



Artículo especial

Tecnología de alimentos y evolución en los alimentos de textura modificada; del triturado o el deshidratado a los productos actuales

Cristina Velasco y Pilar García-Peris

Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España.

Resumen

Las dietas trituradas son unas de las dietas más utilizadas en hospitales y residencias de ancianos. Estas dietas elaboradas de manera tradicional pueden tener un bajo valor nutricional, especialmente suelen tener bajo contenido en energía y proteínas. Su uso continuado puede provocar déficits nutricionales y comprometer el estado nutricional del paciente.

Durante las últimas décadas hemos visto cómo la tecnología ha evolucionado y ahora es posible encontrar en el mercado productos industriales con un completo valor nutricional y una textura adecuada para la deglución del paciente. Estos productos son fáciles de preparar y servir, por lo que su inclusión en las cocinas hospitalarias aporta grandes ventajas.

(Nutr Hosp. 2014;29:465-469)

DOI:10.3305/NH.2014.29.3.7153

Palabras clave: *Dieta textura modificada. Dieta puré. Tecnología de alimentos. Seguridad alimentaria.*

Introducción

La trituración de alimentos con el fin de modificar su consistencia es una práctica muy habitual en centros sanitarios. Estas dietas de textura modificada están indicadas principalmente en pacientes con problemas de masticación o deglución¹.

Las dietas trituradas son unas de las dietas terapéuticas más utilizadas en un hospital y pueden suponer alrededor de un 10-15% de las dietas servidas. Si hablamos de residencias de la tercera edad las cifras pueden aumentar hasta el 15-26%².

A pesar de que las dietas trituradas elaboradas de manera tradicional pueden mejorar la capacidad de deglutir, a menudo son poco apetecibles y adecuadas

Correspondencia: Cristina Velasco.
Unidad de Nutrición Clínica y Dietética.
Hospital General Universitario Gregorio Marañón.
C/Doctor Esquerdo, 46.
28007 Madrid. España
E-mail: cvelascog@salud.madrid.org

Recibido: 18-XI-2013.
Aceptado: 20-XI-2013.

TEXTURE-MODIFIED FOODS; FROM GROUNDING OR DEHYDRATION TO CURRENT PRODUCTS

Abstract

Texture modified diets are among the most used in hospitals and nursing homes. These traditionally prepared diets may have a low nutritional value and particularly tend to have low energy and protein content. The continued use of these diets can lead to nutritional deficiencies and compromise the patient's nutritional status

Over the last decades, we have witnessed the evolution of technology and evolved and nowadays it is possible to find on the market industrial products with a complete nutritional value and a suitable texture for deglutition among inpatients. These products are easy to prepare and serve, so that their inclusion in the hospital kitchens provides great advantages.

(Nutr Hosp. 2014;29:465-469)

DOI:10.3305/NH.2014.29.3.7153

Keywords: *Texture modified diet. Pureed diet. Food technology. Food safety.*

debido a su apariencia, consistencia, sabor y valor nutricional. Estos purés están elaborados siguiendo recetas que a menudo se modifican para adaptarse a las necesidades del enfermo, haciendo difícil la consecución de todo el valor nutricional de los ingredientes.

La industria ha desarrollado tecnología que permite la fabricación de dietas de textura modificada de manera industrial y con ello potenciar la salud, mejorar la calidad de vida y ofrecer mejores productos a nivel nutricional a los pacientes con necesidad de tomar dietas trituradas. Hemos observado con el paso del tiempo cómo se ha evolucionado desde la elaboración casera de las cremas y purés hasta el desarrollo de productos en polvo para reconstituir en agua o más recientemente productos pasteurizados listos para su consumo. Estos productos tienen un correcto y constante valor nutricional, son de fácil preparación, aceptable sabor, presentan una textura homogénea que facilita la deglución y minimizan el riesgo higiénico.

Aún así es necesario realizar estudios que comparen la dieta tradicional con los nuevos preparados a nivel nutricional y sensorial.

Tecnología de alimentos: desarrollo de productos alimenticios

Se pueden clasificar los alimentos según el tratamiento de conservación que hayan recibido (tabla I). La 1ª gama está constituida por alimentos frescos como hortalizas, verduras, frutas, carnes, pescados y huevos y otros alimentos conservados mediante métodos tradicionales como la deshidratación, salazón y fermentación.

La 2ª gama está formada por alimentos sometidos a un tratamiento térmico, generalmente una esterilización, tras lo cual se ha envasado herméticamente en envases de vidrio o en latas. A estos productos se les llama conservas o semiconservas.

La 3ª gama la forman los alimentos conservados en refrigeración o congelación.

La 4ª gama está constituida por hortalizas y frutas frescas a las que se les realiza una serie de operaciones (pelado, cortado, lavado) y posteriormente se envasan en atmósferas protectoras y refrigeradas. De este modo disponemos de estos alimentos listos para su consumo y conservando sus cualidades de frescor. Estos productos son más perecederos que crudos y sin procesar ya que las operaciones de troceado aumentan su deterioro.

Finalmente, en los últimos años la industria alimentaria ha desarrollado una serie de productos denominados de 5ª gama. Estos productos han recibido un tratamiento térmico por calor, están listos para su consumo y es necesaria su comercialización a temperatura de refrigeración para una correcta conservación. La investigación e innovación en este campo con la incorporación de nueva maquinaria y el desarrollo de nuevos envases hace posible el desarrollo de productos con texturas y sabores óptimos que permanecen hasta el consumo final del producto.

Centrándonos en el tema que nos ocupa, la industria alimentaria ha desarrollado nuevos productos desde productos en polvo para reconstituir en agua o más recientemente productos pasteurizados listos para su consumo. Estos productos se están introduciendo en el sector de la hostelería, tanto en cocinas hospitalarias como en sistemas de catering o en los programas de "Meal on wheels"³ desarrollados en otros países para suministrar comida a pacientes en su domicilio que no son capaces de adquirir y/o preparar su propia comida. Indudablemente aportan una serie de ventajas. La elaboración de las cremas y túrmix de manera tradicional supone disponer de un gran almacén para la conservación de toda

la materia prima utilizada, y de los equipos necesarios para la realización de los purés con todas las garantías sanitarias. Esto aumenta las necesidades de personal y tiempo para su elaboración. El avance en la tecnología y la disposición de productos de 5ª gama ha facilitado la organización de las cocinas ya que se elimina la fase de preparación y elaboración del plato y sólo es necesario un calentamiento previo a su consumo.

La posibilidad de disponer de productos de calidad nutricional y que suponen un menor riesgo microbiológico sin duda presenta ventajas respecto a la elaboración de triturados naturales. Además estos productos son fáciles de preparar y servir y son compatibles tanto con cocinas con sistemas de producción en línea caliente (sistema de producción tradicional en el que se elabora la comida y se mantiene en caliente hasta el momento de su consumo) como cocinas que utilizan la línea fría (sistema de producción en el que se difiere el momento de elaboración de la comida del momento de su consumo, manteniéndola en Tª de refrigeración).

Limitaciones y riesgos de la dieta triturada

El uso continuado de las dietas trituradas convencionales puede producir déficits nutricionales. De hecho se ha considerado la dieta por túrmix un factor de riesgo de desnutrición en pacientes hospitalizados⁴. Este tipo de dietas pueden presentar menor contenido nutricional⁵⁻⁷ y su ingesta es menor a la recomendada⁷. De hecho tal es la preocupación por este tema que se han publicado trabajos para mejorar la calidad y la apariencia de las dietas trituradas⁸.

En la literatura hay diversos estudios que evidencian las deficiencias nutricionales de las dietas trituradas. Wright et al.⁹ compararon la dieta basal con la dieta triturada del hospital en un grupo de 55 pacientes. Inicialmente el contenido de energía y proteínas era similar en ambas dietas pero la ingesta de la dieta triturada era claramente inferior. Dahl et al.¹⁰ determinaron el contenido proteico de los purés realizados en centros de larga estancia, la ingesta proteica de los pacientes y la calidad de las proteínas ofrecidas en estas dietas. Como resultados obtuvieron que la cantidad media de energía y proteínas aportadas al día eran de 1.074 ± 202 kcal y 54 ± 19 g respectivamente. Para conseguir alcanzar los requerimientos de los pacientes, había que aportar 3.000 ml de volumen, lo que no era ingerido por los pacientes. Moreno et al.⁵ demostraron que las dietas para pacientes con disfagia eran nutricionalmente inadecuadas ya que tenían bajo aporte calórico, proteico y eran deficitarias en algún micronutriente (hierro, calcio y vitamina C). En un estudio canadiense¹¹, los autores evaluaron dos grupos de ancianos institucionalizados. Al grupo control se les proporcionaba la dieta triturada convencional y al grupo de intervención una dieta triturada reformulada. Evaluaron a los pacientes a las 6 y 12 semanas. Al finalizar las 12 semanas, el grupo de intervención había aumentado el aporte calórico y el proteico de manera

Tabla I

Clasificación de los alimentos según el tratamiento recibido

1ª gama.	Alimentos frescos.
2ª gama.	Conservas o semiconservas
3ª gama.	Alimentos envasados al vacío o en atmósfera modificada.
5ª gama	Alimentos tratados térmicamente, con envasado aséptico y conservación a temperatura de refrigeración.

significativa, lo que produjo una mejoría en el estado nutricional de los pacientes.

Los nuevos productos preparados parece que mejoran esta situación. Rubio et al.¹² realizaron un estudio comparando la dieta triturada hospitalaria con un preparado en polvo hiperproteico e hipercalórico. Encontraron que a pesar de que la ingesta del preparado fue menor que la del puré tradicional, la porción ingerida aportaba más energía y proteínas. Los pacientes con dieta triturada convencional no alcanzaban los requerimientos en un 83% vs un 38% de los pacientes con el preparado industrial.

Amurund et al.¹³ evaluaron y compararon dietas de textura modificada comerciales y caseras en una residencia de ancianos. Evaluaron la ingesta dietética, el peso y la aparición de úlceras por presión durante un periodo de 28 días. Los pacientes con dietas de textura modificada comerciales tuvieron una ingesta mayor pero no hubo cambios significativos en el peso ni en las úlceras por presión. De Luis D et al.¹⁴, demostraron que la utilización de productos nutricionales modificados de textura y listos para su uso produce un incremento en la ingesta de esos pacientes con mejoría en parámetros bioquímicos y antropométricos y de la calidad de vida.

Keller¹⁵ no encontró cambios en la ingesta al introducir dietas de textura modificada comerciales.

Otro de los aspectos claves en las dietas trituradas es la textura. Existen distintas definiciones de textura, por lo que se están realizando estudios para describir con parámetros físicos las distintas consistencias¹⁶. En teoría todos los alimentos pueden ser triturados, pero en la práctica se observa que hay purés con menor aceptación debido al resultado final¹⁷. Las mejores preparaciones se obtienen de alimentos de consistencia similar, ya que al triturarlos la mezcla es más homogénea (tabla II). Hay que tener especial cuidado al triturar elementos duros o fibrosos para evitar que en el puré final queden hebras, huesecillos,..., que hagan el puré poco seguro para el paciente.

Los purés elaborados de manera tradicional tienen una textura variable dependiendo de la cantidad de agua e ingredientes que utilizemos en su preparación y pue-

Tabla II

Platos triturados de consistencia homogénea¹⁶

- Verduras poco fibrosas con patata y zanahoria.
- Puerro y patata (*vichyssoise*).
- Calabacín con queso.
- Pollo con verduras y arroz o pasta.
- Ternera con verduras y arroz o pasta (*vichyssoise*).
- Huevo con verduras.
- Pescado blanco con verduras.
- Champiñones, calabaza, espárragos.
- Gazpacho.
- Ajoblanco.
- Frutas.

de ser en algunos casos inaceptable para el paciente⁵. Con los nuevos productos disponibles en el mercado, nos aseguramos la misma textura de manera constante.

Y por último, pero no por ello el menos importante, uno de los grandes riesgos de la dieta triturada es la seguridad alimentaria. El riesgo higiénico que presenta la elaboración de la dieta triturada no es nada despreciable debido a la alta manipulación necesaria en su preparación (tabla III). El pelado, troceado, lavado, cocinado, mezclado y triturado de los ingredientes aumentan las posibilidades de realizar unas malas prácticas de manipulación que provoquen que el resultado final no sea un alimento sanitariamente seguro. La higiene en cada etapa debe extremarse. La materia prima debe ser de gran calidad, alcanzar más de 65° C en el interior del alimento durante el cocinado, y extremar las precauciones en la trituración de los alimentos. Además estos alimentos no se deben exponer a temperaturas microbiológicamente peligrosas, principalmente desde los 15° C a 45° C, ya que esas temperaturas son las óptimas para el crecimiento bacteriano de la mayoría de los microorganismos patógenos (fig. 1). En un estudio de la Agencia de Salud Pública de Barcelona¹⁸, se controlaron las dietas trituradas de comedores geriátricos. Obtuvieron como resultado que en un 33% de los comedores se elaboraban los purés con más de 2 horas de antelación a su consumo y no se mantenían a temperaturas adecuadas hasta el mismo. En otro estudio¹⁹, se evidenció que si bien la temperatura alcanzada durante la cocción era correcta, la temperatura varió significativamente desde el mantenimiento a la distribución de la dieta.

Este riesgo está minimizado con el uso de las nuevas dietas disponibles en el mercado, ya que los productos liofilizados al ser en polvo eliminan el riesgo de crecimiento bacteriano y los productos listos para su uso utilizan un envasado aséptico tras el tratamiento térmico que dota al producto de mayor seguridad.

Aceptación por el consumidor y propiedades organolépticas

Una dieta perfectamente diseñada no es válida si a quien va dirigida no se la come. No existen muchos trabajos en la literatura que evalúen la aceptación de la dieta triturada. De Luis et al. han evaluado la aceptación de dietas de textura modificada a partir de productos liofilizados. En un primer estudio²⁰ comparaba la dieta triturada convencional con una dieta a base de productos liofilizados en 22 pacientes hospitalizados.

Tabla III

Factores de riesgo higiénico en las dietas trituradas

- Ingredientes ricos en sustratos para el crecimiento bacteriano.
- Alto valor de a_w .
- Elevada manipulación de alimentos.
- Dificultad en mantener a una temperatura segura el alimento durante todo el procesado.

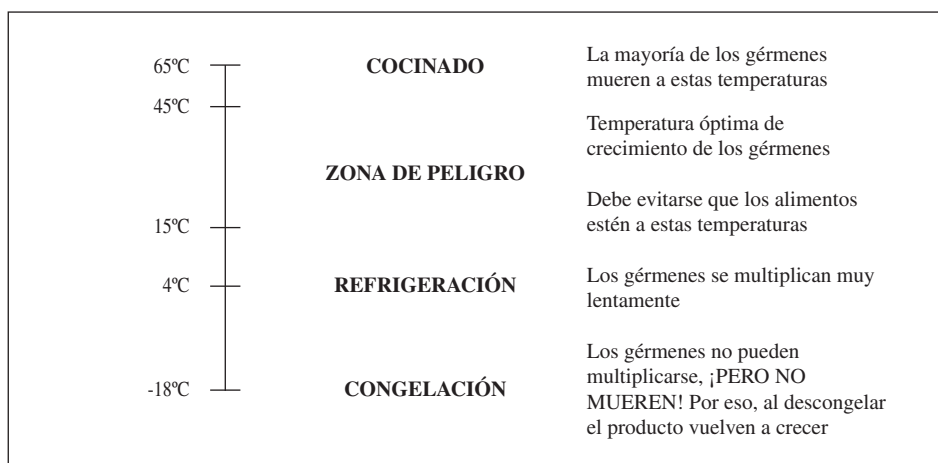


Fig. 1.—Crecimiento microbiano según el tratamiento térmico.

En general los productos liofilizados obtuvieron mejor puntuación que los productos convencionales en cuanto a su textura, color, olor y sabor. En el segundo estudio²¹, compararon la aceptación de la dieta triturada convencional y la de productos liofilizados y obtuvieron los mismos resultados.

En nuestro hospital²² hemos realizado varios estudios de evaluación del residuo que queda en la bandeja una vez que vuelve a la cocina tras la ingesta del paciente. Se ha realizado en dos ocasiones, una con productos liofilizados y otro con productos listos para tomar. Evaluamos más de 1.000 bandejas durante 14 días. El 15% de las bandejas evaluadas correspondían a dieta por túrmix. Entorno al 50% de los pacientes ingerían más del 75% de la ración emplatada, tanto de las cremas que componían el primer plato como las túrmix que componían el segundo. Los resultados obtenidos con ambos tipos de dietas trituradas fueron equiparables. Si bien es cierto que las cremas y purés listas para su consumo tenían una ligera mejor aceptación que los elaborados a base de producto deshidratado.

Reglamentación en materia de Seguridad Alimentaria

Como consumidores queremos poder confiar en los productos alimenticios que comemos. En la actualidad disponemos de un alto grado de protección legal en cuanto a seguridad alimentaria. Esta protección es en parte debida al desarrollo del marco jurídico con un enfoque global “desde la granja a la mesa” con el objetivo de proporcionar alimentos seguros. Las medidas legislativas adoptadas están destinadas a reducir, eliminar o evitar riesgos para la salud de los consumidores.

El sector de la restauración ha estado regulado²³ por diversas disposiciones de carácter específico como el Real Decreto 512/1977, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de platos preparados, modificado por el Real Decreto 3139/1982, de 12 de noviembre; la Orden de 21 de febrero de 1977 sobre normas higiénico-sanitarias para la instalación

y funcionamiento de industrias dedicadas a la preparación y distribución de comidas para consumo en colectividades y medios de transporte; y el Real Decreto 2817/1983, de 13 de octubre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria de los comedores colectivos y sus modificaciones posteriores.

Estas disposiciones han servido para regular un sector que ha mejorado las condiciones higiénicas de los establecimientos así como se han desarrollado buenas prácticas de manipulación de alimentos para ser aplicadas por los profesionales de la restauración.

Más recientemente, y como consecuencia de los avances tecnológicos, se ha publicado más normativa enfocada en establecer medidas de control para prevenir la aparición de problemas derivados de unas malas prácticas de manipulación. Como punto de partida se puede establecer la creación del Libro Blanco sobre la Seguridad Alimentaria, aprobado por la Comisión Europea en el año 2000. Uno de los objetivos que se establecían era que la protección de la salud de los consumidores alcanzase el nivel más elevado posible. Para ello se propusieron una serie de medidas legislativas en las que se concretaban los principios de seguridad alimentaria, la responsabilidad de los distintos operadores económicos, la trazabilidad de los productos, el análisis de los riesgos y la aplicación del principio de cautela.

Para desarrollar y poner en práctica dichos principio fueron promulgadas una serie de disposiciones que componen el llamado “Paquete de Higiene”. Estos nuevos reglamentos combinan y simplifican las exigencias de higiene de la anterior normativa. Su innovación es la realización de una política de higiene única, y aplicable a todos los alimentos, junto con la introducción de instrumentos eficaces para gestionar la seguridad alimentaria y cualquier crisis alimentaria. Dicho Paquete de Higiene está compuesto por:

- Reglamento (CE) 178/2002 por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan los procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.

- Reglamento (CE) 852/2004 de higiene de los productos alimenticios.
- Reglamento (CE) 853/2004 de higiene de los productos de origen animal.
- Reglamento (CE) 854/2004 por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano.
- Reglamento (CE) 882/2004 sobre controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar de los animales.

Hay que destacar la legislación alimentaria nacional con respecto a este tema. El Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de productos alimenticios contribuye a la correcta aplicación del Paquete de Higiene así como establece normas de aplicación para algunos aspectos que no se contemplan en los citados reglamentos. Además dicho Real Decreto deroga distintas normativas nacionales relacionadas con la higiene, producción y comercialización de productos alimenticios. También derogó los criterios microbiológicos recogidos en el Reglamento (CE) 2073/2005. Y más tarde el Real Decreto 135/2010 derogó los criterios microbiológicos de la legislación nacional.

Mucho más reciente es la Ley 17/2011, de 5 de julio, de Seguridad Alimentaria y Nutrición que fija el establecimiento de instrumentos que contribuyan a generar un alto nivel de seguridad de los alimentos y la prevención de riesgos derivados del consumo de alimentos, desarrollo de estrategias que fomenten la educación para la salud en el ámbito de la nutrición, la coordinación de las administraciones públicas competentes en seguridad alimentaria y nutrición y la regulación de los procedimientos de actuación en supuestos de crisis o emergencias.

Como puede apreciarse, la legislación alimentaria está constantemente actualizándose para adaptarse y garantizar las necesidades de seguridad alimentaria de todos los consumidores.

Conclusiones

Las dietas trituradas son unas de las dietas más utilizadas en hospitales y residencias de la 3ª edad. Estas dietas están indicadas principalmente para enfermos con problemas de masticación y/o deglución.

Las dietas trituradas elaboradas de manera tradicional pueden ser deficitarias nutricionalmente, principalmente en energía y proteínas, lo que aumentaría el riesgo de desnutrición en estos pacientes.

Los productos disponibles en el mercado presentan una serie de ventajas frente a las dietas trituradas de manera tradicional ya que son fáciles de preparar y servir, aseguran un valor nutricional y una textura adecuada, y el riesgo sanitario es menor al necesitar

menos manipulación. En general la aceptación de estos productos es buena y su ingesta es adecuada.

Bibliografía

1. Andersen UT, Beck AM, Kjaersgaard A, et al. Systematic review and evidence based recommendations on texture modified foods and thickened fluids for adults (≥ 18 years) with oropharyngeal dysphagia. *E-SPEN Journal* 2013; 8: e127-e134.
2. Cormier D, Harper DW, O'Hara PA et al. Pureed diet: prevalence and reported reasons for use in a long-term care hospital. *J Can Diet Assoc* 1994; 55: 121-4.
3. <http://www.mowaa.org/> (citado en 15 Noviembre de 2013).
4. Montoya Oliver MJ, Sanz Paris A, Gutiérrez Rojas S, et al. Dieta por túrmix en pacientes hospitalizados como factor de riesgo de desnutrición. *Nutr Hosp* 2004; 19 (S1): 8.
5. Moreno C, García MJ, Martínez C, Grupo GEAM. Análisis de situación y adecuación de dietas para disfagia en un hospital provincial. *Nutr Hosp* 2006; 21 (1): 26-31.
6. Adolphe JL, Whiting SJ, Dahl WJ. Vitamin fortification of pureed foods for long-term care residents. *Can J Diet Pract Res* 2009; 70 (3): 143-50.
7. Nowson CA, Serwin AJ, McPhee JG, et al. Energy, protein, calcium, vitamin D and fibre intakes from meals in residential care establishment in Australia. *Asia Pacific J Clin Nutr* 2003; 12 (2): 172-7.
8. Kinloch L. Improving the quality and appeal of pureed meals for patients. *Nursing Times* 2004; 100 (43): 38-42.
9. Wright L, Cotter D, Hickson M et al. Comparison of energy and protein intakes of older people consuming a texture modified diet with a normal hospital diet. *J Hum Nutr Dietet* 2005; 18: 213-9.
10. Dahl WJ, Whiting SJ, Tyler RT. Protein content of pureed diets: implications for planning. *Ca J Diet Pract Res* 2007; 68 (2): 99-102.
11. Germain I, Dufresne T, Gray-Donald K. A novel dysphagia diet improves the nutrient intake of institutionalized elders. *J Am Diet Assoc* 2006; 106 (10): 1614-23.
12. Rubio MA, Cabrerizo L, Galaz R, et al. Estudio comparativo y aleatorio entre la dieta triturada habitual hospitalaria frente a una fórmula hipercalórica e hiperproteica (Vegenat- MED®). *Nutr Hosp* 2002; 17 (S3): 105.
13. Amunrud EA, Mitchell CO, Sun MM. Acceptability and health effects of commercially prepared puree food in nursing home residents. *J Am Diet Assoc* 1999; 99 (9): A119.
14. De Luis DA, Izaola O, Mateos M, et al. Efecto de una dieta con productos modificados de textura en pacientes ancianos ambulatorios. *Nutr Hosp* 2009; 24 (1): 87-92.
15. Keller HH, Chambers LW, Fergusson DA, et al. A mix of bulk and ready-to-use modified-texture food: impact on older adults requiring dysphagic food. *Can J Aging* 2012; 31 (3): 335-48.
16. Wendin K, Ekman S, Bülow M et al. Objective and quantitative definitions of modified food textures based on sensory and rheological methodology. *Food Nutr Res* 2010; 54 (5): 34.
17. Muñoz M, Aranceta J, Guijarro JL. Libro blanco de la alimentación de los mayores. Ed Panamericana. 2004.
18. Garuz R, Rodellar S, Mayayo R, et al. Vigilancia y control de las comidas trituradas en comedores geriátricos. KAUSAL 2012 (citado en 10 Octubre 2013) <http://www.kausal.cat/posters/P069.pdf>
19. Monteiro TH, De Souza R, Cremonesi Japur C et al. Determination of temperature variation during the individual steps of the production of hospital diets of modified consistency. *Nutr Hosp* 2001; 26 (3): 488-94.
20. De Luis DA, Cabezas G, Rojo S et al. Comparación de características organolépticas de una dieta triturada convencional versus dieta liofilizada. *Nutr Clin* 2001; 21 (2): 69-73.
21. De Luis DA, Aller R, Cabezas G et al. Aplicación de productos liofilizados en dietas modificadas de textura en un hospital. *Nutr Hosp* 2002; 17 (5): 240-3.
22. Velasco Gimeno C, García Sánchez JA, Frías Soriano L et al. Cuantificación del residuo de los menús servidos en un hospital terciario. *Nutr Hosp* 2011; 26 (S1): 80-1.
23. Martínez JA, Astiasarán I, Muñoz M et al. Alimentación Hospitalaria. 1. Fundamentos. Ed. Díaz de Santos. 2004.