

## Em discussão o prestígio da pesquisa brasileira

**D**uas matérias sobre o assunto foram publicadas em veículos da grande imprensa que circulam no Rio de Janeiro. A primeira, da revista Veja, do sábado dia 07 de julho último, informa que, embora a produção científica brasileira tenha aumentado (98.700 artigos publicados em 2004; 114.200, em 2005 e 125.100, em 2006), a média de citações de cada artigo (por outros autores em seus trabalhos) é muito pequena quando comparada com outros países. E cita como exemplos a Suíça, com 14 citações/artigo publicado; os Estados Unidos, com 13; a Holanda, com 12 e o Brasil, com apenas 5 citações por artigo publicado.

O jornal O Globo, na sua edição de 10 de julho, publica matéria de meia página sob o título "Brasil produz mais ciência", com o subtítulo "País alcança 15ª posição em ranking mundial, ultrapassando Suíça e Suécia". Acima do nosso país em termos de quantidade de artigos científicos publicados (1,92% do total mundial) estão a Rússia (2,28%); a Holanda (2,62%); a Coreia do Sul (2,64%); a Índia (2,91%); a Austrália (3,07%); a Espanha (3,45%); a Itália (4,46%); o Canadá (4,87%); a França (5,75%); a Inglaterra (7,27%); a China (7,90%); o Japão (8,08%); a Alemanha (8,10%) e disparados na frente, os Estados Unidos, com 32,30% do total de trabalhos científicos publicados no mundo.

O ranking publicado em O Globo foi organizado pela empresa Thomson ISI, considerada uma referência mundial no assunto e apresentado no dia nove de julho último pela Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação, durante a reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que, neste ano, ocorreu em Belém (PA). Nessa lista, o Brasil é o único presente de toda a América Latina.

Jorge Guimarães, presidente da Capes, considera o percentual do Brasil bastante significativo e destaca que a nossa produção está calcada na pós-graduação, enquanto que na maioria dos países melhor situados ela é feita por pós-doutores. E informa que as maiores conquistas foram no campo da medicina.

É preciso notar que os números acima, publicados em O Globo, referem-se à quantidade de artigos



científicos publicados em revistas científicas certificadas, o que não atesta, obrigatoriamente, a sua qualidade. Esta, segundo a matéria da Veja, é determinada pela citação das matérias dos nossos cientistas em outras publicações igualmente certificadas.

### Eloi Garcia

A propósito do assunto, colhemos a opinião do médico veterinário Eloi Garcia, renomado pesquisador e ex-presidente da Fiocruz.

Segundo ele, um artigo científico para ser reconhecido e citado pela comunidade científica internacional demora de 3 a 5 anos. Assim, os aumentos recentes das publicações brasileiras ainda não tiveram a repercussão que deveriam ter na comunidade.

Temos que esperar mais um pouco. Às vezes, um artigo é reconhecido pela comunidade de 6 a 10 anos depois de ter sido publicado, principalmente se for uma inovação ou algo muito na frente do estado da arte daquele assunto.

Indagado sobre a carência de verba para a pesquisa, nosso colega afirmou que falar em verba com os cientistas é uma coisa complicada. A ciência está cara. Cada vez mais precisamos de equipamentos modernos e sofisticados e reagentes dispendiosos, então, os recursos financeiros sempre serão deficientes para a ciência.

Eloi pondera que talvez para a sociedade ainda não esteja clara a importância da ciência e das inova-

ções tecnológicas. Ainda somos analfabetos em ciência. Temos de divulgá-la mais, em linguagem mais simples, para que a população entenda e nos apóie. A ciência é a alavanca da tecnologia mundial.

Ele cita o presidente da Capes, Jorge Guimarães, que vem pregando, onde pode, a importância da pós-graduação para o País e o fato de já estarmos produzindo 10 mil doutores, por ano, o que ainda é pouco para um país da extensão do Brasil. Há regiões, como a Norte, onde a presença de doutores ainda é escassa e fragmentária.

O médico veterinário e cientista Eloi Garcia tem a esperança que, nos próximos anos, iremos ultrapassar a cifra dos 10 mil doutores anuais.

### Hermann Schatzmayr

Virologista que também já ocupou a presidência da Fiocruz, o médico veterinário Hermann Schatzmayr, vem dedicando décadas da sua vida à pesquisa. Ele explica que a concorrência nessa área é pesada e que as publicações valem verbas, algumas vezes o próprio salário dos próximos anos. Isso é normal no exterior onde foi criado um esquema perverso de publicar apenas, sempre que possível, artigos dos amigos e não-concorrentes. As informações que são apresentadas, em caráter confidencial, para serem publicadas, são utilizadas por revisores, principalmente no exterior. Assim - informa o colega - o autor nacional, após esperar durante meses por uma resposta da revista, é surpreendido, um belo dia, pela publicação de artigo assinado por outro autor, a partir dos dados da sua pesquisa. É que, podendo dispor de melhores condições de trabalho, os experimentos originais são facilmente repetidos.

As revistas nacionais não são valorizadas, só as internacionais, como se não tivéssemos pesquisadores competentes no Brasil.

Outro esquema perverso são as chamadas citações, ou seja, quantas vezes determinado artigo foi citado. Schatzmayr informa que, em geral, os diversos grupos só citam seus próprios componentes. Isso, segundo ele, é a regra no exterior, e nós, como bons imitadores, estamos entrando na mesma onda.

Segundo o virologista, é muito difícil conseguir indexar uma nova revista no Brasil e os artigos publicados em revistas não indexadas não têm valor para a Capes, o que ele considera um erro crasso. Por outro lado, se observarmos a lista de periódicos indexados, veremos que nela constam revistas atrasadas, com poucos números mas que, mesmo assim, permanecem na lista.

Hermann Schatzmayr termina seu depoimento, fruto de uma longa e bem sucedida experiência, ponderando que, há, naturalmente, exceções honrosas que mantêm, afinal, o sistema funcionando.

### Marcelo Pacheco

Para o médico veterinário Marcelo Pacheco, vice-reitor da Universidade Castelo Branco, o reduzido índice de citações de artigos científicos brasileiros deve-se a dificuldade de acesso dos pesquisadores nacionais às publicações em revistas de alta circulação e disponíveis, gratuitamente, na Internet.

Segundo o colega, parte do sistema de publicações ocorre por indicação e este é um dos grandes limitantes, outra é o próprio idioma, pois algumas versões são em linguagem literal, não correspondendo ao idioma científico corrente. Por isso, alguns artigos científicos não são aceitos.

A quantidade de publicações, no Rio de Janeiro, diminuiu, segundo ele, por falta de verba e política de fomento à pesquisa, pois, além de pequeno, o “budget” normal é concentrado nos pesquisadores já consagrados, de instituições conhecidas. Quanto aos demais pesquisadores eles podem representar importante massa crítica no processo de inovação mas não têm acesso às verbas e desenvolvem pesquisas de menor cunho, não sendo aceitos nas revistas internacionais de maior circulação.

Pacheco acha, também, que a falta de estímulo aos pesquisadores faz com que haja menor interesse na dedicação de parte dos “candidatos a pesquisado-

res”. Ele considera importante salientar também a situação agropecuária do estado do Rio de Janeiro, onde observamos uma discrepância entre o consumo e o investimento em capacitação e desenvolvimento em biotecnologias.

### Pesquisa & tecnologia

Não é novidade para ninguém que o principal objetivo da pesquisa é o de gerar conhecimento para o progresso da humanidade. Na prática, esse progresso é expresso em inovações tecnológicas que são reconhecidas pelos registros de patentes.

Mais do que pelas suas reservas naturais, do que o espaço do seu território, da extensão da sua costa marítima, do poder das suas forças armadas, modernamente, o poder de uma nação é medido pela sua capacidade de inovação, por sua criatividade, por sua inventividade que, em última análise, decorrem do volume e qualidade da sua pesquisa e conseqüente tecnologia. Tecnologia capaz de gerar novos métodos, processos e técnicas em todos os campos da atividade humana, da medicina às comunicações; da engenharia, às técnicas de administração; dos automóveis ao transporte público; dos recursos e serviços de lazer, à segurança pública e privada; do serviço bancário ao serviço público; da previsão do tempo, à agricultura; do acúmulo de riqueza à sua distribuição, e assim por diante.

Exemplos de países pequenos, pobres da maioria das matérias-primas e ricos graças ao desenvolvimento científico e tecnológico são: a Holanda, a Bélgica, a Suíça, a Finlândia, a Dinamarca, a Suécia, a Noruega, o Japão e a Coreia do Sul.

Mas...como constata a jornalista Roberta Jansen, em matéria publicada em O Globo, do dia 11 de julho último, “O aumento da produção científica no país, confirmado pela 15ª posição no ranking mundial, ainda não se reflete no número de patentes brasileiras registradas”. Segundo ela, para alguns especialistas, isso ocorre porque ainda falta às instituições de pesquisa uma cultura de aproximação com a indústria enquanto que para outros o que está faltando é uma política de desenvolvimento tecnológico dentro das empresas.

### Rita Pinheiro Machado

A coordenadora do INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial – Rita Pinheiro Machado, informa que o número de registros de patentes, no Brasil, por residentes no País (7.412, em 2004) vem se mantendo estável e 75% deles são requeridos por pessoas físicas (e não por pessoas jurídicas, por empresas) o que mostra que o setor industrial não está usando o sistema.

“Por outro lado, o conhecimento produzido nas universidades e outros centros de pesquisa, não vai para as indústrias, não se reflete em desenvolvimento tecnológico”.

### Fernando Galembeck

Em palestra proferida na 59ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência (SBPC), ocorrida em Belém (PA), o professor Fernando Galembeck, do Departamento de Química da Unicamp, afirmou que considerando o número de artigos científicos poderíamos aumentar bastante o número de patentes, mas que “um problema sério é que uma boa parte dos pesquisadores brasileiros que publica artigo não se preocupa em proteger a propriedade intelectual e também existe uma idéia muito errada que tecnologia não é assunto de universidades e centros de pesquisa”. Segundo ele, isso não é verdade porque “o conhecimento novo que surge no trabalho de pesquisa muitas vezes pode evoluir e gerar tecnologia”.

### Carlos Henrique de Brito Cruz

Para o diretor-científico da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Carlos Henrique de Brito Cruz, o que está faltando é uma política de desenvolvimento tecnológico e o grande desafio é aumentar muito o número de cientistas nas indústrias.

# Cardiomiopatia hipertrófica em gatos

**A** cardiomiopatia hipertrófica (CMH) é a cardiopatia mais comum em felinos, com evidências de origem genética, pelo menos em algumas raças. Caracteriza-se pela hipertrofia ventricular esquerda, aumento atrial e comprometimento da função diastólica. Os animais afetados podem ser assintomáticos, apresentar sinais de ICC, síncope, tromboembolismo ou morte súbita.

O tromboembolismo é comum, como resultado da dilatação atrial e estase sanguínea. O tratamento da CMH baseia-se na apresentação clínica, podendo ser voltado para a ICC, ou, em gatos assintomáticos, para a melhoria da função diastólica e tromboprevenção. Podem ocorrer infartos secundários às alterações das artérias coronárias ou como resultado do tromboembolismo para as coronárias, podendo predispor ao aparecimento de arritmias e morte súbita.

Os fármacos mais comumente utilizados são os beta-bloqueadores e os bloqueadores dos canais de cálcio (diltiazem), sendo a prevenção do tromboembolismo necessária quando há evidências de aumento atrial ou histórico de evento tromboembólico anterior.

Aparentemente, o prognóstico depende da severidade da hipertrofia ventricular que parece estar ligada aos fatores genéticos, bem como à ocorrência de fenômenos embólicos de ICC.

A etiologia ainda é desconhecida. Em humanos, já está determinado que a CMH é uma condição genética de caráter autossômico dominante, caracterizado por mutações em genes que codificam para as proteínas do sarcômero. Foram identificadas mutações em nove genes que codificam proteínas do sarcômero.

Estudos clínicos sugerem que em 50% dos casos, a doença tem componente hereditário, porém estudos moleculares indicam que 90% dos casos de CMH têm origem familiar. Esta diferença ocorre pela diversidade de apresentações fenotípicas e pelo fato da doença se manifestar, geralmente, na juventude, mas com aparecimento mais tardio em alguns casos, dependendo do tipo de mutação envolvido.

Em felinos, já foi determinada origem hereditária em gatos da raça Maine Coon e Americana de Pêlo Curto, além de numa família de Persas, mas ainda não se conhecem os genes envolvidos.

Uma colônia de gatos da raça Maine Coon foi produzida e estudada, demonstrando grande semelhança fenotípica entre a CMH felina e humana, além de transmissão autossômica dominante com 100% de penetrância.

Há um relato de desenvolvimento de CMH em uma colônia de felinos com distrofia muscular hipertrófica.

## Tratamento

As indicações terapêuticas devem, de forma ideal, ser baseadas em evidências clínicas, porém faltam estudos clínicos sobre quais os fármacos mais indicados no tratamento da CMH felina. Considerando-se os fatores que contribuem para a disfunção diastólica, destacam-se a FC, a hipóxia e o aumento de cálcio intracelular. Sabe-se que o aumento da FC aumenta o consumo de oxigênio pelo miocárdio (aumento do trabalho), reduz o período diastólico reduzindo o tempo de enchimento ventricular, e, portanto, a circulação coronariana, diminuindo, conseqüentemente, a oferta de oxigênio ao miocárdio.

Outro fator contribuinte para a disfunção diastólica é o relaxamento inadequado (hipóxia, acúmulo de cálcio, pois o relaxamento depende de energia) e redução da complacência ventricular.

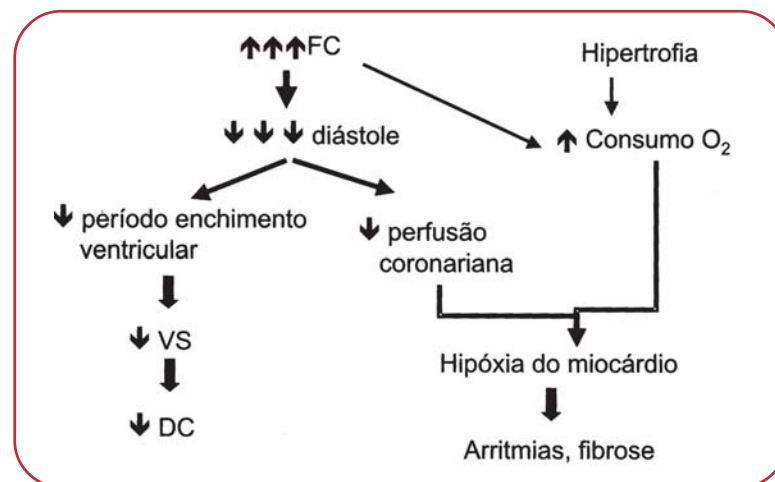
A progressão da hipertrofia e fibrose aumenta a rigidez do miocárdio, dificultando o enchimento (redução da complacência ou distensibilidade). Desta forma, drogas que diminuam o consumo de oxigênio, como também a concentração intracitoplasmática de

Ca<sup>2+</sup>, ou reduzam a progressão da hipertrofia e fibrose (remodelamento), podem contribuir para a melhora da função diastólica.

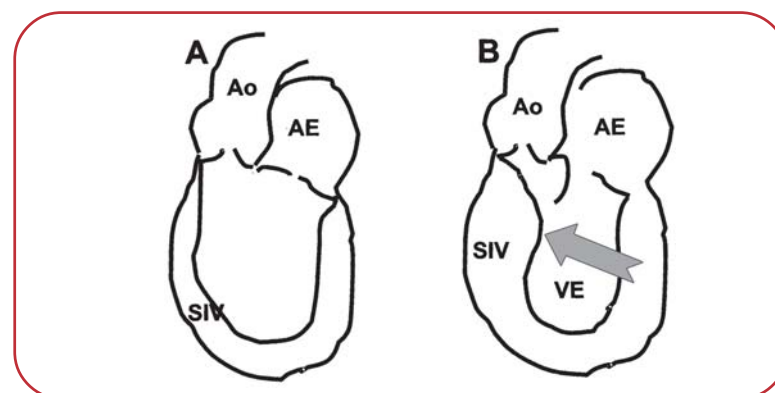
Estudos sugerem que os beta-bloqueadores, os bloqueadores de canais de cálcio e o inibidores de ECA podem levar à redução da hipertrofia miocárdica, porém não existem evidências clínicas suficientes para tal afirmação na CMH felina.

Matéria extraída do trabalho *Cardiomiopatia Hipertrófica*, de autoria da doutora Denise Saretta Schwartz, publicada no livro *Coletâneas em Medicina e Cirurgia Veterinária*

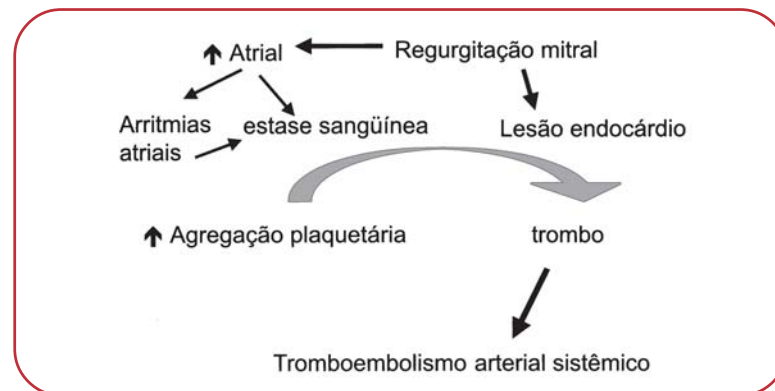
## Efeitos do aumento da frequência cardíaca (FC) sobre o enchimento ventricular e oferta de O<sub>2</sub> para o miocárdio.



Esquema representando o ventrículo esquerdo com a via de saída e átrio esquerdo normal (A) e com hipertrofia septal assimétrica subaórtica (B), indicada pela seta. Ao = Aorta; AE = átrio esquerdo; VE = ventrículo esquerdo; SIV = sepro interventricular.



## Fisiopatologia do tromboembolismo arterial sistêmico.



# Alopecia X em cães

Alopecia X é o termo usado para englobar uma série de dermatoses sem envolvimento sistêmico, caracterizadas por alopecia não pruriginosa e hiperpigmentação, que afeta principalmente os cães das raças pomerânio, chow chow e poodle com resposta inconsistente e diferentes formas de terapia. A patogenia não é esclarecida, mas acredita-se que inclua um componente hereditário associado a alterações de sensibilidade dos receptores hormonais dos folículos pilosos. A dermatose responsiva ao hormônio de crescimento e a dermatose responsiva à castração são algumas das enfermidades que fazem parte dessa síndrome.

## Diagnóstico

O diagnóstico é baseado nas informações obtidas na anamnese (identificação, evolução, ausência de prurido, ausência de sintomas sistêmicos, etc.), no tipo e na localização das lesões observadas ao exame físico, no descarte de outras doenças, em especial hipotireoidismo, hiperadrenocorticismo, neoplasias gonadais, eflúvio telogênico e displasias foliculares, na realização de biópsia e histopatologia de amostras cutâneas e na resposta à terapia.

## Tratamento

O tratamento pode não ser necessário, uma vez que a alopecia X é um distúrbio essencialmente estético; entretanto, muitos proprietários desejam uma melhoria no aspecto cutâneo de seus animais.

A castração pode resultar em cobertura pilosa temporária ou permanente em cerca de 75% dos cães, meramente por manipular as concentrações hormonais séricas.

O hormônio do crescimento (GH) sintético pode ser utilizado na dose de 0,15 U/kg por via subcutânea, três vezes por semana durante seis semanas.

Há relato de resposta favorável com o uso de mitotano, droga utilizada para o tratamento do hiperadrenocorticismo, devido aos seus efeitos citotóxicos na camada cortical das adrenais.

O trilostane, um inibidor enzimático da esteroidogênese e opção terapêutica para o hiperadrenocorticismo, foi utilizado em 16 pomerânios e oito poodles miniatura acometidos por alopecia X. O crescimento piloso foi observado em todos os poodles e em 85% dos pomerânios, possivelmente devido à diminuição dos níveis hormonais de 17-OHP e cortisol. A dose indicada é de 30 a 60 mg por cão, diariamente. Segundo os autores, nenhum efeito colateral foi observado.

A melatonina, hormônio produzido pela pineal e pela retina, apresenta ação anagênica nos folículos pilosos e altera a produção de vários hormônios sexuais. Esse hormônio, aparentemente, não tem induzido efeitos colaterais em cães, porém não se recomenda o seu uso em animais utilizados para reprodução. Cerca de 50% dos animais com alopecia X tratados com melatonina apresentam crescimento piloso. A dose indicada é de 3 a 6 mg/cão uma a duas vezes ao dia durante cerca de dois meses, e tem se tornado uma das principais tentativas terapêuticas na alopecia X.

Mais recentemente, uma droga antagonista dos receptores para estrógenos localizados nos folículos pilosos, o fulvestrante, foi utilizada em onze pomerânios com alopecia X, ainda que, na dose utilizada nenhum animal tenha demonstrado melhora no crescimento piloso.

Matéria extraída do artigo Alopecia X, de autoria dos médicos veterinários Paulo Sergio Salzo, Juliana Ferreira Vieira e Aline Wildmann, da UNIBAN, publicado no número julho/agosto, 2007 da revista Clínica Veterinária.

# Marinação de carnes

Um dos principais atributos que contribui para a decisão de compra de um alimento pelo consumidor é a sua aparência global. Nesse sentido, a indústria constantemente busca novas tecnologias que melhorem os fatores que estão associados à intenção de compra e à palatabilidade do produto.

Uma dessas tecnologias é a denominada “enchancement”, que objetiva melhorar atributos sensoriais relacionados com a suculência e textura da carne fresca, por exemplo, através de injeção de salmoura contendo sal, fosfatos e antioxidantes, viabilizando assim o incremento dos atributos sensoriais, principalmente a palatabilidade. Ainda na linha de tecnologias disponíveis para melhorar os atributos sensoriais, cita-se a marinação, que pode incluir, além do cloreto de sódio em baixas concentrações e os polifosfatos, que caracterizam a tecnologia anterior - “enchancement”, conforme reportam Brashear et al., 2002 - condimentos e outros reforçadores do sabor e aroma dependendo das características sensoriais que se deseja obter do produto final.

Ao longo dos anos, observou-se que o uso do sal, especiarias e alguns ácidos também ajudava a estender a vida útil do produto. Desta forma, estas técnicas culinárias foram adaptadas aos processos industriais e hoje existe uma grande variedade de produtos com esse conceito, principalmente no mercado internacional (Bortoluzzi, 2006).

O crescimento da demanda dos consumidores por produtos de conveniência, a partir da década de 1960, nos Estados Unidos, e da década de 1980, no Brasil, impulsionou principalmente as indústrias dedicadas ao pós-processamento da carne de aves, as quais passaram a utilizar a marinação na obtenção de vários produtos cárneos (Lemos, 2000).

Nos Estados Unidos, aproximadamente 85% dos frangos abatidos são desossados para pós-processamento. Destes, grande parte é submetida à marinação. A marinação da carne de aves disseminou-se amplamente porque a técnica permitiu aumentar a satisfação do consumidor e os lucros da indústria de processados (Lemos, 2000).

A marinação de carnes é uma técnica antiga utilizada, principalmente, para melhorar e diferenciar sabores, incrementar textura dos músculos mais duros e aumentar o tempo de prateleira dos alimentos. No entanto, o processo foi adotado industrialmente há pouco tempo, porque o mercado não demandava que se investisse no desenvolvimento de produtos marinados (Bortoluzzi, 2006).

O crescimento da demanda por produtos cárneos de conveniência, saudáveis, com características próximas ao produto fresco e com atributos sensoriais que melhorassem a intenção de compra, contribuiu para a popularidade dos produtos marinados e sua prática industrial.

## Atributos sensoriais

Dos atributos sensoriais relacionados à qualidade da carne cozida, a maciez é considerada a mais importante pelo consumidor (Gerelt et al., 2002).

Este atributo é dependente de vários fatores, incluindo idade e raça do animal, quantidade de gordura, manejo pré-abate, e dos métodos de resfriamento e de cozimento (Orescovich, et al., 1992).

A marinação pela adição de condimentos e outros ingredientes que realçam o sabor, contribuiu para melhorar a aceitação da carne de aves pelo consumidor.

Vários estudos demonstram que a marinação da carne de aves melhora a suculência e maciez, principalmente da carne de peito de frango.

Lemos (2000) reporta que o processo da marinação resulta em um produto mais suculento, mais saboroso e mais macio.

Matéria extraída do artigo Tecnologia de produtos marinados, de autoria de Melissa Cássia Favaro Boldrin e Expedito Tadeu Facco Silveira, publicado no número 05-2007 – Edição 1156, da revista Avicultura Industrial, editada pela Gessulli Agribusiness.