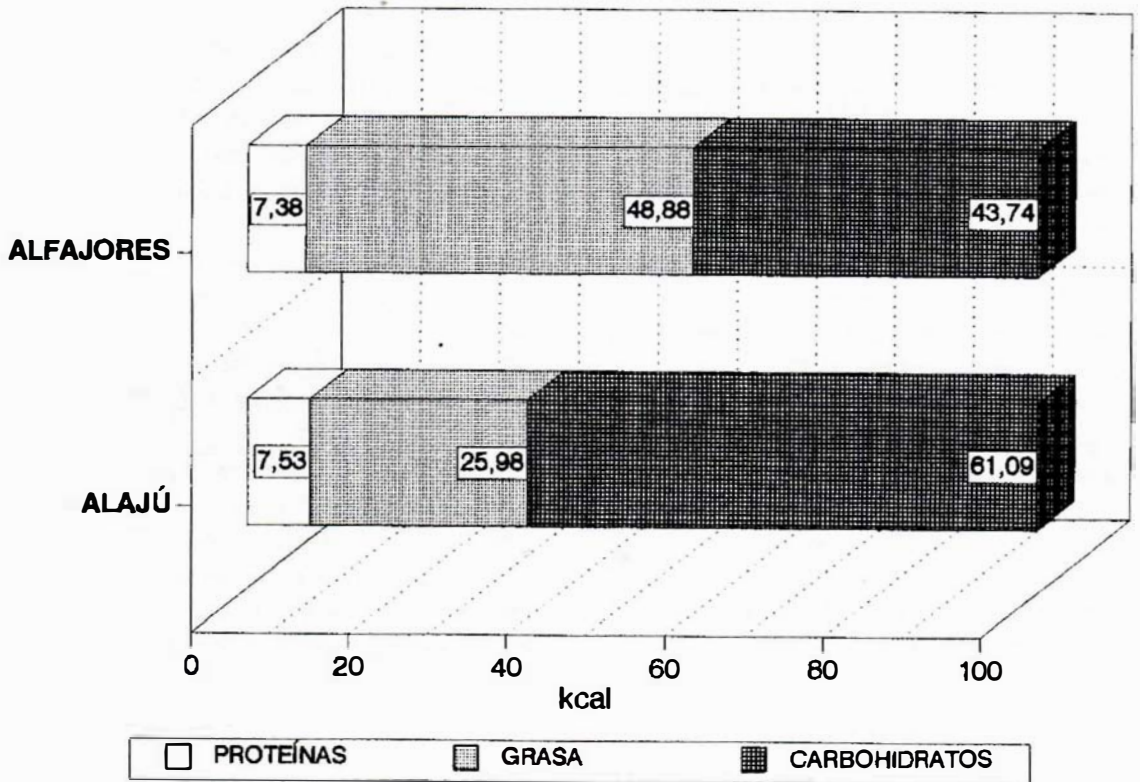
Resultados expresados en kcal/100 g y en kJ/100 g de producto

kcal aportadas por cada macronutriente y totales				
PROTEÍNA	GRASA	CARBOHIDRATOS	kcal TOTALES	KJ TOTALES
31,48	153,72	254,10	439,31	1836,32
35,40	104,22	256,05	395,66	1653,86
29,44	75,60	276,11	454,77	1900,94
32,11 ± 3,03	111,18 ± 39,52	262,09 ± 12,18	429,91 ± 30,65	1797 ± 128,14
21,88	248,31	243,48	513,62	2146,93
48,52	296,10	207,97	552,59	2309,83

El valor calórico del alajú es ligeramente inferior al de los alfajores, presentando un contenido calórico medio de $429,91 \pm 30,65$ kcal/100 g ($1797,02 \pm 128,14$ kJ/100 g) frente a las $512,72 \pm 40,30$ kcal/100 g ($2143,16 \pm 168,59$ kJ/100 g) que aportan los alfajores. También es diferente el porcentaje de participación con que contribuyen las proteínas, grasa y carbohidratos en su valor calórico. En el alajú, destaca la tasa

calórica aportada por estos últimos, que es de 61,09 %, y en el caso de los alfajores, la participación calórica de la grasa y de los carbohidratos prácticamente es del mismo orden, de un 48,88% y un 43,74% respectivamente para ambas variables. En ambos dulces, el porcentaje de kilocalorías aportado por las proteínas es bajo y similar, de 7,53% y 7,38%, respectivamente para el alajú y los alfajores (Gráfica nº 1).

GRÁFICA Nº 1: Porcentaje de kilocalorías aportadas por las proteínas, grasa y carbohidratos en alajú y alfajores



CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos en este trabajo, se llega a las siguientes consideraciones:

— El alajú y los alfajores son dos dulces que difieren en su composición centesimal.

— Las cifras de humedad que presentan el alajú y los alfajores son bajas y dispares, apareciendo para los primeros un valor medio, de $10,31 \pm 2,27$ g %, y de $4,82 \pm 5,93$ g % para los alfajores. En relación al contenido de cenizas, éste es ligeramente superior en el alajú, con un contenido medio de $1,40 \pm 0,20$ g % y de $1,22 \pm 0,40$ g % para los alfajores.

— Los carbohidratos disponibles totales constituyen la fracción mayoritaria de su composición, con un porcentaje medio superior en el alajú, del 68,50 % frente al 57,80 % de los alfajores. Asimismo, muestran contenidos importantes de grasa, presentando una mayor proporción los alfajores, que alcanzan un valor medio de $27,98 \pm 4,74$ g %.

— La cantidad de proteínas que aportan estos dos dulces es semejante, de $8,03 \pm 0,76$ g % y $9,45 \pm 3,52$ g % respectivamente para ambos.

— Por último, referente al valor calórico, el alajú presenta valores ligeramente más bajos que

los alfajores, el aporte de kilocalorías de la grasa, mientras que en los alfajores la participación de la grasa en el valor calórico total es similar a

los carbohidratos. Ambos dulces presentan un porcentaje bajo de kilocalorías aportadas por las proteínas.

BIBLIOGRAFÍA

- BELLIDO, M. (1942). «El confitero español». Ed. Graf. Hispania. Tudela.
- DE LA RICA, C. (1995). «Horno y figón para un tormo». Ed. Zaquimaqui. Madrid.
- FERRAND, M. (1985). «Gastronomía sevillana: elogio y estirpe de una cocina tradicional». Ed. Obra Cultural, Monte de Piedad y Caja de Ahorros. Sevilla.
- GRAN ENCICLOPEDIA DE ANDALUCÍA (1979). Tomo II. Ed. Promociones Culturales Andaluzas. Sevilla
- MAPELLI LÓPEZ, E. (1992). «Varia noticia del buen comer andaluz: con recetas de cada provincia». Ed. Arguval, D.L. Málaga
- MATAIX VERDÚ, J, y MAÑAS ALMENDROS, N. (1998). «Tablas de Composición de Alimentos Españoles». 3ª ed. Universidad de Granada. Campus Universitario de Cartuja. Granada.
- MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (1985). «Análisis de Alimentos. Métodos Oficiales y recomendados por el Centro de Investigación y Control de Calidad». Ed Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.
- MOREIRAS, O.; CARBAJAL, A. y CABRERA, L. (1998). «Tablas de Composición de Alimentos». 3ª ed. Ed. Pirámide. Madrid.
- OSBORNE, D.R. y VOOGHT, P. (1986). «Análisis de los nutrientes de los alimentos». Ed. Acribia. Zaragoza.
- REAL DECRETO 1909/1984 de 26 de septiembre <RCL 1984, 2524> de la Presidencia del Gobierno (B.O.E. núm. 259 de 29 de octubre de 1984) por el que se modifica el Real Decreto 1355/1983 de 27 de abril de la Presidencia del Gobierno (B.O.E. núm. 126, de 27 de mayo de 1983), por el que se modifica el Real Decreto d 2419/1978, de 19 de mayo por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración, Fabricación, Circulación y Comercio de Productos de Confeitería, Pastelería, Bollería y Repostería. (B.O.E. núm. 244, de 6 de noviembre de 1978)
- SOUCI, S.W., FACHMANN, W. y KRAUT, H. (1994). «Food Composition and Nutrition Tables». Medpharm, Scientific Publishers, Stuttgart.
- URBANO, M. (1993). «Viaje por la mesa del alto Guadalquivir». Ed. Diputación Provincial de Alicante.