

Riscos e Alimentos

Carne e Produtos Cárneos



Novas metodologias para a identificação de adulterações de produtos cárneos com carne de cavalo

Autenticação de produtos cárneos com a designação Halal: Detecção e quantificação de derivados de suíno

Clones de Salmonella não tifóide em produtos cárneos e seu impacto no Homem

ÍNDICE

Editorial - pág. 2

ASAE e a EFSA - Cooperação com a EFSA em 2015 - pág. 3

Novas metodologias para a identificação de adulterações de produtos cárneos com carne de cavalo - **pág. 4**

Deteção de fraudes alimentares em carne - análise de ADN - **pág. 8**

Autenticação de produtos cárneos com a designação Halal: Deteção e quantificação de derivados de suíno (*Sus scrofa*) - **pág. 11**

Avaliação da autenticidade de Alheiras de caça por identificação específica de espécies - **pág. 14**

Riscos e benefícios associados ao consumo de carne de caça - **pág. 17**

Aditivos alimentares em produtos à base de carne - **pág. 21**

Clones de Salmonella não tifóide em produtos cárneos e seu impacto no Homem - **pág. 25**

A segurança alimentar dos produtos cárneos no mercado retalhista, face aos resultados do Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA) - **pág. 29**

“ASAE vai à Escola”- Um instrumento de apoio à sensibilização e promoção da higiene e segurança alimentar - **pág. 34**

Editorial

Pedro Portugal Gaspar
Inspetor Geral da ASAE



“Riscos e Alimentos” é uma revista de carácter científico, de periodicidade semestral, editada pela área Técnico-Científica da ASAE, que se dedica a publicar artigos sobre os riscos associados a uma determinada categoria de alimentos. Trata-se portanto de um espaço de reflexão independente e científico onde são colocadas questões centrais da segurança alimentar, concretizando deste modo a responsabilidade da ASAE enquanto a entidade nacional com competência para a avaliação, comunicação e gestão do risco na cadeia alimentar. Sendo aliás relevante recordar que tal panóplia de competências, que a ASAE detém nesta matéria, é única no quadro comparado europeu.

Nesta edição a nossa preocupação centra-se nos produtos à base de carne, razão pela qual há diversos artigos de professores da Academia Portuguesa e colaboradores da ASAE, os quais trazem ao conhecimento geral informação sobre os riscos associados ao consumo de produtos à base de carne e ainda as fraudes que podem ocorrer, sendo que na maioria das situações as fraudes não constituem risco para saúde. A importância de dedicar uma publicação a este tipo de alimentos, deve-se ao facto de serem produtos com um elevado padrão de consumo em Portugal, o que não só implica um debate técnico-científico, como igualmente a uma intensificação do controlo oficial.

Naturalmente que todos temos conhecimento da longevidade da produção dos produtos à base de carne, na qual o recurso a métodos tradicionais está a ser substituído por metodologias mais ou menos industrializadas, em que em certos casos são adicionadas substâncias químicas, nomeadamente os designados aditivos alimentares.

Deste modo, recomendo assim que se faça uma leitura atenta desta edição, que servirá certamente para um melhor conhecimento dos desafios que se colocam ao consumidor.

Riscos e benefícios associados ao consumo de carne de caça

Joana S. Amaral^{1,2,*}, Isabel Mafra¹, M. Beatriz P. P. Oliveira¹

¹REQUIMTE, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Portugal. ²ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. (*E-mail: jamaral@ipb.pt)

Introdução

A caça de animais é praticada pelo homem desde tempos ancestrais, tendo sido uma das principais fontes de nutrientes/alimentos na era pré-histórica. Com o progredir da civilização, e principalmente após o desenvolvimento da agricultura e a domesticação de animais, a importância da carne de caça como meio de subsistência diminuiu substancialmente em várias regiões do globo. Contudo, atualmente continua ainda a ser de grande relevância em diversos países, principalmente nos chamados países subdesenvolvidos e em vias de desenvolvimento, sobretudo Africanos, mas também Asiáticos, nos quais a carne de animais selvagens é frequentemente consumida e também alvo de trocas económicas [1].

Para além de ser uma fonte de alimentos, adicionalmente a caça pode ser praticada com finalidades desportivas ou lúdicas. Independentemente do propósito principal, de uma forma geral, a caça é praticada em todo o mundo, sendo que o tipo de animal alvo varia segundo a região, a diversidade de animais, o sabor apreciado localmente, a tradição e conforme a perceção local do que pode ou não ser legitimamente caçado [2]. Assim, na Europa é frequente a caça de veado (*Cervus elaphus*), corço (*Capreolus capreolus*), gamo (*Dama dama*), javali (*Sus scrofa*) e aves diversas, ao passo que em África as espécies alvo de caça são maioritariamente ungulados africanos, tais como a gazela cabra-de-leque (*Antidorcas marsupialis*) e o kudu (*Tragelaphus strepsiceros*) entre outros antílopes [3].

De uma forma geral, entende-se “caça” como sendo animais selvagens [4], apesar do termo “caça” ou “carne de caça” ser mais frequentemente utilizado com propósito gastronómico para designar todas as aves e animais caçados como alimento [5]. Segundo a legislação Europeia, caça selvagem define-se como sendo “ungulados, lagomorfos ou outros mamíferos terrestres caçados para consumo humano, considerados como caça selvagem ao abrigo da lei aplicável no Estado Membro em causa, incluindo os mamíferos que vivem em áreas vedadas em condições de liberdade semelhantes às da caça selvagem, e aves selvagens caçadas para

consumo humano” [6]. Várias espécies originalmente consideradas como sendo selvagens, atualmente são também alvo de criação, para além de continuarem a poder ser caçadas livres na natureza. Nos Estados Unidos da América (EUA), espécies como o alce americano, javali, veado, faisão e alguns antílopes (*Antilope cervicapra* e *Boselaphus tragocamelus*) estão a ser criados em cativeiro [4], enquanto na Europa, em particular nos países nórdicos, a caça de criação mais comum são cervídeos, tais como veado, gamo e rena (*Rangifer tarandus*) [7]. A criação de cervídeos, principalmente veado, é também uma indústria de relevo na Nova Zelândia, existindo cerca de 1,1 milhões destes animais em diversas quintas, os quais se destinam principalmente a exportação para países europeus [8].

Apesar dos dados sobre produção e consumo de carne de caça serem escassos [7], de acordo com a Divisão de Estatísticas da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAOSTAT), a produção de carne de caça tem vindo a aumentar na última década, nomeadamente de cerca de 1,59 milhões de toneladas em 2000 para 1,99 milhões de toneladas em 2012 [9]. Este aumento produtivo pode eventualmente estar relacionado com um aumento de consumo de carne de caça. Efetivamente, de uma forma geral, nos últimos anos têm-se assistido a uma procura crescente deste tipo de alimento por parte dos consumidores, o que pode ser dever-se a diferentes fatores, entre os quais a associação da carne de caça a produtos *gourmet* e diferenciados, a perceção crescente de tratar-se de um produto mais saudável comparativamente com outro tipo de carnes, a associação da caça a um produto biológico (uma vez que não são usados quaisquer antibióticos, esteroides ou outros fármacos no tratamento de animais selvagens) e a procura por novas experiências gastronómicas [10, 11].

Apesar da carne de caça apresentar geralmente uma composição benéfica, o seu consumo pode contudo ter alguns riscos. Seguidamente apresenta-se de forma resumida os benefícios e riscos mais relevantes associados ao consumo de carne de caça.

Composição nutricional

A carne de caça, na sua generalidade, pode ser considerada como um alimento nutritivo, sendo uma fonte relevante de proteínas (com teores geralmente superiores a 20%), minerais e vitaminas. Pelo contrário, o teor lipídico é geralmente baixo, variando entre 0,3 g e 4,6 g por 100 g de músculo, conforme a espécie [12].

Atualmente considera-se que o consumo elevado de lípidos se relaciona indubitavelmente com riscos para a saúde, contudo dever-se-á ter em conta não apenas a quantidade, mas também o tipo de ácidos gordos (AG) consumidos. Considerando que AG saturados tais como os ácidos láurico, mirístico e palmítico estão associados ao aumento do colesterol-LDL, o seu consumo deve ser evitado e se possível substituído por AG mono- ou polinsaturados os quais têm sido associados a benefícios para a saúde.

Atendendo a que os animais de caça se referem a espécies tão variadas, incluindo ungulados (*e.g.* antílopes africanos e cervídeos), lagomorfos e aves selvagens, será expectável a existência de uma grande variabilidade igualmente no que respeita a composição em AG da sua carne. Apesar de variável, de uma forma geral, a carne de caça apresenta um perfil em AG favorável, nomeadamente devido a um nível relativamente baixo em AG saturados em algumas espécies, tais como o duiker comum (*Sylvacapra grimmia*) e a codorniz (*Coturnix coturnix*) [13, 14], e a um nível elevado de AG polinsaturados, o qual que se verifica em diversas espécies. Adicionalmente, a carne de caça, à exceção da maioria das aves selvagens e javali, apresenta frequentemente níveis elevados de AG polinsaturados ω -3, conduzindo a um rácio ω -6: ω -3 inferior a 4:1, o qual tem sido associado a benefícios para a saúde.

Riscos microbiológicos

As condições microbiológicas das carcaças de animais de caça podem variar muito, dependendo logo à partida no facto de os animais serem desmanchados em matadouros ou pelos caçadores, bem como de outros fatores que influenciam a contaminação e crescimento bacterianos, tais como a saúde do animal, o tipo de microrganismos existentes na pele e vísceras do animal, condições de evisceração no campo e prática do caçador, tempo decorrido até à conservação da carcaça, condições higiénicas gerais do transporte, armazenamento e processamento, entre outras [15, 16].

Outro fator importante, relaciona-se com a experiência e precisão do caçador, dado que a localização anatómica do tiro é extremamente importante do ponto de vista higiénico, uma vez que animais abatidos com disparos que atinjam a zona abdominal apresentam frequentemente danos nas vísceras e consequentemente, contaminação bacteriana da carcaça.

Ao avaliar o estado de higiene de 289 amostras de caça recém-abatida na Alemanha, Atanassova e colaboradores [17] relataram uma associação entre a experiência do caçador e a ocorrência de Enterobacteriaceae, com prevalência consideravelmente superior no último dos caçadores inexperientes. Resultados similares têm sido reportados por outros autores, associando a contaminação visível com terra ou fezes, a cargas microbianas elevadas na carcaça, o que demonstra a importância da experiência e habilidade do caçador nestes casos.

Do ponto de vista microbiológico, nomeadamente no que respeita zoonoses transmitidas por alimentos, deve ainda considerar-se a possibilidade de ocorrência de casos de infeção de humanos associados ao consumo de caça [7]. Os riscos biológicos mais relevantes, incluindo parasitas, bactérias e vírus (tais como *Salmonella* spp., *Trichinella*, *Toxoplasma gondii*, entre outros) variam entre diferentes países de acordo com a epidemiologia e hábitos de consumo alimentar de cada região. Recentemente, no que respeita a inspeção de carnes de caça de criação, segundo o parecer do Painel de Riscos Biológicos da Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA) e a sua avaliação do risco, *Salmonella* spp. em javalis de criação e *T. gondii* em cervos e javalis de criação foram considerados como perigos de elevada relevância, enquanto *Trichinella* spp. em javali foi considerado um perigo de baixa prioridade devido aos controlos atuais, os quais devem ser continuados [7]. No que respeita *Trichinella* spp., uma zoonose parasitária causada por nemátodes, refira-se contudo que têm sido descritos casos de infeção em diferentes países associados principalmente ao consumo de carne de javali [15].

Exposição ao chumbo

A maioria dos animais de caça, principalmente caça maior, são mortos a tiro sendo frequentemente utilizadas munições contendo chumbo. O chumbo é um metal não-essencial e tóxico que afeta negativamente diversos siste-

mas no corpo humano, sendo observáveis efeitos mesmo para níveis muito baixos de chumbo no sangue (PbS), tais como défices neuro-cognitivos e de desenvolvimento neurológico observados sobretudo em crianças, e elevada pressão arterial sistólica e doença renal crónica em adultos. Uma vez que a carne de caça é obtida de animais mortos com munições de chumbo, a qual pode ficar contaminada com este metal, o consumo de caça pode representar um risco para a saúde humana. Apesar de alguns autores defenderem que a exposição ao chumbo por esta via é baixa, atendendo ao facto de que o projétil é removido, bem como a carne à volta do canal de entrada do projétil (sendo que em alguns casos pode inclusivamente atravessar o animal e não ficar na carcaça), estudos recentes com base em radiografias têm demonstrado a presença de pequenos fragmentos de projétil, consideravelmente afastados e dispersos, principalmente no caso de impacte da bala com os ossos do animal [18]. Desta forma, vários autores têm sugerido que o consumo elevado de caça, por exemplo em famílias de caçadores de subsistência, pode constituir um perigo potencial devido à exposição ao chumbo. De facto, alguns estudos levados a cabo em famílias de caçadores têm demonstrado a associação entre consumo frequente de caça e níveis elevados de chumbo no sangue [19]. Segundo a opinião recente emitida pelo painel da EFSA, considerando os níveis comuns de exposição, em geral o risco de efeitos clínicos importantes em consumidores Europeus adultos, quer a nível do sistema cardiovascular quer renal, é baixo a negligenciável, existindo contudo alguma apreensão relativamente a efeitos sobre o desenvolvimento neurológico no caso de crianças e grávidas [20].

Considerações finais

Nos últimos anos tem-se assistido a um consumo crescente de carne de caça, associado a diferentes motivações. Entre estas, o facto de os consumidores procurarem cada vez mais alimentos tidos como sendo saudáveis e/ou biológicos e estarem recetivos a novas experiências gastronómicas. De uma forma geral, considerando a grande abrangência de espécies consideradas como caça, este tipo de carne apresenta um perfil nutricional benéfico para a saúde, principalmente quando comparado com outros tipos de carne. Contudo, alguns riscos podem também estar associados ao seu consumo, nomeadamente riscos microbiológicos devido a

contaminações das carcaças e a zoonoses e o risco de exposição ao chumbo proveniente das munições. No caso de se tratar de caça para consumo pessoal, dever-se-á dar particular atenção aos riscos microbiológicos. Neste caso é ainda relevante ter em consideração a experiência do caçador, acrescentando-se o facto de que o caçador/preparador da carne deverá remover todos os fragmentos visíveis de munições, bem como a carne que lhe esteja próxima e ao longo do canal da ferida de entrada do projétil, na tentativa de minimizar tanto quanto possível a exposição ao chumbo aquando do consumo de caça.

Referências

- [1] Convention on Biological Diversity (CBD). (2011). Livelihood alternatives for the unsustainable use of bushmeat. Report prepared for the CBD Bushmeat Liaison Group. Technical Series No. 60. SCBD, Montreal, Canada.
- [2] Hofbauer, P., & Smulders, F.J.M. (2011). The muscle biological background of meat quality including that of game species. In *Game meat hygiene in focus*, Eds. P. Paulsen, A. Bauer, M. Vodnansky, R. Winkelmayr, F. J. M. Smulders, pp.273-296. Wageningen Academic Publishers: The Netherlands.
- [3] Hoffman, L. C., & Cawthorn, D. -M. (2012). What is the role and contribution of meat from wildlife in providing high quality protein for consumption? *Animal Frontiers*, 2: 40-53.
- [4] USDA, Food Safety and Inspection Service (2015). Game from Farm to Table. Food Safety information. (<http://www.fsis.usda.gov/>, acedido em Março 2015).
- [5] Cobos, A., Hoz, L., Cambero, M. I., & Ordoñez, J. A. (1995). Chemical and fatty acid composition of meat from spanish wild rabbits and hares. *Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und Forschung*, 200: 182-185.
- [6] Commission Regulation (EC) No. 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific hygiene rules on the hygiene of foodstuffs. *Official Journal of the European Union*, L 139/55.
- [7] EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). (2013). Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat from farmed game, *EFSA Journal*, 11(6): 3264.
- [8] Wiklund, E., Farouk, M., & Finstad, G. (2014). Venison: Meat from red deer (*Cervus elaphus*) and reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). *Animal Frontiers*, 4: 55-61.
- [9] FAOSTAT (2014). (<http://faostat.fao.org/site/569/default.aspx#ancor>, accessed in October 2014).
- [10] Fajardo, V., González, I., Martín, I., et al. (2010). A review of current PCR-based methodologies for the authentication of meats

from game animal species. *Trends in Food Science and Technology* 21: 408–421.

[11] Hoffman, L. C., Wiklund, E. (2006). Game and venison — Meat for the modern consumer. *Meat Science* 74, 197–208.

[12] Hoffman, L. C., & Cawthorn, D. (2013). Exotic protein sources to meet all needs. *Meat Science*, 95: 764 – 771.

[13] Hoffman, L.C., & Ferreira, A.V. (2004). Chemical composition of two muscles of the common duiker (*Sylvicapra grimmia*). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 84: 1541–1544.

[14] Sartowska, K. E., Korwin-Kossakowska, A., Polawska, E., Lipinska, P., & Sender, G. (2014). Sex-related differences in the nutritional value of Japanese quail Meat. *International Journal of Food Science and Technology*, 49: 2635–2642.

[15] Gill, C.O. (2007). Microbiological conditions of meats from large game animals and birds. *Meat Science* 77: 149–160.

[16] Paulsen, P., Smulders, F.J.M., & Hilbert, F. (2012). Salmonella in meat from hunted game: A Central European perspective. *Food Research International*, 45: 609–616.

[17] Atanassova, V., Apelt, J., Reich, F., & Klein, G. (2008). Microbiological quality of freshly shot game in Germany. *Meat Science*, 78: 414–419.

[18] Pain, D.J., Cromie, R.L., Newth, J., Brown, M.J., Crutcher, E., Hardman, P., Hurst, L., Mateo, R., Meharg, A.A., Moran, A.C., Raab, A., Taggart, M.A., & Green, R.E. (2010). Potential hazard to human health from exposure to fragments of lead bullets and shot in the tissues of game animals. *PLoS ONE*, 5:e10315.

[19] Iqbal, S., Blumenthal, W., Kennedy, C., Yip, F.Y., Pickard, S., Flanders, W.D., Loring, K., Kruger, K., Caldwell, K.L., & Jean Brown, M. (2009). Hunting with lead: association between blood lead levels and wild game consumption. *Environmental Research*, 109:952–959.

[20] European Food Safety Authority Panel on Contaminants in the Food Chain (EFSA CONTAM) (2010). Scientific Opinion on Lead in Food. *EFSA Journal*, 8:1570.

Ficha Técnica:

**Riscos e Alimentos, nº 9
junho 2015**

**Propriedade:
Autoridade de Segurança
Alimentar e Económica
(ASAE)**

**Coordenação Editorial, Edição e Revisão:
Departamento de Riscos
Alimentares e Laboratórios
(DRAL) /UNO**

**Distribuição:
DRAL / UNO**

**Periodicidade:
Semestral**

