

# PECTINA E CLORETO DE POTÁSSIO NA PRODUÇÃO DE PRESUNTO COZIDO.

Juliana Barreto Nunes Cardoso

Fábio da Costa Henry ✉

Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da UENF, Campus dos Goytacazes – RJ.

✉ fabiocosta@uenf.br

## RESUMO

No Brasil, as Doenças Cardiovasculares são as principais causas de morte, fenômeno que ocorre mundialmente. Dentre os fatores de risco considerados de maior importância para a aterosclerose estão: hipertensão arterial, dislipidemias, obesidade, diabetes mellitus e alguns hábitos relacionados ao estilo de vida, como dieta pobre em fibras e rica em calorias, gorduras saturadas, colesterol e sal (NaCl). A pectina é uma fibra dietética solúvel, podendo também ser classificada como fibra funcional, ou seja, que possui benefícios adicionais à saúde humana. Na fabricação de produtos cárneos, a pectina vem sendo avaliada em razão da capacidade de associação com moléculas de água, favorecendo a capacidade de retenção de água, aumentando o rendimento dos processos e melhorando a textura dos produtos. O cloreto de potássio (KCl) tem sido amplamente estudado como principal substituto do sal comum (NaCl), a fim de garantir alimentos voltados à população portadora de desordens no aparelho circulatório.

**Palavras-chave:** Doenças cardiovasculares. Sal light. Produtos cárneos. Fibras alimentares.

## ABSTRACT

*In Brazil, cardiovascular diseases are major causes of death, a phenomenon that occurs worldwide. Among the risk factors considered most important for atherosclerosis are hypertension, dyslipidemia, obesity, diabetes mellitus and certain habits related to lifestyle such as diet low in fiber and rich in calories, saturated fat, cholesterol and salt (NaCl). Pectin is a soluble dietary fiber, may also be classified as functional fiber, ie, which has additional benefits to human health. In the manufacture of meat products, the pectin is being evaluated because of the capacity of association with water molecules, by promoting water retention, increasing the efficiency of processes and*

*improving the texture of products. Potassium chloride (KCl) has been widely studied as a main substitute for common salt (NaCl), to ensure foods aimed at people suffering from disorders of the circulatory system.*

**Keywords:** Cardiovascular diseases. Light salt. Meat products. Dietary fiber.

## INTRODUÇÃO

Uma dieta equilibrada é um dos fatores mais relevantes na prevenção e tratamento das doenças cardiovasculares (DCV). A redução no consumo de alimentos ricos em calorias, sal (NaCl), gorduras saturadas e colesterol, e o aumento no consumo de fibras dietéticas, em especial as solúveis, diminui o risco do desenvolvimento de patologias precursoras ou agravantes das DCV, que são: Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (fator independente), dislipidemias, obesidade, diabetes mellitus e hipertrofia ventricular esquerda.

O Brasil é um grande produtor de carne suína, porém, mundialmente sua maior comercialização é através de derivados industrializados. Dos produtos cárneos industrializados, o presunto cozido é um dos mais encontrados à disposição dos consumidores. Dentre os ingredientes obrigatórios na fabricação do presunto cozido estão o sal (NaCl), nitrato e ou nitrato de sódio e fosfato, estando todos esses ingredientes presentes no grupo dos que devem ser evitados por pessoas portadoras de HAS e DCV, tornando, desta forma, o presunto um alimento inadequado para esses indivíduos. As indústrias de carne e derivados, visando atender aos consumidores mais preocupados com a saúde e qualidade de vida, buscam inovações na sua linha de produtos, como é o caso dos produtos com teores reduzidos de gorduras

e/ou açúcares (*diet/light*), além da inclusão de fibras dietéticas em suas formulações e substituição de sal comum (NaCl) por sal *light*, constituído da mistura de cloretos de sódio e de potássio (KCl).

Estudos que avaliam a aceitação sensorial e qualidade físico-química de produtos cárneos com substituição total ou parcial do NaCl por KCl e com adição de fibras dietéticas se fazem necessários para contribuir com a saúde do consumidor sem comprometer a qualidade e a aceitação dos produtos.

### **Doenças cardiovasculares (DCV) Fatores de Risco para DCV**

Os fatores de risco considerados de maior importância para a aterosclerose são: HAS (fator independente), dislipidemias, presença de hipertrofia ventricular esquerda, obesidade, diabetes mellitus e alguns hábitos relacionados ao estilo de vida, como dieta rica em calorias, gorduras saturadas, colesterol e sal (NaCl), consumo de bebida alcoólica, tabagismo e sedentarismo (SBC, 2007a).

### *Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)*

Os fatores de risco para o desenvolvimento ou agravamento da HAS são: idade, sexo, etnia, obesidade, fatores socioeconômicos, consumo exagerado de álcool, sedentarismo, tabagismo e, como fator dietético principal, o consumo excessivo de sal (NaCl) (SBC, 2007b).

O excesso de sódio inicialmente eleva a pressão arterial por aumento da volemia e consequente aumento do débito cardíaco. Posteriormente, por mecanismos de auto-regulação, há um aumento da resistência vascular periférica, mantendo os níveis da pressão arterial elevados. Além de seu efeito isolado, a alta ingestão de sal ativa diversos mecanismos pressores, como aumento da vasoconstrição renal, aumento da reatividade vascular aos agentes vasoconstritores

(catecolaminas e angiotensina II) e elevação dos inibidores Na/K e ATPase (CESARINO et al., 2004).

A respeito da complexidade da relação entre consumo de sal e pressão sanguínea, estudos indicam que uma dieta com teores reduzidos de sódio pode diminuir a hipertensão, aumentar a idade de aparecimento de alterações vasculares e reduzir a morbidade e mortalidade por DCV. O Conselho Nacional de Pesquisa Americana de Alimentação e Nutrição conclui que os níveis de pressão sanguínea estão diretamente relacionados com o consumo de sal. Autoridades de 14 países, incluindo os Estados Unidos da América, França, Japão e Inglaterra informam que a redução do consumo de sal é determinante para a prevenção da HAS (RUUSUNEN; ROBERTS e REDDY, 2003).

### **Pectina na Indústria de Alimentos**

A pectina é uma fibra dietética solúvel, podendo também ser classificada como fibra funcional (carboidratos isolados não digeríveis que têm efeitos fisiológicos benéficos em seres humanos) (IOM, 2005). Segundo Cho e Dreher (2001), a pectina é uma substância coloidal constituída de cadeias de ácidos D-galacturônicos unidos por ligações glicosídicas ( $\alpha$ -1,4) parcialmente esterificados com grupos metoxila.

Devido à sua capacidade geleificante, estabilizante e espessante, a pectina é um aditivo amplamente usado na indústria de alimentos, farmacêutica e de cosméticos. Na indústria de alimentos a pectina, é mais comumente utilizada na fabricação de produtos à base de frutas. Na fabricação de produtos cárneos, a pectina vem sendo avaliada em razão da capacidade de associação com moléculas de água, favorecendo a capacidade de retenção de água, aumentando o rendimento dos processos e melhorando a textura dos produtos (MIRAVALLHES e GARCIA, 2009).

Existem vários geleificantes além das pectinas, como as gomas, carragenas, amido e outros. Estes são aditivos alimentares que podem, ainda, ser utilizados como substituintes de gorduras, já que a gordura é fundamental para os efeitos sensoriais e fisiológicos dos alimentos, contribuindo para o sabor, percepção no aparelho bucal, aparência e aroma, por exemplo. Adicionalmente, contribuem como substituinte de açúcar e como fonte de fibras em dietas, sendo frequentemente empregadas em produtos alimentícios *light* (CHO e DREHER, 2001).

### **Presunto cozido**

Dentre os produtos cárneos industrializados, o presunto é um dos mais encontrados à disposição dos consumidores. Este é preparado com pernil suíno, com ou sem osso, curado a seco ou em salmoura, condimentado ou não, defumado ou não, cru ou cozido (BALDISSERA, 2007).

Com base no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Presunto (BRASIL, 2000), conforme sua apresentação para venda, o presunto pode ser denominado: “Presunto cozido superior, Presunto cozido, Presunto cozido defumado, Presunto cozido com capa de gordura, Presunto cozido sem capa de gordura, Presunto cozido tenro defumado e Outros”. Esse mesmo regulamento define presunto cozido como produto cárneo industrializado obtido exclusivamente com o pernil de suínos, desossado, adicionado de ingredientes, e submetido a um processo de cozimento adequado.

Os ingredientes obrigatórios para fabricação do presunto cozido são: a carne de pernil de suíno, sal, nitrito e ou nitrato de sódio e/ou potássio em forma de salmoura. E os ingredientes opcionais são: proteínas de origem animal e/ou vegetal, açúcares, maltodextrina, condimentos, aromas e especiarias. As proteínas não cárneas na forma agregada não devem

exceder 2,0%. Quando se tratar do Presunto Cozido Superior é proibida a utilização de qualquer proteína que não aquela proveniente da massa muscular do pernil, exceto o caseinato de sódio no limite máximo de 1,0% (BRASIL, 2000).

O presunto cozido deve, ainda, atender à legislação vigente quanto aos critérios microbiológicos, contidos na RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001) (Tabela 1), físico-químicos (BRASIL, 2000) (Tabela 2) e sensoriais (BRASIL, 2000) (Tabela 3).

**n**: número de unidades a serem colhidas aleatoriamente de um mesmo lote e analisadas individualmente; **c**: número máximo aceitável de unidades de amostras com contagens entre os limites de **m** e **M** (plano de três classes). Nos casos em que o padrão microbiológico seja expresso por "ausência", **c** é igual a zero, aplica-se o plano de duas classes; **m**: limite que, em um plano de três classes, separa o lote aceitável do produto ou lote com qualidade intermediária aceitável; **M**: limite que, em plano de duas

classes, separa o produto aceitável do inaceitável. Em um plano de três classes, **M** separa o lote com qualidade intermediária aceitável do lote inaceitável. Valores acima de **M** são inaceitáveis.

#### Demanda por alimentos *light*

De acordo com a portaria nº 27/98 da Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS), do Ministério da Saúde (MS), o termo *light* indica um alimento que apresenta redução mínima de 25% do valor calórico ou do conteúdo de algum nutriente, tendo como referência o produto tradicional. Além disso, esse termo ainda pode ser utilizado em alimentos que se enquadram nos atributos "reduzido" ou "baixo" em pelo menos um de seus constituintes, definindo quantidades específicas para cada um desses atributos (BRASIL, 1998).

Considerando, segundo dados médicos, que dietas ricas em gorduras saturadas, colesterol e gorduras *trans* aumentam o risco de DCV, a indústria alimentícia tem-se preocupado em desenvolver alimentos

com baixo teor destes nutrientes (PEDROSO, 2006).

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos Dietéticos e Para Fins Especiais, em 2004, 35% dos domicílios brasileiros consumiam algum tipo de produto *diet/light*. Esse consumo se deve ao fato de que muitos brasileiros fazem regime em algum momento de sua vida e, também, pela grande incidência dos casos de diabetes mellitus, DCV e obesidade. Além destes fatores, a conscientização da importância de uma alimentação saudável, a maior preocupação com a qualidade de vida e a disponibilidade de produtos dietéticos no mercado com sabor e textura mais agradáveis, contribuíram para o aumento no consumo de produtos *diet/light*. A exigência por alimentos com composição nutricional balanceada e que possam oferecer benefícios adicionais à saúde é manifestada intensamente pelos consumidores atuais (MARUYAMA et al., 2006).

#### Produção de alimentos *light*

A gordura é um importante

**Tabela 1** - Padrões microbiológicos para presunto cozido.

MICRO-ORGANISMO	Tolerância para Amostra Indicativa	Tolerância para Amostra Representativa			
		n	c	m	M
Coliformes a 45° C/g	10 <sup>3</sup>	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Estaf.coag.positiva/g	3x10 <sup>3</sup>	5	1	10 <sup>2</sup>	10x10 <sup>3</sup>
C. sulfito redutor a 46° C	5x10 <sup>2</sup>	5	1	10 <sup>2</sup>	5x10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> sp/25 g	Ausência	5	0	Ausência	-

Adaptado RDC n.º 12 (BRASIL, 2001).

**Tabela 2** - Padrões físico-químicos para presunto cozido e presunto cozido superior.

Classificação	Relação Umidade/Proteína (Máx.)	Proteína (% Mín)	Carboidratos (% Máx)
Presunto Cozido Superior	4,5	16,5	1,0
Presunto Cozido	5,35	14,0	2,0

Adaptado do "Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Presunto" (BRASIL, 2000).

**Tabela 3** - Padrões sensoriais para presunto cozido.

Características sensoriais	Padrão
Textura	Característico
Cor	Característico
Sabor	Característico
Odor	Característico

Adaptado do “Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Presunto” (BRASIL, 2000).

ingrediente no processamento cárneo, onde é responsável pelas características de *flavor* e textura em muitos produtos. A adição de gordura é relacionada com a qualidade agradável do produto, mas a gordura é também considerada um ingrediente que deve ser evitado por razões nutricionais. Atualmente, a indústria de alimentos oferece produtos com baixos teores de gordura (*low fat*) ou sem adição de gordura (*non fat*), os quais são recomendados por apresentarem valor sensorial muito próximo dos tradicionais (KAHKONEN e TUORILA, 1998).

Os substitutos da gordura são ingredientes que contribuem com um mínimo de calorias e, por isso, não devem alterar sensivelmente o *flavor*, a suculência, textura, viscosidade e outras propriedades sensoriais (KEETON, 1994). Segundo Yang et al (2001), a redução do teor lipídico abaixo de 20% em produtos cárneos pode ter alguns inconvenientes, tais como defeitos de textura, *flavor* e aparência, além da perda de líquido em embalagens a vácuo, ocasionando a redução da vida de prateleira e problemas relacionados a palatabilidade.

#### Sal light

O excesso de consumo de sódio contribui para a ocorrência de hipertensão arterial. A relação entre aumento da pressão arterial e avanço da idade é maior em populações com alta ingestão de sal (NaCl) (HE et al., 2005). Estudos comprovam vários benefícios à saúde com dieta pobre em sal, dentre eles estão: redução da

pressão arterial, menor prevalência de complicações cardiovasculares, menor incremento da pressão arterial com o envelhecimento, possibilidade de prevenir a elevação da pressão arterial e regressão de hipertrofia miocárdica. Portanto, mesmo reduções modestas no consumo diário podem produzir benefícios (JONES, 2004).

Alguns estudos vêm sendo realizados com intuito de diminuir as quantidades de sódio em embutidos cárneos com substituição de NaCl por outros tipos de sais livres de sódio. O KCl é o substituto do NaCl que proporciona melhores resultados em produtos cárneos. Por sua vez, um aumento na porcentagem de KCl é acompanhado de um aumento no gosto salgado, amargo e metálico. Esse gosto amargo, segundo DESMOND (2006), pode ser amenizado fazendo uso de agentes mascaradores de sabor. Ruussunen e Puolanne (2005) substituíram 50% do NaCl por KCl em presuntos e concluíram que, apesar das formulações originais apresentarem maior aceitação, as pontuações sensoriais do produto com substituição por KCl tiveram sensorialmente, resultados aceitáveis.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pectina é uma fibra dietética solúvel, podendo também ser classificada como fibra funcional, ou seja, que possui benefícios adicionais à saúde humana. Na fabricação de produtos cárneos, a pectina vem sendo avaliada em razão da capacidade de

associação com moléculas de água, favorecendo a capacidade de retenção de água, aumentando o rendimento dos processos e melhorando a textura dos produtos. O cloreto de potássio (KCl) tem sido amplamente estudado como principal substituto do sal comum (NaCl), a fim de garantir alimentos voltados à população portadora de desordens no aparelho circulatório.

#### REFERÊNCIAS

- BALDISSERA, EM. **Desenvolvimento de presunto cozido pré-fermentado adicionado de fibra e cloreto de potássio**. 2007. 80 p. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.
- BRASIL. Portaria n. 27 SVS/MS, de 13 de janeiro de 1998. Regulamento Técnico Referente à Informação Nutricional Complementar. **DOU**, 16 jan. 1998. Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 20, de 31 de julho de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Presunto Cozido. **DOU**, 03 ago. 2000. Seção 1, p. 7.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. ° 12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **DOU**, 10 jan. 2001.
- CESARINO, CB; CARDOSO, SS; MACHADO, MR; BRAILE, DM; GODOY, MF. Abordagem educativa sobre restrição salina ao paciente hipertenso. **Ciências da Saúde**, São José do Rio Preto, v.11, n.4, p.234-7, out-dez 2004.
- CHO, SS; DREHER, ML. **Handbook of dietary fiber**. New York: M. Dekker, 2001.
- DESMOND, E. Reducing salt: A challenge for the meat industry. **Meat Science**. Oxford, v.74, p.188-196, abr. 2006.

- HE, FJ; MARKANDU, ND; MAC GREGOR, A. Modest Salt Reduction Lowers Blood Pressure in Isolated Systolic Hypertension and Combined Hypertension. **Hypertension**, Dallas, v.46, p.66-70, jul. 2005.
- IOM. INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes: for water, potassium, sodium, chloride, and sulphate**. Washington, DC: National Academic Press, 2005.
- JONES, DW. Dietary sodium and blood pressure. **Hypertension**. Dallas, v.43, p.932-935, mar. 2004.
- KAHKONEN, P; TOURILA, H. Effect of reduced-fat information on expected and actual hedonic and sensory ratings of sausage. **Appetite**. Amsterdam, v.30, n.1, p.13-23, 1998.
- KEETON, JT. Effects of potassium chloride on properties of country-style hams. **Journal of Food Science**. [S.l.], v.49, n.1, p.146-148, 1994.
- MARUYAMA, LY; CARDARELLI, HR; BURITI, FCA; SAAD, SMI. Textura instrumental de queijo *petit-suisse*

potencialmente probiótico: influência de diferentes combinações de gomas. **Ciênc Tecnol Aliment**. Campinas, v.26, n.2, p.386-393, abr/jun 2006.

- MIRAVALHES, RS; GARCIA, CER. Uso da pectina em produtos cárneos. **Rev Nacional da Carne**, São Paulo, n. 391, set. 2009.
- PEDROSO, RA. **Avaliação da influência de amido e carragena nas características físico-químicas e sensoriais de presunto cozido de peru**. 2006. 77 p. Tese (Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2006.
- RUUSUNEN, M; ROBERTS, WC; REDDY, KA. Effect of sodium citrate, carboxymethyl cellulose and carrageenan levels on quality characteristics of low-salt and low-fat bologna type sausages. **Meat Science**, Oxford, v.64, p.371-381, 2003.
- SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretrizes Brasileiras Sobre

Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arq Bras de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v.77, suppl 3, p.1-48, nov. 2001.

- SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arq Bras de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v.88, suppl 1, p.2-19, abr. 2007<sup>a</sup>.
- SBC - Sociedade Brasileira de Cardiologia; SBH - Sociedade Brasileira de Hipertensão; SBN - Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arq Bras de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v.89, n.3, p.24-79, maio. 2007<sup>b</sup>.
- YANG, A; KEETON, JT; BEILKEN, SL; TROUT, RG. Evaluation of some binders and fat substitutes in low-fat frankfurters. **Journal of Food Science**, [S.l.], v.66, n.7, p.1039-1046, 2001.
- 2001 2002001.



## ADQUIRA O CD CONTENDO OS TRABALHOS APRESENTADOS NO 7º CONGRESSO LATINOAMERICANO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, REALIZADO DE 28 DE ABRIL A 01 DE MAIO DE 2015.

São 1.400 resumos expandidos, com introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusões e referências bibliográficas.

Representam instrumento importante para a elaboração de trabalhos acadêmicos, TCCs, dissertações, teses.

ENVIAMOS PARA TODO O BRASIL.

Valor  
**R\$ 15,00** (incluída as despesas de frete por sedex)

Faça o pedido pelo site  
[www.higienealimentar.com.br](http://www.higienealimentar.com.br)

pelo e-mail  
[redacao@higienealimentar.com.br](mailto:redacao@higienealimentar.com.br)

ou pelos telefones  
11-5589.5732; 11-3297.8054; 15-3527.1749.