

NESTA EDIÇÃO:**Hidrolisados proteicos de soro de queijo como ingredientes funcionais**

Cristina Rocha, José A. Teixeira, Maria Pilar Gonçalves

Optimização de revestimentos edíveis de quitosano para a conservação de queijo

Miguel A. Cerqueira, Bartolomeu W. S. Souza, José A. Teixeira, António A. Vicente

Comparação entre a composição da gordura de lacticínios dos Açores e do Continente Português

Oldemiro A. Rego, Rui J. Bessa

A ABRIR

Com a presente edição de mais um número do Leite I+D+T estão completados dois anos da sua existência.

Com efeito, o propósito de fazer a ligação entre as diferentes entidades ligadas à investigação nos mais diferentes campos e a Indústria Láctea e todos quanto estão ligados à fileira do leite está deste modo assegurada.

A forma simples, cuidada e o tipo de "linguagem corrente" dos diversos trabalhos de investigação e artigos apresentados, cobriram as diferentes vertentes técnica, tecnológica, nutricional e ambiental permitindo, do nosso ponto de vista, uma melhor compreensão de todos os leitores. A todos os que têm contribuído, de forma regular ou pontual o nosso bem haja!

Assim, não posso deixar de expressar aqui a vontade de publicar artigos provenientes de outras instituições, que por diferentes razões ainda não tiveram oportunidade de ver os seus trabalhos no Leite I+D+T, deixando aqui o convite à sua participação no próximo número que se prevê para Julho de 2008.

Este número integra três trabalhos.

O primeiro artigo está ligado à valorização de produtos derivados do soro - **Hidrolisados Proteicos de Soro de Queijo como Ingredientes Funcionais**. Neste são apontadas quer as propriedades nutricionais e funcionais das proteínas de soro, quer as propriedades funcionais dos hidrolisados de soro. De uma forma geral o aproveitamento de soro pode trazer vantagens à indústria. Desde logo a não geração de um potencial "subproduto de origem animal" mas sim de um co-produto gerador de mais valias do ponto de vista nutricional e funcional. Assim poderemos verificar que estas mais valias podem ser ainda melhoradas pela utilização da hidrólise enzimática sobre as proteínas do soro.

O segundo artigo - **Optimização de Revestimentos Edíveis de Quitosano para Conservação de Queijo**. Neste é apresentado o estudo levado a cabo para a utilização de quitosano como revestimento edível de queijo, em alternativa aos revestimentos sintéticos, com o intuito de prevenir o desenvolvimento de bactérias e fungos. Esta substância foi utilizada com diferentes concentrações



de substâncias plasticizantes (glicerol e sorbitol) e óleo de milho, testando cinco parâmetros fundamentais relativos aos revestimentos como a capacidade molhante, as diferentes permeabilidades (vapor de água, oxigénio e dióxido de carbono) e a opacidade.

Por fim é apresentada a **Comparação Entre a Composição da Gordura de Lacticínios dos Açores e do Continente Português**. Este artigo aponta para as vantagens nutricionais provenientes dos diferentes tipos de ácidos gordos que constituem a gordura de leite, resultante das diferentes investigações levadas a cabo. Contudo o seu objectivo é traduzir o ensaio realizado no qual se compararam diferentes marcas comerciais de leite, disponível em Portugal Continental e na Região Autónoma dos Açores.

Deste ensaio é possível concluir que os referidos leites apresentam composições distintas no que se refere ao perfil de ácidos gordos, podendo a sua origem estar no tipo de alimentação cedida aos animais.

Maria Cândida Marramaque
Assessora Técnica

HIDROLISADOS PROTEICOS DE SORO DE QUEIJO COMO INGREDIENTES FUNCIONAIS

CRISTINA ROCHA¹, JOSÉ A. TEIXEIRA², MARIA PILAR GONÇALVES³

¹Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, ²Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia, Centro de Engenharia Biológica, Universidade do Minho, ³REQUIMTE, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
cristina@estg.ipv.pt; jateixeira@deb.uminho.pt; pilarg@fe.up.pt

Introdução

A valorização de produtos derivados do soro é de grande interesse tanto por razões económicas como por razões ambientais. As mesmas razões que tornam o soro um problema de resíduos também o tornam interessante como um produto de potencial valor acrescentado. De facto, tanto a lactose como as proteínas do soro possuem propriedades funcionais, fisiológicas e nutricionais úteis numa grande variedade de aplicações e embora a produção de proteínas de soro não seja obviamente o objectivo principal da indústria dos lacticínios, estas proteínas são amplamente utilizadas em formulações alimentares.

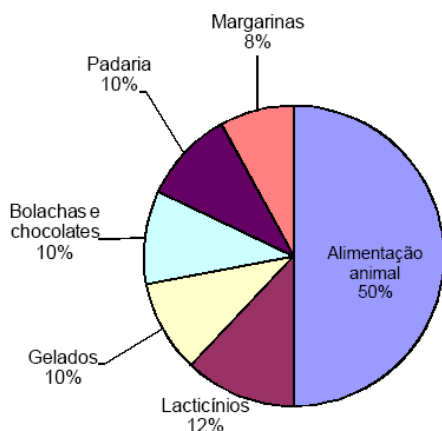


Figura 1 Aplicação de produtos de proteína de soro na indústria portuguesa (dados de Frazão, 2001)

Apesar do potencial de aplicação de produtos derivados do soro de queijo ser enorme, só uma pequena parte do soro produzido é usado em Portugal. Desse, o soro concentrado, o soro em pó e a lactose são os produtos principais usados pela indústria portuguesa com aplicação principal em alimentação animal, margarinas, padaria, bolachas e chocolates, gelados e lacticínios (Figura 1).

Propriedades nutricionais das proteínas do soro

Do ponto de vista fisiológico e nutricional as proteínas do soro bovino possuem um perfil nutricional de qualidade e um teor de aminoácidos equilibrado, particularmente em aminoácidos essenciais. Muitas destas proteínas desempenham funções biológicas específicas no organismo (transportadores de ferro, protecção imunológica, antioxidantes, transportadores de ácidos gordos, entre outras). O elevado teor em aminoácidos com enxofre e em lisina torna-as também apropriadas para dietas deficientes nestes aminoácidos.

Por outro lado, as principais proteínas do soro, α -lactalbumina (α -La) e β -lactoglobulina (β -Lg), são uma fonte importante de péptidos bioactivos (compostos com potencial para promoção da saúde) que podem ser libertados por digestão enzimática.

Propriedades funcionais das proteínas do soro

As propriedades funcionais de um ingrediente podem ser definidas como as propriedades que determinam o comportamento físico-químico geral desse ingrediente durante a produção, o processamento, o armazenamento e o consumo do alimento.

As proteínas do soro são muito conhecidas devido às suas propriedades funcionais e esta funcionalidade é explorada comercialmente no fabrico de inúmeros produtos alimentares (Tabela 1). Estas propriedades incluem a solubilidade em água (permite o

uso como fortificante nutricional em sumos de fruta e bebidas para desportistas, por exemplo), a retenção de água (permite ligar água a alguns alimentos e funcionar como melhorador de textura), a viscosidade, as propriedades gelificantes (permite conferir estrutura, textura e estabilidade), emulsificantes e espumantes, a absorção de gorduras, e a capacidade ligante de aromas e minerais (possibilitando a sua libertação em condições apropriadas e bio-disponibilidade).

Tabela 1 Ingredientes derivados das proteínas do soro em produtos alimentares

Ingrediente	Produto alimentar	Função
Soro em pó	Alimentos para desportistas; produtos lácteos (iogurtes, gelados, bebidas achocolatadas); produtos de padaria; produtos cárneos ou de pescado; confeitaria (chocolates, doces, ...)	Nutrição; sólidos lácteos de baixo custo; emulsificação; formação de espumas; gelificação; espessante; ligante
Soro em pó desmineralizado	Formulação infantil	Nutrição
Concentrado proteico de soro (35-80 % proteína)	Formulação infantil; alimentos para desportistas; produtos lácteos (iogurtes, gelados, bebidas achocolatadas); produtos de padaria; produtos cárneos ou de pescado; confeitaria (chocolates, doces, ...); sopas, molhos e sobremesas	Substituto de leite; gelificação; emulsificação; formação de espumas; adesão; nutrição; substituição de gordura
Isolado proteico de soro	Alimentos para desportistas; produtos nutricionais; formulação infantil	Nutrição
α -Lactalbumina	Formulação infantil	Nutrição
β -Lactoglobulina	Produtos cárneos e de pescado; bebidas fortificantes; padarias; bebidas para desportistas	Nutrição; gelificação; substituição da clara de ovo
Lactoferrina	Formulação infantil; carnes	Fixação de ferro; antimicrobiano
Lactoperoxidase	Leite	Bactericida, antioxidante
Imunoglobulinas	Nutraceuticos; alimentos dietéticos (por ex. doentes com SIDA)	Imunológica; anticancer
Hidrolisados de proteína de soro	Formulação infantil; alimentos para desportistas (barras e bebidas nutricionais); alimentos dietéticos (para idosos, para emagrecimento, ...)	Nutrição; redução da alergenicidade; formação de espumas; emulsificação (como substituição da clara de ovo)
Péptidos bioactivos	Lacticínios; alimentos funcionais; alimentos dietéticos	Nutrição; promoção da saúde

Dados compilados de Barth e Behnke, 1997; de Wit, 1998; Huffman e Harper, 1999, de Wit, 2001; Fox, 2001

A maioria das aplicações das proteínas do soro a alimentos requer atributos funcionais específicos para a obtenção do desempenho desejado. Cada aplicação faz uso de uma ou várias propriedades funcionais das proteínas em simultâneo. O comportamento das proteínas do soro em sistemas alimentares é influenciado por inúmeros factores incluindo: composição, estrutura, carga eléctrica, hidrofobicidade, temperatura, pH, concentração de sais, constituintes do alimento (lípidos, açúcares, minerais, proteínas) e processamento (homogeneização, aquecimento, congelação e armazenamento (de Wit, 1998; Foegeding e outros, 2002).

Assim sendo, a forma de produção dos concentrados/isolados proteicos vai ter uma influência determinante nas suas propriedades finais já que são determinantes no grau de desnaturação proteica que ocorre durante o processamento do soro. Por consequência, a previsão do seu comportamento é difícil e o estudo da sua aplicabilidade como ingrediente funcional é muitas vezes feito caso a caso.

Propriedades funcionais dos hidrolisados de soro

A funcionalidade das proteínas de soro pode ser melhorada por hidrólise enzimática a diferentes extensões (Foegeding et al., 2002). Dum ponto de vista técnico-científico tem sido amplamente usada para modificar a solubilidade e o comportamento de gelificação, melhorar a capacidade emulsificante e espumante e a esta-

bilidade das espumas, melhorar a capacidade de retenção de água e gorduras, melhorar a estabilidade térmica e adequar a funcionalidade das proteínas a fins muito específicos.

O grau de hidrólise necessário depende da funcionalidade pretendida e do tipo de produto onde os hidrolisados vão ser incorporados. (Gauthier e others, 1993; Singh e Dalgleish, 1998; Huang et al., 1999; Doucet et al., 2001; Davis et al., 2005; Foegeding et al., 2002).

De um ponto de vista dietético, o uso de hidrolisados de proteína do soro permite reduzir a alergenicidade e melhorar a digestibilidade das proteínas. Para além de fornecer aminoácidos essenciais, os oligopéptidos de leite demonstraram possuir diversas funções biológicas e são uma fonte interessante de péptidos bioactivos (Korhonen et al., 1998).

Uma vertente menos consensual dos hidrolisados de soro de queijo é a sua capacidade gelificante. A capacidade gelificante de uma proteína geralmente diminui drasticamente com um elevado grau de hidrólise e à medida que a sua solubilidade aumenta. Contudo, para graus de hidrólise muito limitados a situação reverte-se.

De facto, parece haver um grau de hidrólise óptimo no que diz respeito a propriedades gelificantes. Assim, a hidrólise numa extensão limitada pode alterar favoravelmente o peso molecular, a conformação e a força das ligações inter- e intra-moleculares das proteínas, melhorando a sua capacidade de gelificação. Neste caso, o processo de hidrólise terá que ser bem controlado de modo a poder ser interrompido no ponto desejado para a produção de hidrolisados com a funcionalidade pretendida (Huang et al., 1999).

A hidrólise das proteínas do soro pode também alterar a estrutura final do gel pretendido. De facto pode conseguir-se um gel mais estruturado e límpido ou um gel mais particulado e opaco, dependendo do grau de hidrólise, da quantidade de sal incorporada, do tipo de enzima e do pH, permitindo uma gama muito alargada de texturas. No caso específico de uso de uma protease do *B. licheniformis* (Alcalase®) ocorre gelificação sem aplicação de calor durante o processo de hidrólise após uma hidrólise muito extensa das proteínas (Doucet et al., 2001).

A gelificação de hidrolisados ocorre geralmente a temperaturas mais baixas do que a de proteínas intactas. Assim, o seu uso pode ser particularmente interessante quando o alimento a produzir for muito sensível à temperatura.

Foi recentemente descrito que hidrolisados de α -lactalbumina com uma protease específica produzida pelo *B. licheniformis* dão origem a géis muito fortes e com uma estrutura completamente diferente das anteriores, constituída por blocos de nanotubos altamente organizados. Estes nanotubos podem ser usados em aplicações alimentares como veículos para libertação controlada de componentes activos (vitaminas, enzimas, ...). Podem também ser usados para encapsular outros componentes de modo a protegê-los ou disfarçar o seu sabor e aroma (Graveland-Bikker e de Kruif, 2006).

Conclusões

As propriedades funcionais das proteínas do soro podem ser modificadas por hidrólise limitada. Dependendo das condições ambientais a sua capacidade gelificante pode aumentar ou diminuir de acordo com a aplicação desejada. Contudo, genericamente, a gelificação de um produto com proteína de soro hidrolisada é possível a temperaturas inferiores do que a gelificação com proteínas inteiras, o que permite o seu uso em alimentos termossensíveis.

Obviamente, como qualquer ingrediente funcional, há sempre necessidade de otimizar a formulação para se conseguir o resultado desejado, devido ao grande número de factores que contribuem para a formação da estrutura e da textura de um alimento.

Referências Bibliográficas

- Barth, C.A. e Behnke, U.** Nutritional significance of whey and whey components. *Nahrung-Food*, 41(1), 2-12, 1997.
- Davis, J.P., Doucet, D., e Foegeding, E.A.** Foaming and interfacial properties of hydrolyzed beta-lactoglobulin. *Journal of Colloid and Interface Science*, 288(2), 412-422, 2005.
- Doucet, D., Gauthier, S.F., e Foegeding, E.A.** Rheological characterization of a gel formed during extensive enzymatic hydrolysis. *Journal of Food Science*, 66(5), 711-715, 2001.
- de Wit, J.N.** Whey protein concentrates: manufacture, composition and applications. *Industrial Proteins*, 9(3), 3-5, 2001.
- de Wit, J.N.** Nutritional and functional characteristics of whey proteins in food products. *Journal of Dairy Science*, 81(3), 597-608, 1998.
- Foegeding, E.A., Davis, J.P., Doucet, D., e McGuffey, M.K.** Advances in modifying and understanding whey protein functionality. *Trends in Food Science & Technology*, 13(5), 151-159, 2002.
- Fox, P.F.** Milk proteins as food ingredients. *International Journal of Dairy Technology*, 54(2), 41-55, 2001.
- Frazão, N.** Estudo de Mercado do Soro Lácteo em Portugal. 2001. Porto, Tecninvest - Anil.
- Gauthier, S.F., Paquin, P., Pouliot, Y., e Turgeon, S.** Surface-Activity and Related Functional-Properties of Peptides Obtained from Whey Proteins. *Journal of Dairy Science*, 76(1), 321-328, 1993.
- Graveland-Bikker, J.F. e de Kruif, C.G.** Unique milk protein based nanotubes: Food and nanotechnology meet. *Trends in Food Science & Technology*, 17(5), 196-203, 2006
- Huang, X.L., Catignani, G.L., e Swaisgood, H.E.** Modification of rheological properties of whey protein isolates by limited proteolysis. *Nahrung-Food*, 43(2), 79-85, 1999.
- Huffman, L.M. e Harper, W.J.** Maximizing the value of milk through separation technologies. *Journal of Dairy Science*, 82(10), 2238-2244, 1999.
- Korhonen, H., Pihlanto-Leppala, A., Rantamki, P., e Tupasela, T.** The functional and biological properties of whey proteins: prospects for the development of functional foods. *Agricultural and Food Science in Finland*, 7(2), 283-296, 1998.
- Singh, A.M. e Dalgleish, D.G.** The emulsifying properties of hydrolyzates of whey proteins. *Journal of Dairy Science*, 81(4), 918-924, 1998.



OPTIMIZAÇÃO DE REVESTIMENTOS EDÍVEIS DE QUITOSANO PARA A CONSERVAÇÃO DE QUEIJO

MIGUEL A. CERQUEIRA, BARTOLOMEU W. S. SOUZA, JOSÉ A. TEIXEIRA, ANTÓNIO A. VICENTE

²Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia, Centro de Engenharia Biológica, Universidade do Minho
miguelcerqueira@deb.uminho.pt; bartolomeu@deb.uminho.pt; jateixeira@deb.uminho.pt; avicente@deb.uminho.pt

Introdução

Uns dos maiores problemas durante a maturação do queijo e ao longo da sua cadeia de distribuição é a grande incidência de fungos e a perda de água. Nestes casos o tipo de revestimento é muito importante, já que pode impedir o crescimento dos fungos (como barreira física e como agente antifúngico) e diminuir a taxa de perda vapor de água que existe entre o queijo e a atmosfera. Este revestimento pode também ajudar na criação de uma atmosfera controlada de oxigénio e dióxido de carbono e no controle da incidência de luz. O oxigénio em contacto com o queijo contribui para a oxidação dos ácidos gordos e para o crescimento de microrganismos indesejáveis, enquanto que a luz pode promover oxidação responsável por um perfil organoléptico desagradável (Robertson, 1993).

Os revestimentos sintéticos utilizados em queijos para regulação de humidade e protecção contra a contaminação encontram-se bem caracterizadas, no entanto, o mercado mundial tem nos últimos anos desenvolvido esforços no sentido de diminuir os revestimentos sintéticos e diminuir o recurso à incorporação de agentes conservantes, substituindo-os por fontes biodegradáveis. Surgem assim os revestimentos edíveis, que podem aumentar o tempo de prateleira e qualidade alimentar promovendo barreiras selectivas à permeabilidade ao vapor de água e ao oxigénio, reduzindo a oxidação lipídica, e contribuindo para diminuir perdas de aromas e sabores (Kester & Fennema, 1986), melhorar o aspecto visual e levar à redução da contaminação microbiana (Nisperos-Carriedo, 1994).

Com este trabalho pretendeu-se estudar o quitosano como possível revestimento para o queijo. O quitosano é um composto resultante da deacetilação parcial da quitina (oriunda do exoesqueleto dos crustáceos, insectos e paredes celulares de fungos) sendo apresentado como um composto com biocompatibilidade, biodegradabilidade, ausência de toxicidade, actividade antifúngica e antimicrobiana (Kumar, 2000), tendo sido usado como filme e revestimento para prevenir o crescimento de bactérias e fungos patogénicos.

Neste trabalho foram preparadas várias soluções de quitosano com diferentes plasticizantes (glicerol e sorbitol) e óleo de milho. Para escolher qual a formulação mais adequada foram testados 5 parâmetros: a capacidade molhante (elevados valores de capacidade molhante promovem uma melhor interacção entre o revestimento e a superfície do queijo), a permeabilidade ao vapor de água (um valor reduzido pode impedir a perda de água), a permeabilidade ao oxigénio (um valor reduzido diminui a oxidação e limita o crescimento de microrganismos), a permeabilidade ao dióxido de carbono (valores elevados permitem aumentar a fase lag do crescimento microbiano) e a opacidade (um valor elevado diminui a incidência de luz). Estas propriedades foram medidas para dezasseis formulações onde as concentrações de quitosano (0.5 - 1.5 %), plasticizante (0.5 - 2.0 %) e óleo de milho (0 - 0.5 %) foram variadas.

Metodologia

As propriedades dos revestimentos foram medidas para um grupo de dezasseis formulações com concentrações de quitosano (0.5 - 1.5 %) (Aqua Premier Co., Thailand), glicerol (Panreac, Spain), sorbitol (Acros Organics, Belgium (0.5 - 2.0 %), e óleo de milho (0.0 - 0.5 %) (Sovena, Portugal); que se encontram detalhadas na tabela 1.

A capacidade molhante (W_s) das soluções quando espalhadas sobre o queijo foram determinadas determinando o ângulo de contacto e a tensão superficial entre as soluções e o queijo, através um medidor de ângulos de contacto (OCA 20, Dataphysics, Germany). 28 mL dessas soluções foram sujeitas a um processo

de secagem, com o intuito de serem determinadas: a permeabilidade a vapor de água (WVP), determinada gravimetricamente baseada no método ASTM E96-92 (Guillard, Broyart, Bonazzi, Guilbert & Gontard, 2003); a permeabilidade a oxigénio (O_2P) e a dióxido de carbono (CO_2P), que foram determinadas com base no método ASTM D 3985-02 (2002) sendo a concentração de oxigénio determinada através de um sensor paramagnético, e a concentração dióxido de carbono foi determinada através de cromatografia gasosa (Chrompack 9001, Middelburg, Netherlands) com detector FID; e a opacidade dos filmes que foi determinada com um colorímetro CR 300 (Minolta, Japan) de acordo com o método Hunter lab. O queijo testado tinha como composição uma mistura de leites de vaca, cabra e ovelha, cloreto de cálcio, coalho, fermentos lácteos e sal (Queijo Regional Saloio).

Tabela 1 - Soluções testadas e respectivas composições

Solução	Quit. (m/v)	Gli. (m/v)	Gli./ Sor. (m/v)	Óleo (m/v)
1	0.5	0.5	-	-
2	0.5	2.0	-	-
3	0.5	0.5	-	0.5
4	0.5	2.0	-	0.5
5	0.5	-	0.5	-
6	0.5	-	2.0	-
7	0.5	-	0.5	0.5
8	0.5	-	2.0	0.5
9	1.5	0.5	-	-
10	1.5	2.0	-	-
11	1.5	0.5	-	0.5
12	1.5	2.0	-	0.5
13	1.5	-	0.5	-
14	1.5	-	2.0	-
15	1.5	-	0.5	0.5
16	1.5	-	2.0	0.5

Resultados e Discussão

Todas as propriedades analisadas tiveram como principal objectivo determinar como se comportariam revestimentos com base em quitosano mediante alterações, como a adição de plasticizantes e óleo, em queijo. Relativamente ao coeficiente de espalhamento verificou-se a necessidade de adicionar Tween 80 (Acros Organics, Belgium) às soluções, que actuando como surfactante, leva ao aumento os valores de W_s .

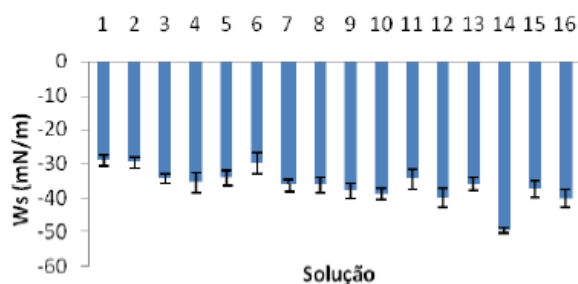


Figura 1-

Valores de coeficiente de espalhamento (n = 20)

Os resultados obtidos demonstraram que as soluções de quitosano com concentrações mais baixas e a ausência de óleo melhoram os valores de W_s . Foram analisados os resultados entre si, permitindo obter um grupo de resultados que aumenta o W_s (soluções 1, 2 e 6, Figura 1).

Na figura 2 encontram-se representados os valores de permeabilidade a vapor de água (WVP) para os filmes elaborados com as soluções testadas. Pode-se verificar que os valores de WVP variam

com o tipo e concentração de plasticizante e com a adição ou não de óleo. Com a adição do sorbitol verifica-se uma leve descida dos valores de WVP, sendo esta descida mais acentuada quando há a incorporação de óleo. Este tipo de alteração foi também verificado por outros autores (Garcia, Martino & Zaritzky, 2000). Os valores de WVP são otimizados para as soluções 11 e 15 (1.5 % quitosano, 0.5 % plasticizante, 0.5 % óleo).

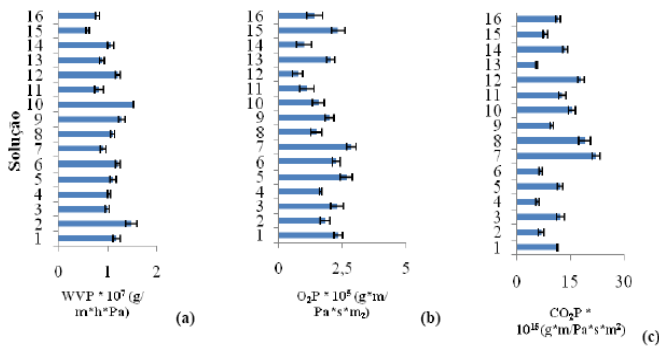


Figura 2- Valores de WVP (a), O_2P (b) e de CO_2P (c) das soluções

No caso dos gases oxigénio e dióxido de carbono (Figura 2) verifica-se que o aumento da concentração de plasticizante vai influenciar tanto a permeabilidade ao oxigénio (O_2P) como a permeabilidade ao dióxido de carbono (CO_2P). Este fenómeno deve-se ao efeito do plasticizante, que diminui o tamanho dos poros e fissuras, melhorando a dispersão da solução e diminuindo a permeabilidade aos gases (Garcia, Martino, & Zaritzky, 2000). Este fenómeno não se verifica nas soluções de 1.5 % de quitosano, em que o aumento da concentração do plasticizante faz com que CO_2P aumente.

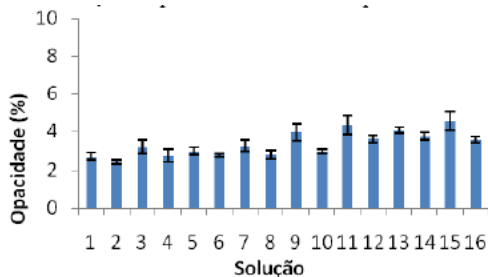


Figura 3- Valores de opacidade das soluções

A opacidade significa uma menor transparência, que pode ser importante para o controle da incidência da luz no queijo. Verifica-se pela figura 3 que os valores de opacidade aumentam com uma maior concentração de quitosano e óleo e diminuem com a adição de plasticizante. Também Yang & Paulson (2000) demonstraram que a adição de lípidos leva a um aumento da opacidade em filmes de gelano.

Tabela 2 - Valores de correlação entre as variáveis envolvida

Propri.	Quitosano	Glicerol	Glicerol/Sorbitol	Óleo
W_s	-0,575	0,0910*	-0,301	-0,115
WVP	-0,217	0,587	-0,204*	-0,582
O_2P	-0,429	-0,360	-0,122*	-0,178
CO_2P	-0,0537*	-0,0918*	0,114*	0,389
Opacidade	0,722	-0,343	-0,0379*	0,229

* não existe uma relação significativa entre variáveis ($P > 0.05$)

Como o objectivo de compreender como cada um dos compostos adicionados influencia as propriedades medidas (W_s , WVP, O_2P , CO_2P e Opacidade) obtiveram-se, através do método de Pearson (SigmaStat, trial version), os valores de correlação entre as variáveis dependentes e independentes.

Verifica-se que, dependendo dos casos cada uma das variáveis independentes (quitosano, glicerol, glicerol/sorbitol, óleo) vai ter um importância relativa em relação as variáveis dependentes (W_s , WVP, O_2P , CO_2P , Opacidade). Os resultados da tabela 2 permitem concluir que o óleo é, para todas as variáveis dependentes o factor que influencia em todas os resultados. Verifica-se tam-

bém que a concentração glicerol/sorbitol é de uma forma global a variável independente com menos relevância, pois não tem uma relação com as variáveis dependentes ($P > 0.05$), excepto no caso de W_s . O factor que mais influencia a capacidade molhante é a concentração de quitosano; por outro lado, a concentração de óleo é um dos factores mais influentes na diminuição dos valores de WVP, devido às suas características hidrofóbicas. Realizou-se o ajuste dos dados experimentais a um Modelo de Regressão Linear Múltipla. Antes da obtenção do modelo final, foi necessário proceder ao diagnóstico e validação dos métodos utilizados. Esse diagnóstico foi efectuado através da análise das hipóteses da homocedasticidade, da normalidade das variáveis aleatórias residuais bem como a hipótese de multicolinearidade entre variáveis independentes. Após este processo foi efectuada a identificação dos outliers, sendo rejeitados esses valores nas análises posteriores.

Tabela 3 - Modelos para cada uma das propriedades medidas

Conclusões

Propriedade	Modelo	R
Capacidade molhante	$W_s = -27,322 - (6,230 \cdot \text{quitosano}) - (0,840 \cdot \text{glicerol}) - (2,479 \cdot \text{glicerol/sorbitol}) - (2,489 \cdot \text{óleo})$	0.667
Permeabilidade a H_2O	$WVP = [1,143 - (0,214 \cdot \text{quitosano}) + (0,313 \cdot \text{glicerol}) + (0,106 \cdot \text{glicerol/sorbitol}) - (0,423 \cdot \text{óleo})] \cdot 10^{-7}$	0.963
Opacidade	$Opacidade = 2,687 + (0,860 \cdot \text{quitosano}) - (0,385 \cdot \text{glicerol}) - (0,208 \cdot \text{glicerol/sorbitol}) + (0,473 \cdot \text{óleo})$	0.926
Permeabilidade O_2	$O_2P = [3,274 - (0,741 \cdot \text{quitosano}) - (0,510 \cdot \text{glicerol}) - (0,400 \cdot \text{glicerol/sorbitol}) - (0,407 \cdot \text{óleo})] \cdot 10^{-15}$	0.805
Permeabilidade CO_2	$CO_2P = [12,025 - (0,185 \cdot \text{quitosano}) - (2,413 \cdot \text{glicerol}) - (0,0141 \cdot \text{glicerol/sorbitol}) + (1,791 \cdot \text{óleo})] \cdot 10^{-15}$	0.718

O presente trabalho permitiu saber qual a influência de diferentes concentrações de quitosano e a adição de plasticizantes e óleo nas propriedades dos revestimentos e filmes de quitosano. Os melhores valores obtidos (e correspondentes composições de filmes/revestimentos) foram: para a capacidade molhante -28.94 mN/m (0.5 % quitosano - 0.5 glicerol); permeabilidade a vapor de água $5.81 \cdot 10^{-8}$ g/(m-h-Pa) (1.5 % quitosano - 0.5 % glicerol/sorbitol - 0.5 % óleo), permeabilidade ao oxigénio $0.74 \cdot 10^{-15}$ g-m/(Pa-s-m²) (1.5 % quitosano - 2.0 % glicerol - 0.5 % óleo), permeabilidade a dióxido de carbono $22.25 \cdot 10^{-15}$ g-m/(Pa-s-m²) (0.5 % quitosano - 0.5 % glicerol/sorbitol - 0.5 % óleo) e opacidade 4.58 % (1.5 % quitosano - 0.5 % glicerol/sorbitol - 0.5 % óleo). Permitiu também a construção de modelos para cada uma das propriedades, e perceber, através das suas correlações, que as concentrações óleo e de quitosano são as variáveis mais influentes nas propriedades medidas. Pode também concluir-se que o quitosano pode ser uma alternativa aos revestimentos sintéticos, e poderá este trabalho servir como um guia para possíveis aplicações de revestimentos edíveis em queijo.

Agradecimentos

Este trabalho foi suportado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) e Coordenação Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os autores agradecem também à Queijo Saloio S.A. pelo apoio respeitante ao fornecimento de amostras de queijo.

Bibliografia

- Garcia, M. A.; Martino, M. N. and Zaritzky, N. E. (2000) Lipid Addition to improve Barrier Properties of Edible starch-based films and coatings. *Journal of Food Science*, **65**: 941-947.
- Guillard, V., Broyart, B., Bonazzi, C., Guilbert, S. & Gontard N. (2003). Preventing Moisture Transfer in a Composite Food Using Edible Films: Experimental and Mathematical Study. *Journal of food Science*, **68**: 2267 - 2277.
- Kester, J.J.; Fennema, O. (1986) Edible film and coatings: a review. *Food Technology*, **40**: 47-59.
- Kumar, R. M. N. V. (2000) A review of chitin and chitosan applications, *Reactive and Functional Polymers*, **46**: 1-27
- Nisperos-Carriedo, M.O. (1994) Edible coatings and films based on polysaccharides. *In Edible coatings and films to improve food quality*, 305 - 335.
- Robertson, G. L. (1993) Packaging of dairy products. In G. L. Robertson (Ed.), *Food packaging*. New York: H.A. Hughes.
- Yang, L.; Paulson, A. T. (2000) Effects of lipids on mechanical and moisture barrier properties of edible gellan film. *Food Research International*, **33**: 571-578.

COMPARAÇÃO ENTRE A COMPOSIÇÃO DA GORDURA DE LACTICÍNIOS DOS AÇORES E DO CONTINENTE PORTUGUÊS

OLDEMIRO A. REGO¹ E RUI J. BESSA²

¹ Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores

² Unidade de Produção Animal, L-INIA, Instituto Nacional de Recursos Biológicos (INRB)
orego@uac.pt rjbbessa@mail.telepac.pt

Introdução

A composição da gordura do leite das espécies ruminantes caracteriza-se por uma enorme complexidade. Cerca de 96 % da gordura está na forma de triglicéridos e a restante fracção na forma de fosfolípidos e de ésteres de colesterol.

Relativamente ao perfil dos ácidos gordos, cerca de 65% são saturados, 30% mono-insaturados (AGMI) e 5% polinsaturados (AGPI). Contabilizam-se ácidos gordos (AG) de cadeia curta (C4:0 a C12:0), AG de cadeia média (C14:0 a C17:0) e de cadeia longa (>C18:0). Muitos são específicos destas espécies animais, como alguns de cadeia curta (C4:0 a C8:0), de cadeia ímpar (C15:0, C17:0 e C17:1) e de cadeia ramificada das séries *iso* e *anteiso*, com origem nos lípidos microbianos ruminais, bem como diversos isómeros *cis* e *trans* do ácido oleico e do ácido linoleico (*cis/cis*, *cis/trans*, *trans/trans*), com origem na biohidrogenação ruminal dos AGMI e AGPI da dieta.

Além da classificação estrutural (comprimento da cadeia carbonada, ou quanto ao grau de saturação), os AG da gordura do leite podem ainda ter uma classificação funcional, relativa ao metabolismo do colesterol. Está bem estabelecido que os AG saturados de cadeia média, láurico (C12:0), mirístico (C14:0) e palmítico (C16:0) exercem efeitos hipercolesterémicos, enquanto os AG de cadeia longa, AGMI (ácido oleico) e AGPI (linoléico e linolénico) são hipocolesterémicos. Cerca de 20 a 25 % dos AG saturados da gordura do leite (C4:0 a C10:0 e o á.esteárico – C18:0), são neutros relativamente ao metabolismo do colesterol.

Existe enorme controvérsia científica em redor do efeito da ingestão de AG *trans*. A maioria dos estudos que concluíram efeitos nefastos sobre a saúde humana, reportaram-se a gorduras hidrogenadas (margarinas), que possuem um perfil de AG *trans*, muito diferente do perfil da gordura do leite de vaca. Nas gorduras hidrogenadas predominam os isómeros C18:1 *trans*-9 (ácido elaidico) e isómeros *trans/trans* do ácido linoleico, a quem recentemente foram reportados efeitos particularmente nocivos, enquanto na gordura do leite predominam o ácido vacénico (C18:1 *trans*-11, AV) e o ácido ruménico (C18:2 *cis*-9, *trans*-11, AR) ambos com efeitos benéficos sobre a saúde.

Com base no seu elevado grau de saturação, poderia supor-se que o leite e lacticínios seriam alimentos hipercolesterémicos. Contudo, inúmeros estudos com humanos são indicadores que uma dieta rica em produtos lácteos (sobretudo iogurtes) baixa os níveis plasmáticos de colesterol.

Os conjugados do ácido linoleico (CLA) referem-se a um conjunto de isómeros geométricos e posicionais do ácido linoleico. Estes isómeros caracterizam-se por possuírem uma cadeia carbonada onde as duas ligações duplas são separadas por uma ligação carbono-carbono, em vez de serem separadas por um grupo metilo, como é mais comum. Dos diversos isómeros o que se encontra em maior concentração na gordura do leite de vaca (+ de 90% do total de isómeros CLA) é o vulgarmente designado por ácido ruménico (C18:2 *cis*-9, *trans*-11).

Este isómero inibe o desenvolvimento da aterosclerose em modelos animais, atenua reacções alérgicas, melhora a resposta imunitária do organismo animal, possui propriedades anti-diabéticas e inibe a carcinogénese em modelos animais e células humanas cultivadas *in vitro*. O ácido ruménico é produzido directamente no rumen (10 a 20% do total) por biohidrogenação do ácido linoleico da dieta e nos tecidos animais (80 a 90%), por acção da enzima delta-9 dessaturase, sobre o ácido vacénico produzido em quantidades significativas no rumen por biohidrogenação dos AGPI da dieta. Independentemente da dieta, o ácido ruménico e o vacénico estão positivamente correlacionados na gordura do leite.

Este facto é importante, porque estudos com humanos demons-

traram que a ingestão de uma dieta rica em ácido vacénico provocou um aumento de 20% na concentração sanguínea de ácido ruménico, o que sugere que a enzima delta-9 dessaturase exerce actividade no organismo humano.

Os efeitos inibidores do ácido ruménico sobre a carcinogénese não foram ainda directamente comprovados com humanos, contudo, existem estudos epidemiológicos desenvolvidos com milhares de indivíduos, que estabeleceram uma relação negativa entre a ingestão de produtos lácteos e a incidência de carcinomas cólon-rectais e mamários. Mais, estudos recentes desenvolvidos *in vitro* com células mamárias humanas, demonstraram uma actividade anticancerígena comparável à do ácido ruménico, dos AG ramificados que são específicos da gordura dos ruminantes. Os produtos edíveis destas espécies animais são as principais fontes na dieta humana deste ácidos gordos (AR, AV e AG ramificados), com efeitos potencialmente benéficos sobre a saúde dos consumidores.

A proporção entre os AGPI da família n-6 e n-3 (vulgarmente designados por ómegas) foi introduzida na última década como um parâmetro de valorização nutricional dos alimentos. O rácio n-6/n-3 recomendado pelas organizações de saúde é de 4/1. A relação entre os ácidos linoleico e linolénico (principais representantes das famílias n-6 e n-3) varia muito entre alimentos. Na maioria das fontes alimentares (cereais e tecidos corporais de suínos e aves) predomina o ácido linoleico. As principais fontes de ácidos n-3, na dieta animal são as forragens verdes (pastagens) e na dieta humana os produtos provenientes do ecossistema marinho (pescado), ricos em AG de cadeia muito longa (C20:5 n-3 e C22:6 n-3).

A dieta nos países industrializados tende a ser muito desequilibrada em favor dos AGPI da família n-6, o que favorece a mortalidade por doenças cardiovasculares. Os produtos edíveis dos ruminantes, sobretudo se produzidos em sistema de pastoreio, possuem um rácio n-6/n-3 favorável ao equilíbrio da dieta.

Com vista à valorização nutricional e dietética dos produtos lácteos, o objectivo deverá ser diminuir na fracção hipercolesterémica (AG saturados de cadeia média) da gordura do leite e aumentar a fracção hipocolesterémica (AGMI e AGPI) assim como dos com potencial acção anticancerinogénica (AV, AR e AG ramificados). A estratégia mais rápida e eficaz para conseguir este objectivo, é através da manipulação da dieta das vacas em lactação. As estratégias alimentares passam pela alimentação em pastoreio e pela suplementação com sementes ou óleos vegetais.

Num ensaio de campo, comparamos o perfil dos AG da gordura do leite de vacas alimentadas na pastagem ou com uma mistura de silagem de milho com concentrado. A gordura do leite produzida na pastagem possuía menos 32% de AG da fracção hipercolesterémica, mais 33 e 43% de AGMI e AGPI respectivamente e 2,5 mais CLA e ácidos ómega-3.

Como o sistema de alimentação nos Açores se baseia no pastoreio e no Continente Português em misturas de forragens conservadas (sobretudo silagem de milho) com concentrados, em regime confinado, fazia todo o sentido realizar um estudo comparativo de caracterização do perfil dos AG da gordura de produtos lácteos das duas regiões.

Resultados e Conclusões

Retiraram-se (Verão de 2007) ao acaso da prateleira de uma grande superfície comercial, amostras de marcas comerciais de lacticínios (leite de vaca) com origem da Região Açores e do Continente Português, com o objectivo de caracterizar o perfil dos ácidos gordos da sua gordura.

Amostraram-se 10 leites UHT (meio gordo), 10 manteigas e 18 queijos, sendo metade dos Açores e a outra metade do Continente. Os resultados estão presentes nas Tabelas 1, 2 e 3 para os principais ácidos gordos.

Tabela 1 – Perfil de ácidos gordos (g/100g AG) do leite UHT (meio gordo) dos Açores e do Continente

AG	Açores	Continente	Prob	Varição (%)
Ác. Palmítico	31,0	32,2	0,034	- 3,9 %
Ác. Vacénico	1,63	0,98	0,001	+ 66%
Ác. Ruménico	0,76	0,49	0,001	+ 55%
Ramificados	1,66	1,40	0,007	+ 19 %
n-3	0,53	0,24	0,001	+ 121%
n-6/n-3	3,0	10,6	0,001	3 x menos

Tabela 2 – Perfil de ácidos gordos (g/100g AG) de manteigas dos Açores e do Continente

AG	Açores	Continente	Prob	Varição (%)
Ác. Palmítico	30,8	31,8	0,456	-
Ác. Vacénico	1,80	1,21	0,060	+ 49%
Ác. Ruménico	0,80	0,56	0,040	+ 43%
Ramificados	1,70	1,45	0,020	+ 17 %
n-3	0,56	0,34	0,019	+ 65%
n-6/n-3	3,0	7,9	0,001	2,5 x menos

Tabela 3 – Perfil de ácidos gordos (g/100g AG) de queijos dos Açores e do Continente

AG	Açores	Continente	Prob	Varição (%)
Ác. Palmítico	28,2	31,2	0,006	- 11 %
Ác. Vacénico	2,20	1,4	0,001	+ 57%
Ác. Ruménico	0,87	0,6	0,002	+ 45%
Ramificados	1,80	1,50	0,002	+ 20 %
n-3	0,70	0,41	0,001	+ 75%
n-6/n-3	2,4	6,0	0,001	2,5 x menos

Verificou-se um perfil de AG bastante semelhante para os 3 produtos lácteos, dentro de cada região em estudo. Os produtos originários dos Açores apresentaram uma concentração em ácido ruménico, ácido vacénico, ácidos ómega-3 e somatório de AG de cadeia ramificada que foi sistemática e significativamente mais elevada ($p < 0,05$) do que os produtos originários do Continente. O rácio n-6/n-3 foi significativamente ($p < 0,001$) mais baixo (2 a 3 vezes) nos produtos dos Açores, cumprindo o rácio sugerido pelas organizações de saúde. A concentração de ácido palmítico tendeu a ser menor nos produtos dos Açores.

As concentrações dos ácidos láurico, mirístico, esteárico e oleico (não presentes nas tabelas), não variaram significativamente entre produtos em função da região de origem. A concentração do ácido linoleico foi significativamente mais elevada ($p < 0,05$) nos 3 produtos do Continente. O perfil dos AG dos produtos dos Açores em relação ao valor dos índices de avaliação nutricional e dietético apresentou características de melhor qualidade que os do Continente. Poderá concluir-se que o leite produzido com base no pastoreio possui um perfil de AG com características intrínsecas que o diferencia positivamente do leite produzido em sistemas de produção mais intensivos.

**ANO 0 NÚMERO 0 MARÇO 2006**

ADIÇÃO DE PROTEÍNAS DE SORO DESNATURADAS NO FABRICO DE QUEIJO
Jorge, C, Lobete, N.A., Pereira, C. D.
BIOFILMES EM CIRCUITOS DE LEITE
Lopes,Z, Monteiro, M.A., Vieira, M.J.L.

ANO 0 NÚMERO 1 JUNHO 2006

ANÁLISE DA ESTABILIDADE DA FRACÇÃO LIPÍDICA DO LEITE DE CABRA – EFEITO DO BOMBEAMENTO E DO TRATAMENTO TÉRMICO NO PERFIL DE ÁCIDOS GORDOS LIVRES

Pereira, R., Vicente, A.
SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL NO SECTOR DOS LACTICÍNIOS - CASO DE ESTUDO DA OFICINA TECNOLÓGICA DE LACTICÍNIOS DA ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE COIMBRA
Pereira, C.J.D.; Castanheira, E.G.; Carreiras, M.A.C.; Gomes, D.
DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO (CLA) NO LEITE MICAELENSE
Leite, João P. T. T., Lima, Elisabete M. C. e Baptista, José A. B.
MICROENCAPSULAÇÃO DE AGENTES PROBIÓTICOS
Inácio, J.; Maia, S.; Gomes, A.; Pintado, M.; Malcata, X.
QUEIJO: UM ALIMENTO PARA TODAS AS IDADES. ENTRE O QUEIJO TRADICIONAL E OS NOVOS ALIMENTOS FUNCIONAIS
Pinho, O; Ferreira, I.M.P.L.V.O.

ANO 0 NÚMERO 2 SETEMBRO 2006

LACTICÍNIOS QUE REGULAM A TENSÃO ARTERIAL
Ferreira, I.M.P.L.V.O. ; Pinho, O.
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE EMBALAGEM PARA QUEIJO REGIONAL PORTUGUÊS
Pantaleão, M.I.; Silva, S.; Ramiro, M.L.; Pintado, M.M.; Poças, M.F.
CONTROLO TRATAMENTO TÉRMICO DO LEITE. MARCADORES DE TIPO I E II
Luísa Calhau

ANO 0 NÚMERO 3 DEZEMBRO 2006

PRINCIPAIS AVANÇOS CIENTÍFICOS DOS PRODUTOS LÁCTEOS EM NUTRIÇÃO E SAÚDE
Huth, P.J., Dirienzo, D.B., Miller, G.D.
VALOR NUTRICIONAL DA PROTEÍNA LÁCTEA
Charteris, William P.

ANO 1 NÚMERO 4 MARÇO 2007

ALGUNS CONTRIBUTOS BIOTECNOLÓGICOS RECENTES PARA A VALORIZAÇÃO DO PRINCIPAL SUBPRODUTO DA INDÚSTRIA DE LACTICÍNIOS

Pintado, M.E., Malcata, F.X.
FABRICO DE IOGURTE COM INCORPORAÇÃO DE CONCENTRADOS LÍQUIDOS DE PROTEÍNAS DO SORO OBTIDOS POR ULTRAFILTRAÇÃO
Gândara, T., Gomes, D., Silva, L., Castanheira, E., Noronha, J., Pereira, C.D.
MATRIZES PROTEICAS DE SORO, COMO VEÍCULO PARA PROBIÓTICOS
Madureira, A.R., Gomes, A.M., Pintado, M.E., Freitas, A.C., Malcata, F.X.

L
E
I
T
E
E
D
I
Ç
O
S
A
N
T
E
R
I
O
R
E
S**ANO 1 NÚMERO 5 JULHO 2007**

+ O POTENCIAL DA LACTOFERRINA NA PREVENÇÃO DO CANCRO DA MAMA
Rodrigues, L., Teixeira, J. A.
+ MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE DE CABRA DURANTE A PASTEURIZAÇÃO E PROCESSAMENTO ÓHMICO USANDO SENSORES FIBRA ÓPTICA
Martins, R., Coelho, A., Lopes, V.V., Pereira, R.N., Teixeira, J.A., Vicente, A.A.
CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE ÁCIDOS GORDOS LIVRES DURANTE A PASTEURIZAÇÃO CONVENCIONAL E ÓHMICA
Pereira, R.N., Martins, R.C., Teixeira, J.A., Vicente, A.A.

ANO 1 NÚMERO 6 NOVEMBRO 2007

A AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA NA ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DO SECTOR DE LACTICÍNIOS EM PORTUGAL
Castanheira, E., Dias, A., Pereira, C.D., Arroja, L., Carreiras, M.
INFLUÊNCIA DA ÉPOCA DE PARIÇÃO E DO NÍVEL DE CONCENTRADO NA PRODUÇÃO DE LEITE E QUEIJO DE OVELHA
Ralha, V.M, Pintado, M.E., Belo, C.C., Malcata, F.X.
TEOR DE LACTOSE: PARÁMETRO IMPORTANTE NA ROTULAGEM NUTRICIONAL DO IOGURTE
Borges, T., Ferreira, I., Pinho, O

ANO 2 NÚMERO 7 JANEIRO 2008

CONHECER A IMPORTÂNCIA DO LEITE NA NUTRIÇÃO HUMANA
Gomes, A.M., Pintado, M.E., Malcata, F.X.
OS QUEIJS TRADICIONAIS NA ALIMENTAÇÃO PORTUGUESA
Correia, M.A., Gomes, A.M., Pintado, M.E., Malcata, F.X.
LACTICÍNIOS FUNCIONAIS - UMA REVISÃO SUCINTA
Pintado, M.E., Gomes, A.M., Malcata, F.X.

BREVES

Produtos lácteos podem ajudar a reduzir a obesidade

O jornal britânico Farmers Guardian publicou que os produtos lácteos têm um papel chave numa dieta saudável e para perder peso, de acordo com as indicações de especialistas em nutrição numa Conferência Internacional sobre Obesidade realizada na passada semana. Os oradores de vários países referiram também as vantagens de comer três porções de produtos lácteos por dia.

Investigações recentes dos Estados Unidos mostram que crianças em idade pré-escolar e que não ingeriram as quantidades recomendadas de produtos lácteos na sua alimentação, acumularam mais gordura nos seus corpos do que as crianças que ingeriram as quantidades recomendadas de produtos lácteos.

Disseram também que o cálcio nos produtos lácteos faz com que o corpo humano utilize as gorduras como uma fonte de energia, reduzindo a sua acumulação e armazenamento.

O número de pessoas obesas no Reino Unido disparou nos últimos anos. Actualmente um quarto dos adultos britânicos é clinicamente obeso e Londres prevê que essa cifra crescerá rapidamente nos próximos anos, situando-se em 50 por cento em 2050.

in Agroinformación

Produtos lácteos reduzem doença periodontal

Um estudo recente publicado na edição de Janeiro do Journal of Periodontology, publicação da Academia Americana de Periodontologia (AAP), demonstra que a ingestão regular rotineira de produtos lácteos pode ajudar a promover a saúde periodontal (da gengiva e sustentação dos dentes).

O estudo analisou a saúde periodontal (referente ao tecido que envolve os dentes) de 942 pessoas e determinou que aquelas que consumiam produtos lácteos regularmente tiveram menores ocorrências de doenças gengivais.

A pesquisa sugere que as doenças periodontais podem afectar a saúde sistémica geral, disse o autor do estudo, Yoshihiro Shimazaki, da Kyushu University, em Fukuoka (Japão).

Os participantes do estudo, pessoas com idades entre os 40 e os 79 anos, foram avaliados em dois parâmetros periodontais que podem indicar doenças da gengiva: profundidade da bolsa periodontal e perda de inserção do tecido gengival.

Os investigadores observaram que as pessoas que consumiram 55 ou mais gramas de produtos contendo ácido láctico por dia tiveram uma prevalência significativamente menor de bolsa periodontal profunda e de perda de inserção severa, demonstrando, desta forma, menor incidência de doença periodontal.

In Associated France Press

Leite desnatado ajuda a prevenir a hipertensão

As mulheres que consomem mais leite desnatado e ingerem mais cálcio e vitamina D através da alimentação têm uma redução do risco de sofrer de hipertensão em cerca de dez por cento. Foi isso que constataram investigadores da Universidade de Harvard, de acordo com artigo publicado na revista Hypertension.

Foram mais de dez anos de acompanhamento de um grupo de 30 mil mulheres com idade superior aos 45 anos, sendo utilizados questionários reportando a dieta e revisões clínicas anuais.

As participantes que ingeriam duas ou mais porções de leite desnatado por dia tiveram o seu risco de sofrerem de hipertensão diminuído em dez por cento quando comparadas às que tomavam leite desnatado menos de uma vez por mês.

Em relação ao cálcio e vitamina D, as mulheres que ingeriam elevadas doses desses dois nutrientes de forma natural, pela alimen-

tação, também apresentavam um risco de hipertensão dez por cento menor. Mas a utilização dos suplementos vitamínicos como fonte dessas substâncias não gerou o mesmo resultado.

Se uma mulher não consumia leite desnatado mas beneficiava de uma dieta rica em cálcio e vitamina D, os efeitos protectores dessa dieta equilibravam em parte a deficiência do leite, embora não apresentasse o mesmo grau de protecção face à hipertensão.

in G1/MilkPoint.

Intolerância à lactose pode ser revertida nas crianças

Uma investigação realizada em Itália, mostra que crianças que apresentam sintomas de intolerância à lactose podem "aprender" a tolerar o leite através de um programa que fornece o alimento em doses progressivamente maiores.

Após um ano, mais de um terço das crianças com intolerância ao leite de vaca que completaram o programa e tornaram-se completamente tolerantes ao leite, sendo que mais da metade passou a ingerir quantidades limitadas, informou uma equipa de investigadores da Universidade de Trieste (Itália), em artigo publicado no Journal of Allergy and Clinical Immunology.

"A dessensibilização, ou a "indução oral específica de tolerância", pode ser conseguida numa percentagem significativa de crianças com reacções alérgicas severas", disse o investigador Egidio Barbi.

As actuais estratégias para lidar com crianças com alergia severa a alimentos, como sejam evitar totalmente o alimento e injeções de adrenalina para rapidamente parar a reacção alérgica, são apenas parcialmente efectivas e têm um impacto negativo na qualidade de vida de toda a família, disseram os investigadores.

No estudo, as crianças receberam doses gradativamente maiores de leite a cada dia. Depois de um ano, 11 das 30 crianças que completaram o protocolo foram capazes de tolerar leite e derivados sem nenhuma restrição. Outras 16 crianças que completaram o programa passaram a tolerar quantidades limitadas de leite, o que resultou numa melhoria da respectiva qualidade de vida. Esse facto pode, além disso, eliminar o perigo associado à exposição accidental a pequenas quantidades de leite.

in Reuters

Xavier Malcata recebe importante prémio internacional

O director da Escola Superior de Biotecnologia e professor catedrático da Universidade Católica, Xavier Malcata, foi o primeiro português distinguido com o Samuel Cate Prescott Award. O prémio destina-se a reconhecer publicamente um membro do Institute of Food Technologists (IFT) - criado em 1939 e sediado nos EUA - pela capacidade de investigação num ou mais campos de ciência e tecnologia alimentar.

O IFT reúne mais de 22 mil profissionais nos Estados Unidos e no resto do mundo. De acordo com o comité de selecção, Xavier Malcata «protagonizou abordagens pioneiras em ciência e tecnologia alimentar, e adaptou-as a aplicações inovadoras em diversas áreas da transformação alimentar».

O desenvolvimento de ingredientes nutracêuticos e alimentos funcionais, o projecto e optimização de reactores enzimáticos para o processamento de óleos alimentares, a caracterização de proteases vegetais no fabrico de queijo, a produção de culturas microbianas de arranque e afinagem para queijos tradicionais portugueses, a aplicação optimizada de operações unitárias a processos alimentares específicos e o melhoramento das condições de fermentação do bagaço de uva para a obtenção de aguardentes bagaceiras foram as abordagens premiadas.

in Sol

ANIL - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS INDUSTRIAIS DE LACTICÍNIOS

Rua de Santa Teresa, n.º 2 C - 2.º
4050-537 Porto
Telefone: + 351 22 200 12 29
Telefax: + 351 22 205 64 50
E-mail: anilca@mail.telepac.pt
Website: www.anilact.pt

