

RISCO DE INTOXICAÇÃO ALIMENTAR ENVOLVENDO PORTADORES DE ESTAFILOCOCOS ENTEROTOXIGÊNICOS

FRANCISCO HERRERO¹
ELISA YOKO HIROOKA²

HERRERO, F.; HIROOKA, E.Y. Risco de intoxicação alimentar envolvendo portadores de estafilococos enterotoxigênicos.
Semina: Ci. Agr., Londrina, v.14, n.1, p.36-39, mar.1993.

RESUMO: *Portadores são constituem a principal fonte de estafilococos enterotoxigênicos, sendo a intoxicação resultante da ingestão de alimentos manipulados e mantidos sob condição inadequada. A revisão discute epidemiologia a nível de interação entre profissionais hospitalares e manipuladores, rastreamento e papel deste contato no surgimento de linhagens enterotoxigênicas resistentes a antibióticos.*

PALAVRAS-CHAVE: *Portador, Estafilococo, Enterotoxigênico, Fagotipagem.*

A microbiota humana é constituída por uma variedade de microrganismos representada por bactérias Gram positivas e negativas (LENNETTE et al. 1980; NOBLE, 1981; EICKHOFF, 1982). Entre os Gram positivos destaca-se estafilococo, um microrganismo amplamente distribuído na população humana e animal como integrante anfibiônico, atribuindo ao indivíduo, o estado de portador são (WILLIAMS, 1963; SOLÉ-VERNIN & UTHIDA-TANAKA, 1983; RICHARDSON, 1988; OLIVEIRA-SANTOS & UTHIDA-TANAKA, 1990).

Staphylococcus aureus prevalece em diferentes sítios anatômicos de portadores, especialmente no vestíbulo nasal, faringe e pele (WILLIAMS, 1963; MELLO, 1972; OLIVEIRA-SANTOS, 1987). O vestíbulo nasal constitui o principal reservatório, com a possibilidade de 30 a 50% entre indivíduos assintomáticos (CASTRO & IARIA, 1984), já que a condição úmida do local e presença de fatores nutricionais permitem a sua multiplicação (IARIA et al. 1980). Os mecanismos de defesa do indivíduo conduzem ao equilíbrio hospedeiros-parasita, conferindo-lhe estado de portador são (RICHARDSON, 1988). A presença de *S. aureus* nas mãos e demais regiões de superfície do corpo resulta da disseminação, a partir dos sítios colonizados (MAHMIA & EICKHOFF, 1961).

A elevada frequência de portadores de *S. aureus* em manipuladores de alimentos tem sido considerada como um elemento fundamental da cadeia epidemiológica de intoxicação, desde que estejam infectados por linhagens enterotoxigênicas (IARIA et al. 1980).

S. aureus em processo infeccioso de natureza humana e animal representa papel de destaque na área higiênico-sanitária, considerando que a enterotoxina é responsável por cerca de 30% das intoxicações alimentares (LEE et al,

1980; BAER et al. 1981). Linhagens enterotoxigênicas têm sido isoladas de animais como: bovinos, equinos, suínos, ovinos, aves, cães e ratos (HAJEK & MARSALEK, 1976; SHIOZAWA, 1976; MORI et al. 1977; HIROOKA et al. 1977).

A partir de portadores humanos assintomáticos ou com sinais de infecção estafilocócica e animais domésticos o *S. aureus* pode, por vários mecanismos atingir o ambiente, vestimentas, utensílios, equipamentos e conseqüentemente o alimento, direta ou indiretamente (IARIA et al. 1980).

Os estafilococos têm sido frequentemente isolados de alimentos sujeitos a manipulação (IARIA et al. 1980; CASTRO & IARIA, 1984; REYS et al. 1984; GOMES et al. 1986). DELAZARI & LEITÃO (1976), realizando pesquisa de *S. aureus* em macarrão detectaram contaminação em 69,5% das amostras. IARIA et al (1980) estudando a ocorrência de *S. aureus* em produtos cremosos comercializados em São Paulo-SP, constatou a positividade de 38,0%. O processamento elimina os microrganismos competidores, permitindo o desenvolvimento rápido de estafilococos oriundo da manipulação (IARIA et al, 1980).

Embora o *S. aureus* esteja entre os microrganismos patogênicos de maior ocorrência em alimentos, sua contagem e isolamento tem constituído motivo contínuo de pesquisa, devido a agressão celular causada por processamento, componentes alimentares e efeito competitivo da microbiota presente (TATINI, 1973; HARLEY & GILMOURI, 1988). Estes transtornos dificilmente ocorrem com a detecção de *S. aureus* em portadores são, já que a sua predominância é favorecida nestes sítios (LENNETTE et al. 1980).

Apesar da facilidade em isolar estafilococos de material biológico obtido de portadores são e de infecção,

1 - Departamento de Análises Clínicas/Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Universidade Estadual de Maringá.

2 - Departamento de Tecnologia de Alimentos e Medicamentos/CCA - Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, CEP 86051-970, Londrina - Paraná - Brasil.

problemas ocorrem em casos especiais, necessitando-se de uma complementação da técnica usual (LACHIDA, 1984).

CASTRO & IARIA (1984) utilizaram ágar BAIRD-PARKER para alimentos. LENNETTE et al. (1980) detectou-se *S. aureus* de material biológico altamente contaminado, utilizando-se ágar sangue e caldo trioglicolato, seguido de semeadura em ágar manitol-salgado ou ágar columbia, aproveitando a capacidade destes meios em inibir as bactérias Gram negativas. O ágar manitol-salgado é inconveniente para detectar *S. hyicus* e *S. intermedius*, uma vez que o primeiro não fermenta o manitol e o segundo é um fermentador tardio (KLOSS, 1980). Neste caso devem incluir o ágar sangue na rotina laboratorial (LENNETTE et al. 1980).

Para aumentar a positividade na detecção de *S. aureus* em mãos, entre diversas técnicas cita-se o método de impressão com swab, mãos enluvadas e do saco plástico (OLIVEIRA-SANTOS, 1987). O último apresenta vantagem em permitir uma avaliação quantitativa da microbiota presente nas mãos, frequentemente em contato com alimento (MCBRIDE et al. 1975, ALY & MAIBACH, 1976; EVANS & STEVENS, 1976).

REALI (1982) indica que 82,0% das linhagens de *S. aureus* isolados de indivíduos assintomáticos ou com infecção produziram enterotoxina. OLSVIK et al (1982) observaram que 38% de pessoas sadias e 45% com lesões cutâneas apresentavam linhagens produtoras de enterotoxinas. De acordo com CASTRO & IARIA (1984), 6,4% de indivíduos sadios albergam linhagens enterotoxigênicas. O mesmo grupo de pesquisadores examinando material do vestíbulo nasal de 34 manipuladores de alimentos em hospitais de São Paulo-SP, detectaram *S. aureus* em 35,5%, com enterotoxigenicidade de 6,7% dos portadores.

A interação entre manipuladores de alimentos e ambiente hospitalar fornece condição para o surgimento de linhagens enterotoxigênicas, resistentes a antimicrobianos. Levantamentos realizados em população hospitalar revelaram em torno de 30% de *S. aureus* enterotoxigênicos em vias aéreas superiores (HARTWELL et al. 1978; HENNING et al. 1979; PETRAS & MASKOVA, 1984).

Um número considerável de investigações, em epidemiologia de infecções estafilocócicas cruzadas revelaram alta taxa de portadores de *S. aureus* entre servidores hospitalares, com possibilidade de transferir microrganismo resistentes a antimicrobianos para manipuladores de alimentos (RAVENHOLT, 1957; RAVENHOLT & RAVENHOLT, 1958; KNITTLE, 1975; IARIA et al, 1980;

CASTRO & IARIA, 1984). O fato alerta sobre a importância da participação da população hospitalar como reservatório de estafilococos enterotoxigênicos resistentes a antibióticos.

A cadeia epidemiológica comprovando este processo pode ser visualizadas através de rastreamento utilizando fagotipagem (CASTRO & IARIA, 1984). Até a década de 50 prevaleceram os estafilococos do grupo III, responsáveis por infecções hospitalares. Porém, após esta década, até meados de 60, os tipos dominantes pertenceram ao grupo I, com destaque aos fatotipos 80/81 e 52/52/80/81, que apresentaram resistência múltipla a antimicrobianos. A partir da década de 70 acentuou-se novamente a presença de linhagens pertencentes ao grupo III (OLIVEIRA-SANTOS & UTHIDA-TANAKA, 1990). Este também prevaleceu nos alimentos, já que MUNCH-PETTERSEN (1963) detectou o fagogrupo III em taxas de 64,5 a 94,0% em surtos de intoxicação alimentar. Na Inglaterra, linhagens III ou I/III são frequentemente isolados de alimentos (GILBERT, 1974).

No Brasil, CASTRO & IARIA (1984) estudando *S. aureus* enterotoxigênicos, em vestíbulos nasais de manipuladores de alimentos em hospitais de João Pessoa-PB, detectaram predominância de linhagens do grupo III, atingindo 27,1% isoladamente e 22,1% associado a outros fagogrupos.

Não obstante, segundo ANGELOTTI (1969), GILBERT (1974) e WIENEKE & GILBERT (1987), não existe relação entre a produção de enterotoxina e fatotipagem nas linhagens isoladas de alimentos, já que estafilococos enterotoxigênicos também têm sido encontrados em outros fagogrupos.

O incremento do uso de antibiótico em agricultura, alimentos e suplementação de rações animais tem ocasionado sérios problemas não somente de resistência antimicrobiana, mas também à saúde, em termos de alergia, anafilaxia e toxicidade, principalmente em leite (EGAN & CONNOR 1979, ALLISON, 1985, AZEVEDO, 1985).

É importante que haja conscientização sobre consequências desastrosas resultantes do uso indiscriminado de antibióticos a nível de: consumidores, médicos, comerciantes e produtores de alimentos (ALLISON, 1985). A interação entre portadores de *S. aureus* pertencentes à categoria de profissionais médico-hospitalares e manipuladores de alimentos é motivo constante de preocupação em termos de disseminação de linhagens toxigênicas resistentes a antibióticos (ZELANTE, 1983; HERRERO et al. 1991).

HERRERO, F., HIROOKA, E.Y. Risk of food poisoning involving enterotoxigenic staphylococci carriers. *Semina: Ci. Agr.*, Londrina, v.14, n.1, p.36-39, Mar. 1993.

ABSTRACT: *Healthy carriers constitute major reservoir of enterotoxigenic staphylococci. The intoxication occurs after ingestion of manipulated foods, maintained at inadequate preservation. This review discusses about the epidemiology at the interaction level between hospital professionals and food handlers, transferens of microorganisms and the possible development of enteroxigenic strains with high antibiotic resistance.*

KEY-WORDS: *Carrier, Enterotoxigenic, Staphylococci, Fagotyping.*

Semina: Ci. Agr., v.14, n.1, p.36-39, mar. 1993.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLISON, J.R.D. Antibiotic residues in milk. *Br. Vet. J. London*, v.141, p.9-16, 1985.
- ALY, R., MAIBACH, H.I. Effect of antimicrobial soap containing chlonhexidine on the microbial flora of stein. *Appl. Environ. Microbiol.*, v.31, p.931-935, 1976.
- ANGELOTTI, R. Staphylococcal intoxications. In: RIEMANN, H. *Food-Borne infections and intoxications*. New York: Academic Press, p.359-399, 1969.
- AZEVEDO, J.L. *Genética de Microrganismos em biotecnologia e engenharia genética*. Piracicaba: FEALQ, 1985. 173p.
- BAER, F.E., GRAY, R.J.H., ORTH, D.S. Methods for the isolation and enumeration os *Staphylococcus aureus*, In: SPECK, M.L. *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. New York: Academic Press, 1981 p.374-384.
- CASTRO, M.M., IARIA, S.T. *Staphylococcus aureus* enterotoxigênico no vestibulo nasal de manipuladores de alimentos em cozinhas de hospitais do município de João Pessoa, PB, Brasil. *Rev. Saúde Públ.*, v.18; p.235-245, 1984.
- DELAZARI, I., LEITÃO, M.F.F. *S. aureus* enterotoxigênicos em macarrão. *Col. Inst. Tec. Alim.* v.7, p.485-497, 1976.
- EGAN, J. & CONNOR, F.O. Care is needed to keep antibiotics out of milk. *Ferm. Food. Res.* v.10, p.135-137, 1979.
- EICKHOFF, T.C. Nosocomial infections. *N. Eng. J. Med.* v.306, n.25, p.1545-1546, 1982.
- EVANS, C.A.; STEVENS, R.J. Differential quantitation of surface and subsurface bacteria of normal skin by the combined use of the cotton swab and scrub methods. *J. Clin. Microbiol.*, v.3, p.576-581, 1976.
- GILBERT, R.J. Staphylococcal food poisoning and botulism. *Postgrad. Med. J.*, v.50, p.603-611, 1974.
- GOMES, L.E.; BLANCO, J.L., GOYACHE, J.; FUENTE, R.; VAZQUEZ, J.A.; FERRI, E.F.; SUAREZ, G. Growth and enterotoxin A production by *S. aureus* 56 in Manchengo type cheese. *J. Appl. Bacteriol.*, v.61, p.499-503, 1986.
- HÁJEK, V., MARSALEK, E. The differentiation of pathogenic staphylococci and suggestion for their taxonomic classification. *Zhl. Bakt. Hug. I Aht. Orig. A.*, v.217, p.176-182 1976.
- HARLEY, J., GILMAOURI, A. The use of a multipoint inoculation method to perform lysostaphin lysozyme and glicerol-erythromycin test for the differentiation of staphylococci and micrococci. *Leth in Appl. Microbiol.*, v.6, p.109-111, 1988.
- HARTWELL, S.; MARRARO, R.U.; HARRIS, R.E. Incidente of *Staphylococcus aureus* for obstetric population. *Obst. Gynecol.* v.51, 0.603-605, 1978.
- HENNING, C., HILLBORGH, U.; LINDVALL, K.; MARQUADSEN D.; SELLERS, J. WHALIN, S. Comparison of *Staphylococcus aureus* carriage and infections rates in hospitais and office employees. *J. Hyg.*, v.83, p.437-444, 1979.
- HERRERO, F.; OLIVEIRA, T.C.R.M., SVIDZINSKI, T.I.E.; HERRERO, M.C.P.; HIROOKA, E.Y. Efeito de Oxacilina na produção de enterotoxinas estafilocócicas em linhagens isoladas de manipuladores de alimentos. *Rev. Micrbiol.*, v.22, p.296, 1991.
- HIROOKA, E.Y.; SALZBERG, S.P.C.; BERGDOLL, M.S. Production of staphylococcal enterotoxin A and thermonuclease in cream pies. *J. Food Protect.*, v.50, p.952-955, 1987.
- IARIA, S.T.; FURLANETO, S.M.P., CAMPOS, M.L.C. Pesquisa de *Staphylococcus aureus* enterotoxigênicos nas fossas nasais de manipuladores de alimentos em hospitais, São Paulo. *Rev. Saúde Públ.*, v.14, p.93-100, 1980.
- KLOSS, W.E. Natural population of the genus *Staphylococcus*. *An. Rev. Microbio.*, v.34, p.559-592, 1980.
- KNITTLE, M.A. Role of hand contamination of the personal in the epidemiology of Gram-negative nasocomial infections. *J. Pediat.*, v.86, p.433-437, 1975.
- LACHICA, R.V. Egg. yolk-free Baird-Parker medium for the accelerated enumeration of food-borne. *Staphylococcus aureus*. *Appl. Environ. Microbiol.*, v.48, p.870-871, 1984.
- LARSON, E.L.; STROM, M.K., EVANS, C.A. Analysis of the variables in sampling solution used to assay bacteria of hands type solution use of antiseptic neutralizers, and solution temperature. *J. Clin. Microbiol.*, v.12. n.3, p.355-560, 1980.
- LEE, A.C.M., ROBBINS, R.M.; REISER, R.F., BERGDOLL, M.S. Isolation of specific and common antibodies to staphylococcal enterotoxin, B, C1 and C2. *Infect Immun.*, v.27, p.431-434, 1980.
- LENNETTE, E.H., BALOWS, A.; HAUSLER, Jr., TRUANT, J.P., *Manual of Clinical Microbiology*. 3.ed. Washington: American Society for Microbiology, 1980, p.505-515.
- MAHMIAS, A.J. EICKHOFF, H.P.M. Medical progress. Staphylococcal infections in hospital (continued) recent investigation. *New Engl. J. Med.*, v.265, n.3, p.120-128, 1961.
- McBRIDE, M.E.; DUNCAN, W.C., KNOX, J.M. Physiological and environmental control of Gram-negative bacterie on skin. *Br. J. Dermatol.*, v.93, p.191-199, 1975.
- MELLO, E.T. *Contribuição ao estudo das estafilocóccias hospitalares*. Ribeirão Preto, 1972 Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP.
- MORI, M.; KATO, E., HAMADA, S. Distribution of enterotoxigenic staphylococci in rats (*Rattus norvegicus*) and biological properties of isolates. *Jap. J. Bacteriol.*, v.32, n.3, p.501-508, 1977.
- MUNCH-PETTERSEN, E. Staphylococci in food intoxication. A review and appraisal of typing results. *J. Food Sci.*, v.28, p.692-710, 1963.
- NOBLE, W.C. *Microbiology of human skin*. 2.ed. London: Lloyd-Luke 1981, p.261.

- OLIVEIRA-SANTOS, B.M. *Prevalência de portadores sãos de Staphylococcus aureus em pessoal de diferentes categorias de um Hospital Geral Escola de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto 1987. Tese (Doutorado) – Escola de enfermagem de Ribeirão Preto. USP.*
- OLIVEIRA-SANTOS, B.M.; UTHIDA-TANAKA, A.M. *Staphylococcus aureus em portadores sãos de diferentes categorias de enfermagem do HC – FMRPUSP: Fagotipos e resistência a antibióticos. Rev. Microbiol., v.21, n.4, p.304-308, 1990.*
- OLSVIK, O.; FOSSUM, K.; BERDAL, B.P. *Staphylococcal enterotoxin A, B and C, produced by coagulase-negative strains within the family Micrococcaceae. Acta Path-Microb. Scand., v.908, p.441-444, 1982.*
- PETRAS, P. MASKOVÁ, L. *Detection of staphylococcal enterotoxigenicity. IV. Strains isolated in 1981 and 1982. J. Hyg. Epidem. Microbiol. Immunol., v.28, p.287-295, 1984.*
- RAVENHOLT, R.T. *The epidemiology and prevention of nurse-derived staphylococcal disease. New Engl. J. Med., v.257 p.789-791, 1957.*
- RAVENHOLT, R.T.; RAVENHOLT, D.H. *Staphylococcal infections in the hospital and community. Amen. J. Publ. Health., v.43, p.277-287, 1958.*
- REALI, D. *Enterotoxin A and B. Production in strains of Staphylococcus aureus isolated from human beings and foods. J. Hyg., v.88, p.103-106, 1982.*
- REYS, L.; MOTA, L.; COSTARRICA' L., PARRILLA, C. *Determination of the enterotoxigenicity of Staphylococcus aureus strains isolated from cheese. Rev. Latinoam. Microbiol., v.26, p.277-283, 1984.*
- RICHARDSON, J.F. *Studies on typing methods within the staphylococci. London; 1988. Thesis (PhD) – University of London.*
- SHIOZAWA, K. *Enterotoxigenicity and some properties of Staphylococcus aureus strains isolated from chickens. Jp. J. Vet. Res., v.24, p.114-115, 1976.*
- SOLÉ-VERNIN; UTHIDA-TANAKA, A.M. *Staphylococcus aureus e as estafilococias humanas. In: VERONEZI, R. Doença infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983. p.263-75.*
- TATINI, S.R. *Influence of food environments on growth of S. aureus and production of various enterotoxins. J. Milk Food Technol., v.36, n.11, p.559-563, 1973.*
- WIENEKE, A.A.; GILBERT, R.J. *Comparison of four methods for the detection of staphylococcal enterotoxin in foods from outbreak of food poisoning. Inter. J. Food Microbiol., v.4, p.135-143, 1987.*
- WILLIAMS, R.E.O. *Healthy carriage of Staphylococcus aureus: its prevalence and importance. Bact. Rev., v.27, n.1, p.56-71, 1963.*
- ZELANTE, F. *Observação sobre o padrão fágico de cepas de Staphylococcus aureus isolados da boca e do nariz de indivíduos sãos. Rev. Saúde Públ., v.17, p.123-129, 1983.*

Recebido para publicação em 07/10/91