

SEGURANÇA ALIMENTAR: CONTROLO DE AGENTES PATOGÉNICOS NO PRESUNTO

M.E.POTES

Departamento de Medicina Veterinária (DMV/UÉ)
Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM)
Universidade de Évora
Évora
Portugal

A segurança alimentar tem como objectivo proporcionar um elevado nível de protecção da saúde dos consumidores, garantindo que os alimentos postos à sua disposição sejam salubres e inócuos.

Entre as diferentes medidas preconizadas pelo Reg (CE) nº 178/2002, para se atingir este objectivo, “é necessário considerar todos os aspectos da cadeia alimentar na sua continuação, desde a produção primária e a produção de alimentos para animais até à venda ou fornecimento de géneros alimentícios ao consumidor, uma vez que cada elemento pode ter um impacto potencial na segurança dos géneros alimentícios”.

Actualmente sabe-se que cerca de 75% das doenças que tem afectado a espécie humana tem origem nos animais e seus produtos e muitas delas podem ter origem no consumo de alimentos (EFSA, 2011).

Entre os diferentes produtos consumidos na Europa e em Portugal, a carne de suíno é a mais consumida (37Kg/capita e 46 Kg/capita, respectivamente) (Eurostat, 2011). Em 2011, na Europa dos 701 surtos de doença associados ao consumo de alimentos, a maioria teve origem no consumo de produtos de origem animal, estando 3,6% relacionados com o consumo de carne de porco e seus produtos (EFSA & ECDC, 2013).

Os agentes potencialmente patogénicos mais frequentemente associados ao consumo de carne são *Salmonella*, *Campylobacter jejuni*, e as toxinas produzidas por *Bacillus* e por *Clostridium botulinum* (EFSA & ECDC, 2013). No entanto, há

também outros agentes que podem ser encontrados na carne de porco e seus produtos, como *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, toxinas de *Staphylococcus aureus* e de clostrídios.

Segundo o Codex Alimentarius, a produção primária é uma fonte importante de perigos relacionados com a carne. Assim, com o objectivo de reduzir e controlar a presença de diversos perigos devem ser tomadas algumas medidas, na produção primária, estando muitas delas relacionadas com as boas práticas de produção e de bem-estar animal. Destacam-se as relacionadas com a localização e condições físicas da exploração, a densidade animal, a acomodação, alimentação e abeberamento, a biosegurança e controlo de predadores.

A aplicação adequada das normas de boas práticas de higiene no transporte de animais para o matadouro e no período de permanência na abegoaria, reduzindo as condições que induzem o stress e a disseminação de agentes patogénicos e promovendo o bem-estar animal, contribuem de forma relevante para o mesmo efeito: minimizar o risco decorrente do consumo de carne.

Uma vez que a maior parte dos microrganismos anteriormente mencionados são habitantes da pele e do tracto gastrointestinal, é de grande relevância que as diferentes etapas de obtenção de carne sejam realizadas cumprindo também as boas práticas de higiene e de fabrico.

O estado de limpeza dos animais que vão ser abatidos é um aspecto que deve ser valorizado, na medida em que os animais muito sujos dificultam a realização das operações de abate em condições de higiene e potenciam a oportunidade para a passagem de microrganismos para a carne, para os operadores e para os equipamentos e utensílios.

O escaldão, a depilação e o chamusco são operações que permitem reduzir significativamente a carga microbiana presente na pele mas que também podem constituir uma importante fonte de microrganismos, como *Salmonella*, estafilococos e clostrídios, entre outros, provenientes do conteúdo gastrointestinal e da sujidade da pele (ICMSF, 2000; Bell & Kyriakides, 2003; Gibbs, 2003). Recomenda-se, por isso,

que seja realizada com temperaturas de 60 a 62°C e que seja efectuada a oclusão do ânus para evitar a saída do conteúdo intestinal (ICMSF, 2000).

A evisceração é uma operação em que o risco de contaminação da carcaça é elevado, caso não seja realizada correctamente, acautelando a ruptura dos compartimentos digestivos. Nesta operação há a possibilidade de contaminação da carcaça por microrganismos presentes no intestino como *Salmonella*, *Campylobacter coli*, *Yersinia enterocolitica* e *Clostridium perfringens*, entre outros (ICMSF, 2000; Bell e Kyriakides, 2003; Sutherland & Varnam, 2003; McClure & Blackburn, 2003; Gibbs, 2003).

O arrefecimento a temperaturas de refrigeração é uma etapa crucial na redução da contaminação da carcaça. Embora não elimine a totalidade dos microrganismos presentes, concorre para limitar o seu crescimento. Recomendam-se temperaturas inferiores a 7°C (Reg (CE) nº853/2004), temperatura que deve ser atingida de forma uniforme em toda a carcaça num curto período de tempo.

Com o mesmo intuito, o transporte e distribuição de carne deverão ser realizados respeitando as condições de higiene exigidas pelo produto, assegurando a manutenção da cadeia de frio.

Em todas estas etapas, a higiene pessoal dos operadores, bem como das instalações, equipamentos e utensílios, é um aspecto da maior importância pois podem ser importantes protagonistas na disseminação de agentes patogénicos para a carne.

Desde há muito que a carne tem sido conservada para utilização futura sob a forma de presunto, usando um processo de cura e secagem por um período de tempo prolongado. A cura com o sal e a subsequente secagem promovem a remoção de água, indispensável ao crescimento microbiano (Reynolds et al., 2001).

Embora as bactérias presentes na carne de porco possam continuar a crescer até ter sido atingida, no presunto, uma concentração de sal suficiente para inibir o seu

crescimento, de uma forma geral as que causam maior preocupação em saúde pública não estão associadas a este produto (Reynolds et al., 2011).

No presunto, o controlo de agentes patogénicos deverá ser realizado primordialmente pelo binómio temperatura-actividade da água (A_w). Para tal aconselha-se que o início da cura seja realizado a uma temperatura inferior a 5°C até que seja atingida uma concentração de sal uniforme (superior a 4,5%), e um valor para A_w inferior a 0,96. Estas temperaturas serão gradualmente elevadas ao longo do processo de fabrico até à temperatura ambiente, quando a A_w deverá apresentar valores até 0,90. No entanto, é também necessário garantir que a matéria-prima foi obtida de forma a reunir os requisitos de qualidade necessários para ser transformada e que será manipulada correctamente. Assim deverá ser cuidadosamente cortada e aparada de forma a evitar golpes profundos, a salga deverá ser realizada utilizando sal de boa qualidade higiénica e química, para além dos cuidados higiénicos relativos aos manipuladores, equipamentos e utensílios que necessariamente tem que ser respeitados (ICMSF, 2000).

Para além de bactérias, na carne de porco, também podem também estar presentes parasitas de importância na saúde pública, sendo *Trichinella spiralis* e *Toxoplasma gondii* os que atraem maior atenção.

O Homem pode infectar-se por *Trichinella spiralis* por ingestão das larvas enquistadas presentes na carne crua de suíno. Como o parasita não tem estadio de vida livre, estes animais infectam-se quer por ingestão de carne de animais da mesma espécie quer por ingestão de carne de outras espécies como o rato (Campbell, 1994).

Nestas condições, a prevenção da infecção dos suínos deve incluir medidas relacionadas com as condições de alojamento, de densidade populacional, de alimentação dos animais e de reforço da biosegurança, nem sempre aplicáveis a todos os sistemas de produção.

Como forma de protecção da saúde dos consumidores, o Reg (CE) nº854/2004 obriga à pesquisa de triquinela, de forma sistemática no matadouro, segundo as

condições estipuladas no Reg (CE) nº 2075/2005 e determina que seja considerada não apta para consumo humano a carne proveniente de animais infectados. Assim, é pouco provável a utilização de carne infectada por este parasita no fabrico de presunto.

A infecção por *Toxoplasma gondii* pode ser outro risco decorrente da ingestão de carne de porco crua. A toxoplasmose pode ser adquirida pelo consumo de carne de porco contendo os quistos do parasita, mas frequentemente a infecção dos seres humanos não é de origem alimentar, mas contraída por ingestão de oocistos disseminados pelas fezes de gatos.

Os gatos domésticos e silváticos, hospedeiros definitivos do parasita, disseminam oocistos para o meio ambiente. Os suínos infectam-se por ingestão dos oocistos que, após diversas fases de transformação, dão origem a quistos tissulares, outra forma infectante para a espécie humana e para outros animais, incluindo os hospedeiros definitivos. A infecção no porco pode também ocorrer por ingestão de restos de carne infectada por quistos tissulares (Tenter et al., 2000; Dubey & Jones, 2008).

Em sistemas intensivos, a aplicação de algumas medidas de controlo permitiu reduzir o risco de infecção. Entre elas destacam-se o confinamento dos animais, o impedimento da entrada de roedores e gatos nas instalações, o controlo de pragas e infestações, a higiene dos alimentos, a remoção de cadáveres etc. Contudo, em sistemas extensivos é praticamente impossível aplicar estas medidas pelo que se tem verificado um aumento da taxa de infecção dos animais (Tenter et al., 2000; Kijlstra & Jongert, 2008; EFSA, 2007).

Segundo Kijlstra & Jongert (2008), na perspectiva da segurança alimentar, a vacinação dos animais pode ser usada para reduzir ou prevenir a formação de quistos nos tecidos, embora lhes confira imunidade reduzida em casos de exposição à infecção.

Relativamente à viabilidade dos quistos em produtos cárneos, para além do tratamento térmico, quer por cozedura quer por congelação (ICMSF, 2000), poucos

métodos há para eliminar o parasita. Apesar de menos resistentes que os oocistos, os quistos podem permanecer viáveis na carcaça a temperaturas de 1 a 4° C durante 3 semanas (Tenter et al. 2000).

No presunto, têm sido referida a eficácia de diferentes concentrações de sal capazes de destruir os quistos isolados do parasita. Assim, Dubey (1997) refere que os quistos podem sobreviver durante 56 dias numa solução de sal de 0,85%, 49 dias a 2% e 21 dias numa solução a 3,3%. Por outro lado, também foi comprovado que a injeção de uma solução de cloreto de sódio com uma concentração superior a 2% e/ou de lactato de sódio com uma concentração superior a 1,4% são capazes de destruir o parasita (Hill et al., 2004, 2006).

Podem ser consideradas várias combinações temperatura vs concentração de sal vs duração da etapa de fabrico para o controlo de *Trichinella spiralis* e de *Toxoplasma gondii*, mas não deve ser descurado de estas intervenções poderem alterar as propriedades do presunto, descaracterizando o produto.

Enquanto não se puder garantir a inocuidade do produto em relação a este agente, é importante informar e esclarecer certos grupos de risco sobre a possibilidade de contraírem a doença através do consumo de determinados alimentos, entre os quais os produtos cárneos curados não tratados termicamente.

Como forma de prevenir a presença de variados perigos na carne devem ser exigidos elevados padrões de higiene na produção primária e na obtenção da matéria-prima. Durante o fabrico do presunto, para além da necessidade de cumprir estritamente as regras de higiene aplicáveis a qualquer produto, a adição de sal, a diminuição da aw e o controlo da temperatura são aspectos fundamentais para o controlo de patogénicos.

Têm sido feitos diversos trabalhos, por equipas de investigação inseridas em vários Institutos, Centros e Laboratórios de Investigação e também por equipas do Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM), no âmbito do estudo de produtos alimentares. Os trabalhos destas equipas, obtendo e disponibilizando

informação científica neste domínio, podem constituir um importante contributo para todos os interessados na produção de alimentos.

Em vez de se adoptarem práticas de fabrico que se mostraram eficazes no controlo de agentes patogénicos em certos produtos, é necessário demonstrar que a metodologia de fabrico utilizada para um produto em particular além de garantir a sua inocuidade, não altera o seu carácter original e genuíno.

BIBLIOGRAFIA

Bell, C., Kyriakides, A. – 2003 – Salmonella. In “Foodborne Patogens: Hazards, Risk analysis and Control”. Pp. 307 – 335. Ed. by W. Blackburn and P.J McClure. CRS Press. Woodhead Publishing Limited

Campbell, W.C. – 1994 – Meatborne Helminth Infections: Trichinelosis. In “Food Borne Disease Handbook. Vol2. Diseases caused by Viruses, Parasites and Fungi”. pp 255 - 277 Ed. by Y.H.Hui, J. Richard Gorham, K.D.Murrell, D.O. Cliver. Marcel Dekker Inc

Dubey, J.P. - 1997 - Survival of *Toxoplasma gondii* tissue cysts in 0.85–6% NaCl solutions at 4°–20° C. J. Parasitol. 83, 946–949.

Dubey, J.P. & Jones , J.L. – 2008 - *Toxoplasma gondii* infection in humans and animals in the United States. Intern.J. Parasitology 38 : 1257–1278

EFSA (European Food Safety Agency) - 2007 - Surveillance and monitoring of *Toxoplasma* in humans, food and animals. Scientific Opinion of the Panel on Biological Hazards. EFSA Journal 583 : 1-64

EFSA (European Food Safety Agency) – 2011 – Efsa explains zoonotic diseases. Food-borne zoonotic diseases. Fact Sheet on zoonotic diseases

EFSA & ECDC, 2013 – Scientif Report on EFSA (European Food Safety Agency) and ECDC (European centre for Disease Prevention and Control). The European Union Summary Report on trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Foodborne outbreaks in 2011. EFSA Journal 11:3129. 250pp.

Eurostat, 2011 – Food: From farm to fork statistics. 2011 Edition. Eurostat pocketbooks. European Commission. Luxembourg. Publications Office of the European Union.

Gibbs, P – 2003 – Characterization of foodborne pathogens. In “Foodborne Patogens: Hazards, Risk analysis and Control”. Pp 417 – 435. Ed. by W. Blackburn and P.J McClure. CRS Press. Woodhead Publishing Limited

Hill, D.E., Sreekumar, C., Gamble, H.R., Dubey, J.P. – 2004 - Effect of commonly used enhancement solutions on the viability of *Toxoplasma gondii* tissue cysts in pork loin. J. Food Prot. 67 : 2230–2233.

Hill, A.E., Benedetto, S.M.C., Coss, C., McCrary, J.L., Fournet, V.M., Dubey, J.P. – 2006 - Effects of time and temperature on the viability of *Toxoplasma gondii* tissue cysts in enhanced pork loin. J. Food Prot. 69 : 1961–1965.

ICMSF – 2000 – Microorganisms in Foods. 6: Microbial Ecology of Food Commodities. Aspen Publishers Inc.

McClure, P., Blackburn, C. – 2003 –Campylobacter. In “Foodborne Patogens: Hazards, Risk analysis and Control”. pp 363 – 384. Ed. by W. Blackburn and P.J McClure. CRS Press. Woodhead Publishing Limited

Reynolds, A.E., Harrison, M.A., Rose-Morrow, R., Lyon, C.E. - 2001 – Validation of Dry-Cured Ham Process for Control of Pathogens. Food Microbiol. and Safety 66 : 1373 – 1379.

Sutherland, J., Varnam, A. – 2003 – Enterotoxin producing Staphylococcus, Shigella, Yersinia, Vibrio, Aeromonas and Plesiomonas. In “Foodborne Patogens: Hazards, Risk analysis and Control”. pp. 385 – 415. Ed. by W. Blackburn and P.J McClure. CRS Press. Woodhead Publishing Limited

Tenter, A.M., Heckeroth, A.R., Weiss, L.M. – 2000 - *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. Int J Parasitol. 30 : 1217–1258.