revista
Higiene Alimentar

MARÇO/ABRIL 2011 - ENCARTE
VOLUME 25 - NS. 194/195

TRABALHOS APRESENTADOS
SALVADOR, BA, BRASIL
26 A 29 DE ABRIL DE 2011

V CONGRESSO LATINO AMERICANO
E XI CONGRESSO BRASILEIRO DE

HIGIENISTAS DE ALIMENTOS

I ENCONTRO NACIONAL DE VIGILÂNCIA DE ZOONOSES E AGRAVOS CAUSADOS POR ANIMAIS DE INTERESSE À SAÚDE PÚBLICA

III ENCONTRO DO SISTEMA BRASILEIRO DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

26 A 29 DE ABRIL 2011

BAHIA OTHON PALACE - SALVADOR

O alimento nas próximas décadas: Produzir sem agredir



V Congresso Latino Americano e XI Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos

I Encontro Nacional de Vigilância de Zoonoses e Agravos Causados por Animais de Interesse à Saúde Pública

III Encontro do Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal

26 a 29 de abril 2011

Bahia Othon Palace - Salvador

O alimento nas próximas décadas: Produzir sem agredir

Realização

CBMVHA

SMVBA Sociedade de Medicina Veterinária da Bahia

Apoio

Convention Bureau Salvador·Bahia·Brasil

Higiene Alimentar

Patrocínio

fapesb Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia

CAPES

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CRMV RJ Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado do Rio de Janeiro

CRMV-CE Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado do Ceará

CRMV SP Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo

CRMV MG

Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária | Bahia Governo Terra de Todos Nós

Nestlé Good Food, Good Life

Banco do Nordeste

Ministério da Pesca e Aquicultura

Ministério da Saúde

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Governo Federal Brasil País rico é país sem pobreza

Figura1. M: marcador Molecular de DNA 100pb; CN: controle negativo; CP: controle positivo; 1 a 8: estirpes de *E. coli iss* positivas

Conclusões

O fator de virulência que confere resistência sérica (*iss*) foi identificado na maior parte dos isolados *de E. coli* a partir de amostras de coração em aves com celulite, representando um risco à Saúde Pública. Os resultados obtidos neste estudo fortalecem a idéia de que a remoção parcial das lesões de celulite apenas minimiza o aspecto repugnante da carcaça, sendo mais estética do que higiênica, não contribuindo para eliminação da contaminação, que poderia se estender às linhas de produção.

Referências bibliográficas

ALLAN, B. Anais Eletrônicos… Alberta, Canadá, 1997. Disponível em: <http://www.agric.gov.ab.ca/>. Acesso em 28 de outubro de 2010.

FALLAVENA, L. C. B. (2000). Enfermidades da Pele e das Penas. *In*: BERCHIERI Jr., A.; MACARI, M. (eds). *Doença das Aves*. Campinas: FACTA, p.37-47.

JOHNSON, T. J.; GIDDINGS, C. W.; HORNE, S. M. Avian Diseases 2002; 46: 342-352.

ROCHA, A. C. G. P.; ROCHA, S. L. S.; LIMA-ROSA, C. A. V. Pesquisa Veterinária Brasileira 2008; 28(3): 183-186.

RODRIGUEZ-SIEK, K.E., GIDDINGS, C.W., DOETKOTT, C. Microbiology 2005; 151: 2097-2110.

Autor a ser contatado: Thais Badini Vieira – e.mail: thais.badini@hotmail.com

---

FORMAÇÃO DE BIOFILME A 36ºC, 25ºC, 9ºC E 3ºC POR *Salmonella* ENTERITIDIS ISOLADAS DE SURTOS DE DOENÇAS ALIMENTARES

BIOFILM FORMATION AT 36°C, 25°C, 9°C AND 3°C OF *Salmonella* ENTERITIDIS ISOLATED FROM OUTBREAKS OF FOOD DISEASES

Laura Beatriz Rodrigues[1,2], Emanuele Serro Pottker[3,#], Bruna Pissolatto[3,&], Lucas de Araujo[3,*], Luísa Neukamp Diedrich[3,@], Vladimir Pinheiro do Nascimento[4,5].

[1]Professora da Universidade de Passo Fundo - UPF
[2]Centro de Pesquisa em Alimentação – CEPA/UPF
[3]Acadêmicos da Universidade de Passo Fundo - Bolsista de Iniciação Científica: PIVIC-UPF[#]; PROBIC-FAPERGS[&], ATP-CNPq*; PIBIC-CNPq[@]
[4]Centro de Diagnóstico e Pesquisa em Patologia Aviária – CDPA/UFRGS
[5]Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Palavras-chave: *Salmonella* Enteritidis, biofilme, temperatura

Introdução

A salmonelose é causada pela bactéria *Salmonella,* dos quais a *Salmonella* Enteritidis é um dos sorovares mais prevalentes nas Américas. No Brasil, a SE foi o mais isolado em humanos e alimentos, de 2001 a 2008 e um dos principais em animais, rações e amostras ambientais. Em 2008, de 793 amostras de *Salmonella* spp. provenientes de humanos sorotipificadas pela FIOCRUZ, 506 amostras (63,8%) eram *S.* Enteritidis (WHO, 2011). Um biofilme bacteriano

consiste em um crescimento de células que se aderem a uma superfície, embebida em uma matriz extracelular formada por exopolissacarídeos, que exibe um fenótipo alterado quanto ao seu crescimento, expressão gênica e produção de proteínas (COSTERTON *et al.*, 1995). A formação de biofilmes pode ser afetada por condições ambientais relevantes para a indústria alimentícia, como temperatura, cloreto de sódio, glicose e etanol (RODE *et al*., 2007). O objetivo deste trabalho foi verificar a habilidade de *Salmonella* Enteritidis, isoladas de surtos de doenças alimentares, formar biofilme em poliestireno, sob incubação em diferentes temperaturas (36±1ºC, 25±1ºC, 9±1ºC, 3±1ºC).

Material e Métodos

Foram analisadas 62 amostras de *Salmonella* Enteritidis (SE), previamente isoladas entre 2003 e 2006, provenientes de alimentos causadores de surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) no Estado do Rio Grande do Sul. A cepa padrão utilizada foi a *S*. Typhimurium ATCC 14028. A metodologia foi baseada nas técnicas descritas por Stepanovic *et al*. (2004). O ensaio teve como princípios básicos a inoculação dos isolados em caldo TSB sem glicose, incubação sob diferentes temperaturas (36±1°C, 25±1°C, 9±1°C e 3±1°C), diluição, inoculação da suspensão bacteriana em placas de microtitulação de poliestireno de 96 cavidades de fundo plano em triplicata, incubação, remoção do inóculo, lavagem das cavidades, fixação, coloração e leitura da densidade óptica por absorbância em leitor de ELISA a 550 nm. Após cálculo, como resultado, a amostra foi classificada em: não formadora de biofilme (Doa≤Docn), fracamente formadora de biofilme (Docn<Doa≤2.Docn), moderadamente formadora de biofilme (2.Docn<Doa≤4.Docn) e fortemente formadora de biofilme (4.Docn<Doa).

Resultados e Discussão

Nas quatro temperaturas testadas, todas as amostras foram capazes de formar biofilme, sendo a maioria fracamente formadora de biofilme (Tabela 1). A adesão bacteriana pode ser dividida em dois estágios, primária e secundária. O primeiro estágio é reversível e é determinado por variáveis físico-químicas, como as interações hidrofóbicas, forças eletrostáticas, forças de van der Walls, temperatura e forças hidrodinâmicas, que vão determinar a adesão entre as duas superfícies, a célula bacteriana e a superfície de interesse. Na adesão secundária, irreversível, o microrganismo consolida sua adesão através da produção de um complexo exopolissacarídeo e/ou ligando receptores específicos presentes nas pilis com a superfície do material (COSTERTON *et al.*, 1995). Do ponto de vista da segurança alimentar, os biofilmes são importantes devido à sua formação em alimentos, utensílios e superfícies e à sua dificuldade de remoção (FORSYTHE, 2002). Apesar da formação de biofilmes poder ser afetada pela temperatura (RODE *et al*., 2007), 5% das amostras de SE causadoras de DTA analisadas foram fortemente formadoras de biofilme em todas as temperaturas, inclusive a 3±1ºC, temperatura de refrigeração para conservação de alimentos. Rodrigues *et al* (2009) avaliou a formação de biofilme por *S.* Heidelberg (SH) provenientes de carcaças de frango e “swabs” de cloaca em poliestireno com caldo TSB sem glicose e TSB com glicose até 4%. Nas amostras de SH testadas com TSB sem glicose todas as amostras formaram biofilme, obtendo-se amostras fortemente formadoras de biofilme, resultado compatível com o obtido pelas SE avaliadas neste experimento.

Tabela 1. Formação de biofilme em poliestireno por *Salmonella* Enteritidis em diferentes temperaturas.

Temperaturas testadas	Não formadoras de biofilme	Fracamente formadoras de biofilme	Moderadamente formadoras de biofilme	Fortemente formadoras de biofilme	Total de amostras
36°	0	23	35	5	63
25°	0	34	25	4	63
9°	0	54	8	1	63
3°	0	52	7	4	63
Total %	0%	65%	30%	5%	100%

Conclusões

Conclui-se que as estirpes de *Salmonella* Enteritidis isoladas de amostras de alimentos causadores de surtos de DTA avaliadas possuem a capacidade de formar biofilme em poliestireno a 36±1°C, 25±1°C, 9±1°C e a 3±1°C. Denota-se a grande relevância deste resultado, por estes microrganismos poderem aderir e permanecer em diferentes ambientes de processamento, incluindo refrigeração, potencializando as chances de contaminação de alimentos e ocorrência de novos surtos em seres humanos.

Referências Bibliográficas

COSTERTON, J.W.; CHENG, K.J.; GEESEY, G.G. Microbial biofilms. **Annual Review of Microbiology***,* v. 49, p. 711-745. 1995.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança alimentar.** Porto Alegre:Artmed, 2002. 410 p.

RODE, T.M. *et al*. Different patterns of biofilm formation in *Staphylococcus aureus* under food-related stress conditions. **International Journal of Food Microbiology,** v.116 (3), p.372-383, 2007.

RODRIGUES, L. B. *et al* Avaliação da hidrofobicidade e da formação de biofilme em poliestireno. **Acta Scientiae Veterinariae.** v. 37, p. 225-230, 2009.

STEPANOVIC´, S. *et al*. Biofilm formation by *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes* on plastic surface. **Letters in Applied Microbiology.** v. 38, p. 428–432, 2004.

WHO (World Health Organization) **Global Salm-Surv (GSS) Country databank**. Disponível em: http://thor.dfvf.dk/pls/portal/GSS.ALL_DATA_SETS_REP.show. Acesso em 05 jan 2011.

Autor a ser contatado: Profa Laura Beatriz Rodrigues. Gerente técnica do Laboratório de Microbiologia do Centro de Pesquisa em Alimentação da Universidade de Passo Fundo (Cepa-UPF) – e-mail: laurab@upf.br

---

HIDROFOBICIDADE DE SALMONELLA *ENTERITIDIS* ISOLADAS DE SURTOS DE DTA NO RIO GRANDE DO SUL

HYDROPHOBICITY OF SALMONELLA ENTERITIDIS RECOVERY FROM OUTBREAKS ON RIO GRANDE DO SUL

Laura B. Rodrigues[1,2], Lucas de Araujo[3#], Luísa Neukamp Diedrich[3*], Vinícius Zancanaro Tagliari[3@], Vanessa Lardini[2], Eduardo César Tondo[4,5]

[1]Professora da Universidade de Passo Fundo – UPF
[2]Centro de Pesquisa em Alimentação – CEPA/UPF
[3]Acadêmicos da Universidade de Passo Fundo – UPF. Bolsistas de Iniciação Científica: [#]ATP-CNPq; *PIBIC-CNPq; [@]PIBIC-UPF.
[4]Laboratório de Microbiologia do Instituto de Ciência e Tecnologia em Alimentos - ICTA/UFRGS
[5]Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Palavras-chave: hidrofobicidade, *Salmonella* Enteritidis, hidrocarbonetos

Introdução

Um biofilme bacteriano consiste no crescimento de microrganismos ligados por uma matriz extracelular, presa a sólidos ou superfícies sólidas (JAY, 2005). As interações hidrofóbicas, entre outras forças, determinam a adesão entre a célula bacteriana e a superfície de interesse, ocorrendo uma mediação molecular entre adesinas específicas e superfície (COSTERTON *et al*., 1995). No Rio Grande do Sul, a *Salmonella* tem sido reconhecida como o principal microrganismo responsável por doenças transmitidas por alimentos (DTA) na última década (COSTALUNGA; TONDO, 2002). Neste trabalho foi avaliada a hidrofobicidade de *Salmonella* Enteritidis (SE) isoladas de surtos de DTA frente a três diferentes hidrocarbonetos.