

# Pesquisa de *Salmonella spp.* em produtos cárneos fumados e de salsicharia



Gonçalo Almeida; Cristina Mena; Luísa Carneiro  
Escola Superior de Biotecnologia - Universidade Católica Portuguesa

## RESUMO

Este estudo pretendeu fazer um levantamento da ocorrência de *Salmonella spp.* em produtos cárneos fumados e de salsicharia fabricados em Portugal e colocados à venda durante os anos de 1997/1998 em vários estabelecimentos portugueses. Estes produtos são processados por exposição ao fumo de madeiras e/ou serraduras, por cozedura ou por escaldão.

Pretendeu-se diminuir o tempo total de análise recorrendo-se ao método rápido automatizado, do tipo ELFA (Enzyme Linked Fluorescent Assay), usando o mini-Vidas Salmonella test (BioMérieux).

Recolheram-se e analisaram-se 462 amostras. A percentagem de amostras contaminadas com *Salmonella spp.* foi de 2,2%. As amostras que apresentaram contaminação foram alheira (3/9), chouriço azedo (1/1), chouriço de carne (1/23), chouriço minhoto (1/7), farinheira (1/15), fiambriño (1/8), linguiça (1/15), salsicha fresca (1/1).

## INTRODUÇÃO

A *Salmonella spp.* é um dos principais agentes de intoxicações alimentares. São conhecidas mais de 2000 estirpes diferentes de *Salmonella*, no entanto unicamente 10 são frequentemente relacionadas com as infeções relatadas. Estirpes não causadoras de doença em animais podem ser responsáveis por infeções no Homem. É comum no intestino de animais, especialmente em aves e suínos. As fontes de contaminação são: as águas, solo, insectos, superfícies fabris, fezes de animais, carnes cruas, pescado cru, entre outras.

A dose infecciosa varia entre 15 a 20 células, dependendo da idade e estado de saúde do indivíduo e da estirpe contaminante. Só nos Estados Unidos da América estima-se que entre 2 a 4 milhões de casos ocorrem por ano. A população alvo inclui pessoas de todas as idades, no entanto os sintomas são mais severos em crianças, idosos e doentes. Os pacientes com SIDA frequentemente contraem 20 vezes mais salmoneloses e sofrem de infeções recorrentes. Há referências que citam duas mortes por cada mil casos conhecidos de salmonelose.

A pesquisa de *Salmonella spp.* através dos protocolos tradicionais pode demorar cinco dias em caso de resultados negativos. Utilizando técnicas de ensaio imunoenzimáticas consegue-se detectar o microrganismo em 48 horas.

Os produtos fumados tradicionais, tais como enchidos, presuntos ou similares e os fiambre e derivados são consumidos sem serem posteriormente cozinhados. Estes produtos, para além da diversidade das matérias primas usadas na sua confeção, apresentam características bem particulares e importantes sob o ponto de vista do controlo microbiológico, como sejam a actividade da água, o uso ou não de conservantes, a temperatura do processo de fumagem e/ou cozedura, que variam enormemente de acordo com o tipo de produto e método de fabrico. Se em alguns de estes produtos o processo de fabrico é suficiente para destruir o patogénio, noutros não existe qualquer passo para o eliminar. Havendo falhas no processo de fabrico ou por pós contaminação a bactéria pode vir a desenvolver-se quando as condições do meio o permitam.

## METODOLOGIA

O método seguido para análise das 462 amostras foi o descrito pela BioMérieux e que foi validado pela AFNOR e AOAC Internacional.

Pesaram-se tomas de 25 g de produto às quais se adicionaram 225 g de água de peptona tamponada (Merck 1.07228), homogeneizaram-se de seguida no Stomacher (Seward 400) durante 2 minutos e incubaram-se a 37 ± 1 °C durante 18 a 24 horas.

Findo este período, fizeram-se subculturas, utilizando para tal os meios de Selenito-Cistina (Merck 1.07709) e Rappaport-Vassiliadis (Merck 1.07700), incubados a 37 ± 1 °C e a 42 ± 1 °C, respectivamente durante 6 a 8 horas.

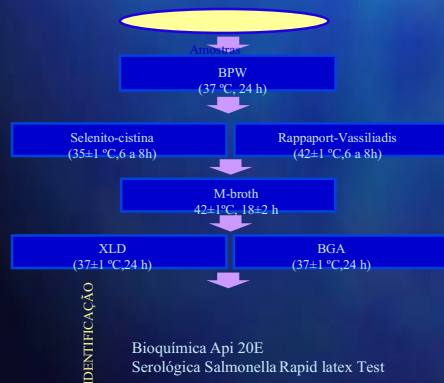
Partindo dos enriquecimentos selectivos, realizaram-se subculturas em meio M-broth (Merck 1.10658), que se incubaram a 42 ± 1 °C durante 18 ± 2 horas.

A partir da mistura de 1 mL de cada uma das subculturas de M-broth aquecida em banho de água a 100 °C durante 15 minutos, colocou-se 0,5 mL na câmara do Vidas SLM (bioMérieux 30702) e procedeu-se ao início do teste.

Após leituras dos resultados, todas as amostras positivas foram confirmadas de acordo com a Norma Portuguesa 870 (1988). O isolamento foi obtido por sementeira à superfície em placas contendo o meio de Verde Brillante (Merck 1.10747), e em placas contendo o meio Xilose Lisina Desoxicolato (Merck 1.05287), incubadas a 37 ± 1 °C, durante 24 horas, seguidas de mais 24 horas, se necessário.

As colónias suspeitas foram inoculadas em meio de TSI (Merck 1.03915) e em meio de Ureia (Merck 1.08492), e confirmadas por API 20E (bioMérieux 20100) e serologicamente utilizando o teste Salmonella Rapid latex Test (Oxoid F.T.203).

Como controlo positivo, utilizou-se a estirpe *Salmonella arizonae* NC 08297 e/ou *Salmonella enteritidis* v chaco NC 05188.



## DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Recolheram-se e analisaram-se 462 amostras de produtos cárneos fumados e produtos de salsicharia colocados à venda em várias superfícies comerciais portuguesas. A frequência de amostras contaminadas com *Salmonella spp.* foi de 2,2%. Esta frequência, no presente estudo, pode ser considerada baixa quando comparada com a incidência deste organismo em produtos derivados de aves.

Os produtos analisados tiveram um processamento que limita ou elimina o desenvolvimento de *Salmonella spp.*, como por exemplo a salga e cozedura, no caso do fiambre, e a salga e a fumagem no caso dos chouriços.

Para efeitos de discussão de resultados, dividimos os produtos por, produtos fumados, produtos que sofreram um tratamento térmico.

Este tratamento térmico ao qual os produtos são submetidos varia desde o escaldão à cozedura.

Para além da cozedura, a maioria destes produtos contém sais de nitrato e de nitrito, os quais poderão estar, em alguns dos produtos, numa concentração máxima de 75 mg e 250 mg /Kg, respectivamente; é de referir que a *Salmonella typhimurium* não é inibida a concentrações inferiores a 160 mg de nitrito de sódio /Kg. A actividade da água e o teor de cloreto de sódio nestes produtos não são limitantes ao desenvolvimento do patogénio, o microrganismo não se desenvolve a valores de actividade da água inferiores a 0,941 e a valores de pH inferiores a 4,5.

Verificamos que a presença de *Salmonella spp.* ocorreu nos produtos que têm uma produção artesanal (alheira e farinheira), numa amostra de fiambriño e numa amostra de salsicha fresca.

Podemos referir que estudos efectuados com *Salmonella typhimurium* demonstraram que o valor  $D_{50C}$  para células livres de *Salmonella spp.* é de 2 minutos, mas quando esta se encontra ligada ao músculo da carne, o valor  $D_{50C}$  aumenta para valores superiores a 10 minutos.

No caso dos produtos fumados, há vários factores que dificultam o desenvolvimento de *Salmonella spp.* A título de exemplo, a adição de sal nos processos de salga ou de salmoura, como no caso do toucinho fumado. A *Salmonella spp.* é inibida quando os valores de NaCl são superiores a 8%. A redução da actividade da água e a produção de compostos orgânicos durante a fumagem levam igualmente à inibição do microrganismo.

Em produtos ocorreram processos fermentativos, como no chouriço azedo, que diminuem o pH. Quando o valor do pH é inferior a 4,5 não ocorre crescimento de *Salmonella*.

Tabela 1  
Presença de *Salmonella spp.* em produtos cárneos fumados e de salsicharia

Produto / Tipo de tratamento	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras positivas
Tratamento térmico (afiambriño popular, fiambre da perna ou da pé, fiambriño, filete afiambriño)	107	1
Cozido e/ou fumado (mortadela, salsicha)	51	0
Escaldão (chouriço de sangue, morcela)	19	0
Fumado (alheira, bacon, carne fumada, chouriço alentejano, ch. azedo, ch. betão, ch. de carne, ch. de carne extra, ch. colorau, ch. minhoto, ch. mouro, ch. serrano, ch. tradicional, ch. transmontano, ch. de vinho, chouriço, farinheira, linguiça, salpicão, toucinho, painho, paio, morcela fumada, orelheira)	277	8
Curado pelo sal (presunto)	6	0
Com aditivos (salsicha fresca)	2	1
Total:	462	10

## CONCLUSÃO

O tipo de produtos que foram alvo neste estudo fazem parte de variados pratos da Cozinha Tradicional Portuguesa. A população portuguesa desde tenra idade vê introduzido um ou mais destes produtos na sua alimentação.

A percentagem de amostras contaminadas com *Salmonella spp.* encontradas neste estudo pode ser considerada baixa comparada com a existente em carne de aves, ovos e derivados, no entanto, convém salvaguardar que grande parte destes produtos são do tipo "pronto a comer" aumentando assim o perigo para os consumidores.

A legislação comunitária de um modo geral obriga a ausência deste patogénico em 25g de produto.

O período de incubação pode variar de 6 a 72 horas, usualmente 12 a 36 horas, e os sintomas são diarreia, dores abdominais, vómitos e febre. A doença dura vários dias e mesmo adultos saudáveis podem demorar mais de 21 dias a recompor-se totalmente.

Algumas formas de eliminar a *Salmonella spp.* são, controlar o processo de fabrico, evitar as contaminações cruzadas, entre os produtos crus e os produtos processados.

Melhorar os conhecimentos em higiene e segurança alimentar, dos operadores da indústria alimentar e em particular das indústrias de carnes.

## REFERÊNCIAS

- (1) Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook, U.S. Food and Drug Administration (1992).
- (2) Confirmation of Positive Vidas SLM Results, AFNOR-validated recommended method, Attestation Number Bio-12/1-04/94.
- (3) Curiale MS, et al; VIDAS enzyme-linked fluorescent immunoassay for detection of *Salmonella* in foods: collaborative study. JAOAC Int.80:3 (1997) p.491-504.
- (4) Boer-E-de, et al, Occurrence of *Salmonella* in meat and meat products. Voedingmiddelentechnologie; 25: 9, (1992), p.17-19.