

CEPAS DE *STAPHYLOCOCCUS* SPP. ISOLADAS DE CARÇAÇAS DE FRANGO COMERCIALIZADAS NA CIDADE DO RECIFE - PE, BRASIL

MANUELA FIGUEIROA LYRA DE FREITAS¹, RINALDO APARECIDO MOTA², SINEIDE MARIA DE OLIVEIRA VILELA³, MARIA JOSÉ DE SENA⁴ E ROZELIA BEZERRA⁴

1. Médica Veterinária. manuelalfreitas@uol.com.br. Rua Professor Marculino Botelho, nº 600, ap. 702B, Casa Caiada, Olinda-PE CEP:53130150.
2. Médica Veterinária, PhD, Prof. Adjunto do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.
3. Médica Veterinária autônomo, MSc., Recife - PE.
4. Médica Veterinária, PhD, Prof. Adjunto do Departamento de Medicina Veterinária – UFRPE.
5. Médica Veterinária MSc., Prof. Adjunto do Departamento de Medicina Veterinária – UFRPE.

RESUMO

Com o objetivo de isolar, quantificar e classificar amostras de *Staphylococcus* spp. em carcaças de frango e testar sua sensibilidade aos antibióticos, foram analisadas 15 amostras comercializadas na cidade do Recife, sendo dez resfriadas e cinco *in natura*. Das 15 carcaças de frango analisadas, oito foram positivas para *Staphylococcus* spp. e sete para *Staphylococcus aureus*. Das 33 cepas isoladas das carcaças de frango, 13/33 (39,4%) foram classificadas como *Staphylococcus aureus* e 20/33 (60,6%) como *Staphylococcus* spp. As contagens de *Staphylococcus* spp.

variaram de 10¹ a 10⁴ Unidades Formadoras de Colônias por grama (UFC/g), sendo que as contagens de 10¹ UFC/g representaram 1/15 (6,7%) do total de amostras analisadas, as de 10² UFC/g, 8/15 (53,3%), as de 10³ UFC/g, 4/15 (26,7%) e as de 10⁴ UFC/g, 2/15 (13,3%). Com relação à sensibilidade às drogas antimicrobianas a maioria das cepas foi sensível ao cloranfenicol 30/33 (91,0%) e mostrou-se resistente à bacitracina 17/33 (51,5%), penicilina 14/33 (42,4%) e sulfa+trimetoprim 14/33 (42,4%).

PALAVRAS-CHAVE: *Staphylococcus* spp., carcaça de frango, ocorrência, antibióticos, sensibilidade.

SUMMARY

STAPHYLOCOCCUS SPP. STRAINS ISOLATED FROM CARCASSES OF CHICKEN IN THE CITY OF THE RECIFE-PE, BRAZIL

The goal of this research was isolate strains of *Staphylococcus* spp. in chicken carcasses and verify the sensitivity to antibiotics. Fifteen samples of commercialized chicken from Recife were collected, being ten of them cooled and five *in natura*. The culture procedures showed 33 isolated strains of the chicken carcasses, and 13/33 (39.4%) had been classified as *Staphylococcus aureus* and 20/33 (60.6%) as *Staphylococcus* spp. The colony forming units per gram (CFU/g) of *Staphylococcus* spp. varied from 10¹ to

10⁴. The 10¹ UFC/g represented 1/15 (6,7%) of the total of analyzed samples; 10¹ UFC/g, 8/15 (53,3%); 10³ UFC/g, 4/15 (26,7%) and the 10⁴ UFC/g, 2/15 (13,3%). The testing for susceptibility to antimicrobial agents, showed of 30/33 (91,0%) of strains were sensibles to chloramphenicol. On the other hand 17/33 (51,5%), 14/33 (42,4%) and 14/33 (42,4%) of strains were resistant to bacitracin, penicillin and the association of sulfamethoxazole-trimethoprim respectively.

KEY WORDS: *Staphylococcus* spp., chicken carcasses, occurrence, antibiotic, sensitivity.

INTRODUÇÃO

Para a avaliação microbiológica dos alimentos, o International Committee on Microbiological Specification for Foods (ICMSF, 1978) recomenda a análise de microrganismos patogênicos, que compreendem as bactérias de importância em saúde pública, dentre elas, o *Staphylococcus aureus*.

Nos humanos, o principal reservatório de *Staphylococcus aureus* são a pele, boca e fossas nasais. Desta forma, em geral, a sua presença em alimentos é interpretada como indicativo de contaminação a partir de manipuladores de alimentos, bem como da limpeza e sanitização inadequada dos materiais e equipamentos (Devriese et al., 1975; Siqueira, 1995).

Geralmente, os alimentos envolvidos em intoxicações estafilocócicas são aqueles de elevado valor protéico, que sofrem aquecimento durante o processamento, são contaminados e deixados em temperatura elevada por várias horas (Genigeorgis, 1989). A carne de frango com altos teores protéicos, alta disponibilidade de água e pH próximo à neutralidade favorece a multiplicação bacteriana e, no caso do *Staphylococcus*, estes aumentam sua capacidade de produzir enterotoxinas (Evangelista, citado por Nascimento et al., 1999).

O *S. aureus* está freqüentemente presente em carnes de frango crua ou cozida, que podem estar envolvidas com intoxicações alimentares (Shiozawa et al., 1980).

Além de intoxicações alimentares, esta bactéria é considerada um poderoso agente de infecção hospitalar e vem apresentando resistência a vários antibióticos (Souza, 1998).

Na medicina, a vancomicina é considerada um antibiótico de grande eficácia no tratamento de infecções causadas por *S. aureus*. A maioria dos estudos que analisaram a sensibilidade do *S. aureus* relata a vancomicina (Silva & Granjo, 1999; Caetano et al., 1999; Ueno et al., 1999; Oliveira et al., 1999a) como eficaz para esta bactéria, contudo outros trabalhos mostram o surgimento de cepas de *S. aureus* resistentes ou com sensibilidade intermediária a este antimicrobiano (Lima et al., 1994; Oliveira 1999b et al., 1999; Sena, 2000).

Diante do conhecimento da patogenicidade do *Staphylococcus aureus* para o homem e outros animais e de sua resistência a determinadas drogas antimicrobianas, este trabalho teve como objetivo pesquisar a ocorrência desta bactéria em carcaças de frango e testar a sensibilidade das diferentes amostras aos antibióticos, em especial à vancomicina.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 15 carcaças de frango, sendo dez, resfriadas e submetidas a um abate tecnológico com Inspeção Federal e cinco, *in natura*, submetidas a um abate artesanal sem inspeção federal. As carcaças de frango foram adquiridas em estabelecimentos comerciais, localizados na cidade do Recife.

As carcaças de frango foram colocadas em caixas isotérmicas, contendo gelo reciclável, recoberto por sacos plásticos, e conduzidas ao Laboratório de Doenças Infecciosas do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), onde foram devidamente processadas de acordo com a metodologia descrita por Siqueira (1995).

As carcaças de frango estavam contidas em suas embalagens originais e antes da retirada da amostra realizou-se a desinfecção da superfície externa da embalagem com solução de álcool iodado a 3%. Todo o material utilizado para o processamento da amostra encontrava-se estéril e toda a operação foi realizada no interior de uma capela próxima a um bico de Bunsen com a chama a meia altura. Foram retirados fragmentos de pele das regiões do peito, dorso e coxas, além de fragmentos de músculo do peito e da coxa. Estes fragmentos foram pesados assepticamente até constituir uma amostra de 25g.

No preparo das diluições sucessivas foi utilizada como diluente a solução salina peptonada 0,1%. Para a obtenção da diluição inicial 10^{-1} colocaram-se os 25g da amostra em homogeneizadores esterelizados adicionados de 225 mL do diluente, homogeneizando-se por três minutos. Esta diluição (10^{-1}) foi colocada em um tubo de ensaio vazio e estéril com auxílio de pipeta, também estéril, e a partir

daí foi retirado 1 mL desta diluição inicial e passada para um outro tubo, contendo 9 mL de solução salina peptonada 0,1%, compreendendo desta forma uma nova diluição 10^{-2} e assim sucessivamente até obter uma diluição 10^{-6} .

Foram retiradas, de cada diluição, alíquotas de 0,1 mL e semeadas em meio de cultura Baird-Parker, cultivando-se placas em duplicata. O espalhamento do inóculo na placa foi feito com o auxílio da alça de Drigalsky, e após este procedimento as placas foram incubadas de forma invertida, a 35-37°C durante 48 horas. Após este período foi realizada a contagem das colônias em cada diluição de acordo com a Portaria n.º 471/79 (Brasil, 1981).

Após o período de incubação, observou-se o crescimento de colônias típicas, que apresentaram coloração negra, com brilho, puntiformes e circundadas por um halo de lipase e outro transparente, mais externo, de lecitina; e atípicas cinzentas mucóides, desprovidas de halo; e colônias negras com apenas um halo ou sem halo. Realizou-se a coloração de Gram para identificação preliminar da avaliação morfotintorial das colônias típicas e atípicas.

Colônias típicas e atípicas foram transferidas para o caldo Brain Heart Infusion (BHI), um tubo para cada colônia, e também para o ágar Stock e incubadas por 24 horas a 35-37°C para posterior realização de antibiogramas, seguindo a descrição de Bauer-Kirby et al. (1966), e testes bioquímicos para a classificação das amostras de *Staphylococcus* spp.

Para a classificação das amostras de *Staphylococcus* spp. foram utilizadas as provas bioquímicas de catalase, coagulase, DNase, hidrólise da uréia, fermentação de açúcares (glucose, maltose e manitol salt ágar), sensibilidade à novobiocina, além da presença de hemólise e pigmento em ágar sangue. Após o pré-enriquecimento em caldo (B.H.I) as amostras foram semeadas com *swabs* estéreis em placas contendo ágar Müeller Hinton, utilizando-se, para o teste da sensibilidade antimicrobiana *in vitro*, nove discos de antibióticos: vancomicina (30mg), cefalexina (30mg), eritromicina (15mg), penicilina (10mg), bacitracina (10mg), gentamicina (10mg), cloranfenicol (30mg), sulfá + trimetoprim (25mg) e novobiocina (5mg).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 15 carcaças de frango analisadas, oito foram positivas para *Staphylococcus* spp. e sete para *Staphylococcus aureus*. Resultados divergentes foram encontrados por Olímpio et al. (2001) que, trabalhando com 20 carcaças de frango comercializadas no município de Seropédica no Estado do Rio de Janeiro, não observaram a presença de *Staphylococcus aureus* em nenhuma das amostras analisadas. As contagens das colônias de *Staphylococcus* spp. para cada amostra analisada encontram-se na Tabela 1.

Das 33 cepas isoladas das carcaças de frango, 13/33 (39,4%) foram classificadas como *Staphylococcus aureus* e 20/33 (60,6%) como *Staphylococcus* spp. As contagens de *Staphylococcus* spp. variaram de 10^1 a 10^4 UFC/g, sendo que as contagens de 10^1 UFC/g representaram 1/15 (6,7%) do total de amostras analisadas, as de 10^2 UFC/g 8/15 (53,3%), as de 10^3 UFC/g

TABELA 1. Contagem de colônias (UFC/g) de *Staphylococcus* spp. isolados de carcaças de frango resfriadas e *in natura*, procedentes da cidade do Recife-PE, Brasil.

Amostras	Contagem (UFC/g)
01 *	$5,4 \times 10^2$
02 *	$3,3 \times 10^3$
03 *	$1,3 \times 10^2$
04 *	$8,9 \times 10^2$
05 *	$5,8 \times 10^2$
06 *	$2,4 \times 10^2$
07 *	$4,0 \times 10^1$
08 *	$1,5 \times 10^2$
09 *	$8,6 \times 10^2$
10 *	$5,6 \times 10^2$
11 **	$2,6 \times 10^4$
12 **	$8,3 \times 10^3$
13 **	$1,1 \times 10^4$
14 **	$8,0 \times 10^3$
15 **	$1,3 \times 10^3$

* carcaças de frango resfriadas

** carcaças de frango *in natura*

4/15 (26,7%) e as de 10^4 UFC/g 2/15 (13,3%). Observou-se que contagens de 10^1 e 10^2 UFC/g foram mais freqüentes nas carcaças de frango resfriadas. Já nas carcaças de frango *in natura* estas contagens foram superiores, variando de 10^3 a 10^4 UFC/g.

A Portaria nº 451/97, do Ministério da Saúde (Brasil, 1997), estabelece como padrão para crustáceos, moluscos e produtos cárneos, com relação ao *Staphylococcus*, a contagem de 10^3 UFC/g. Desta forma, 9/15 (60,0%) das amostras analisadas estão dentro do padrão, 4/15 (26,7%) estão no limite padrão e 2/15 (13,3%) estão fora do padrão estabelecido por esta portaria. Os resultados obtidos mostram que as carcaças de frango *in natura* analisadas encontravam-se no limite ou fora do padrão estabelecido pela portaria, enquanto as carcaças resfriadas encontravam-se dentro do padrão estabelecido, exceto uma amostra, que se apresentou no limite padrão.

O perfil de sensibilidade antimicrobiana *in vitro* das amostras de *Staphylococcus* spp. isoladas de carcaças de frango resfriadas e *in natura* está apresentado na Tabela 2, onde se pode observar que 30/33 (91,0%) das cepas foram sensíveis ao cloranfenicol e 17/33 (51,5%), 14/33 (42,4%) e 14/33 (42,4%) mostraram-se resistentes à bacitracina, penicilina e sulfa+trimetoprim, respectivamente.

Trabalhando com cepas de *Staphylococcus* spp. provenientes de otites externas de cães, Goulart et al. (1999) também apontaram o cloranfenicol como uma droga de alta eficácia antimicrobiana. Silva & Granjo (1999) e Ueno et al. (1999) também observaram a resistência de cepas de *Staphylococcus* spp. à penicilina em estudos realizados com cepas isoladas de pacientes diabéticos e com isolados de crianças saudáveis e internadas em hospitais, respectivamente. Segundo Panillo (1992), apesar de praticamente todas as amostras de *Staphylococcus aureus* serem sensíveis à penicilina quando este antibiótico foi introduzido, em 1940, atualmente, mais de 90% das cepas deste microrganismo são resistentes a este e outros antibióticos beta-lactâmicos. A grande utilização da bacitracina nas formulações de rações para frango favorece uma maior exposição dos microrganismos ao antibiótico, o que contribui, possivelmente, para o surgimento

TABELA 2. Perfil de sensibilidade antimicrobiana *in vitro* das amostras de *Staphylococcus* spp. isoladas de carcaças de frango resfriadas e *in natura* procedentes da cidade do Recife-PE, Brasil.

Amostras	Cl	Eri	Cx	Van	Pen	Gen	Sut	nv	bc
Amostra 1 *	S	R	R	S	R	S	R	I	R
Amostra 2 *	S	S	R	S	R	S	R	S	S
Amostra 3 *	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Amostra 4 *	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Amostra 5 *	S	I	S	S	S	S	S	S	S
Amostra 6 *	S	I	S	S	S	S	S	S	S
Amostra 7 *	S	I	S	S	I	S	S	S	S
Amostra 8 *	S	R	R	S	R	S	R	I	R
Amostra 9 *	R	R	R	S	R	R	R	R	R
Amostra 10 *	I	R	R	S	R	R	R	R	I
Amostra 11 *	S	S	S	S	S	S	S	R	S
Amostra 12 *	S	R	I	R	R	I	R	R	I
Amostra 13 *	S	S	S	S	S	S	I	I	R
Amostra 14 *	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Amostra 15 *	S	R	S	I	R	I	S	S	R
Amostra 16 *	S	S	S	R	R	S	S	R	R
Amostra 17 *	S	R	R	I	R	S	R	I	R
Amostra 18 *	S	R	S	S	I	S	R	R	R
Amostra 19 *	S	R	R	S	R	R	R	I	R
Amostra 20 *	S	S	S	I	I	S	S	S	S
Amostra 21 *	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Amostra 22 *	S	S	S	S	S	S	S	I	S
Amostra 23 *	S	I	R	S	R	S	S	I	S
Amostra 24 **	S	I	S	S	R	S	S	I	R
Amostra 25 **	S	R	S	S	S	S	R	R	R
Amostra 26 **	S	I	S	S	S	S	S	I	R
Amostra 27 **	S	S	S	S	S	S	R	S	R
Amostra 28 **	S	I	S	S	S	S	S	S	R
Amostra 29 **	S	R	S	S	S	S	S	S	R
Amostra 30 **	I	R	R	S	R	R	R	I	R
Amostra 31 **	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Amostra 32 **	S	S	R	S	I	S	R	I	S
Amostra 33 **	S	I	R	S	R	S	R	I	R

da resistência bacteriana, a esse agente antimicrobiano.

Para se traçar o perfil de sensibilidade antimicrobiana das 33 amostras isoladas de carcaças de frango resfriadas e *in natura* foram utilizados 33 discos para cada um dos nove antibióticos testados, compreendendo um total de 297 discos. Desse total, 181/297 (61,0%) apresentaram halos que indicaram sensibilidade das cepas de *Staphylococcus* spp. aos antibióticos testados, 81/297 (27,3%) apresentaram halos que demonstravam resistência e 35/297 (11,7%) formaram halos com características intermediárias de sensibilidade. Das 33 cepas de *Staphylococcus* spp. testadas quanto à sensibilidade antimicrobiana, 19/33 (57,6%) foram multirresistentes, 5/33 (15,1%) foram sensíveis a todos os antibióticos testados, 5/33 (15,1%) apresentaram sensibilidade intermediária para pelo menos um

antibiótico testado e 4/33 (12,2%) foram resistentes a apenas um antibiótico.

O alto nível de resistência múltipla a antibióticos representa um risco potencial para a saúde pública e pode dificultar o tratamento de doenças humanas e de animais, agravando quadros clínicos potencialmente curáveis (Sena, 2000). Os percentuais de sensibilidade das amostras a cada um dos antibióticos utilizados foram: cloranfenicol (91,0%), vancomicina (85,0%) gentamicina (82,0%), cefalexina (63,6%), sulfa+trimetoprim (54,6%), bacitracina (42,4%), penicilina (45,5%), novobiocina (42,4%) e eritromicina (39,4%). Os de resistência foram: bacitracina (51,5%), penicilina (42,4%), sulfa+trimetoprim (42,4%), eritromicina (36,4%), cefalexina (33,4%), novobiocina (21,2%), gentamicina (12,0%), vancomicina (6,0%) e cloranfenicol (3,0%). Os percentuais de sensibilidade intermediária para cada droga antimicrobiana utilizada foram: novobiocina (36,4%), eritromicina (24,2%), penicilina (12,1%), vancomicina (9,0%), bacitracina (6,1%), cloranfenicol (6,0%), gentamicina (6,0%), cefalexina (3,0%) e sulfa+trimetoprim (3,0%) (Figura 1).

Com relação à sensibilidade a vancomicina, 28/33 (85,0%) das cepas de *Staphylococcus* spp. foram sensíveis, 3/33 (9,0%) apresentaram sensibilidade intermediária e 2/33 (6,0%) mostraram-se resistentes, reafirmando, desta forma, os relatos de sensibilidade intermediária e de resistência a este

antibiótico (Lima et al., 1994; Oliveira et al., 1999b e Sena, 2000). Das cepas classificadas como *Staphylococcus aureus* apenas uma apresentou sensibilidade intermediária a vancomicina.

A resistência antimicrobiana pode ser considerada um obstáculo para a exportação de carne de frango, pois, segundo um artigo publicado no jornal *NIPPO-Brasil*, o Ministério da Saúde e Bem-Estar Social do Japão detectou a bactéria VRE (Vancomycin Resistant Enterococcus) em carnes de frango importadas do Brasil, França e Tailândia. Este fato denota a importância de outras bactérias, como *S. aureus*, que sejam resistentes a vancomicina, não só como risco para a saúde pública, mas também como futura barreira para a exportação de carne de frango e derivados.

CONCLUSÕES

Este estudo constata a ocorrência de *Staphylococcus aureus* em carcaças de frango resfriadas e *in natura*, comercializadas na cidade do Recife, bem como a sensibilidade intermediária desta bactéria a vancomicina.

Seria interessante, também, a realização de um programa de educação sanitária para os manipuladores de carcaça de frango, para que estes tomem conhecimento da importância deste microrganismo para a saúde pública, e se conscientizem da necessidade de cuidados com a higiene pessoal e da manipulação dos alimentos. Além disso, é ne-

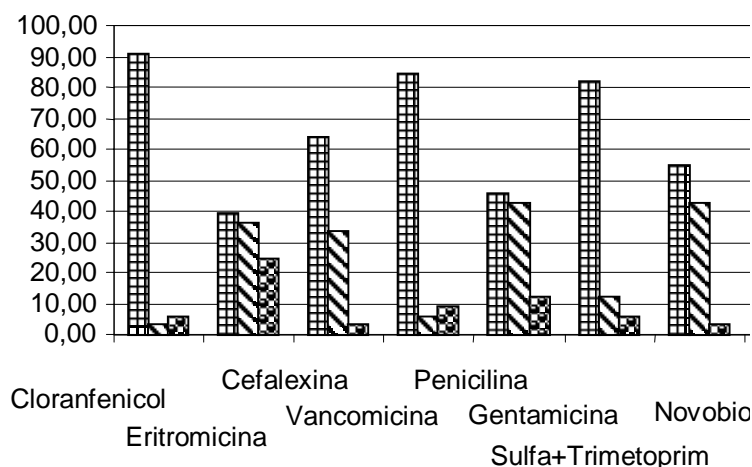


FIGURA 1 - Percentual de amostras de *Staphylococcus* spp. resistentes, sensíveis e intermediárias a cada um dos antibióticos testados.

cessário estabelecer padrões de contagem de *Staphylococcus* spp. para carcaças de frango *in natura*, resfriadas e congeladas.

REFERÊNCIAS

- BAUER, A. W.; KIRBY, W. M. M.; SHERRIS, J. C.; TURCK, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *The American Journal of Clinical Pathology*, v. 45, n. 4, p. 493-496, 1966.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. *Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes*. I: Métodos Microbiológicos. Brasília: LANARA, 1981.
- BRASIL. Portaria n.º 451/97, de 22 de setembro de 1997. Aprova padrões microbiológicos para produtos alimentícios expostos à venda ou de alguma forma destinados ao consumo. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Ministério da Saúde, Brasília, DF, Seção 1. p. 21011-21012.
- CAETANO, N.; SOUZA, N.; BURIL, M.; MONTENEGRO, D.; MATOS, D.; CAVALCANTE, V. PEREIRA, R. et al. Determinação do perfil de sensibilidade e resistência de *Staphylococcus* na cidade de Recife. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 20., Salvador. *Anais...* Salvador, 1999. p.108.
- DEVRIESE, L. A.; DEVOS, A. H.; VAN DAMME, L. R. Quantitative aspects of the *Staphylococcus aureus* flora of poultry. *Poultry Science*, v. 54, p. 95-101, 1975.
- GENIGEORGIS, C. Present state of knowledge on Staphylococcal intoxication. *Int. J. Food. Microb.*, v. 9, n. 4, p. 327-60, 1989.
- GOULART, C. S.; LOPES, C. A. M.; OYAN, P. Sensibilidade antimicrobiana de amostras de *Staphylococcus* coagulase positiva e negativa isoladas de otites externas de cães. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 20., Salvador. *Anais...* Salvador, 1999. p.157.
- ICMSF. *Microorganisms of enumeration*. Toronto: Univ. Toronto Press, p. 23-31, 1978.
- LIMA, M. P.; CAIFFA FILHO, H. H.; HOSHINO, W. I.; HONDA, R. Y. et al. Identificação de bactérias gram positivas resistentes à vancomicina. *Revista Brasileira de Patologia Clínica*, v. 30, n. 3, p. 143-148, 1994.
- NASCIMENTO, A. R.; JESUS, J. R.; PEREIRA, M. S. S. Pesquisa de *Staphylococcus aureus* e bactérias aeróbicas mesófilas em camarão fresco, sururu e carne moída comercializado em São Luís-Maranhão. *Caderno de Pesquisa*, v. 10, n.1 jan./jun. p. 9-18, 1999.
- NIPPO-BRASIL. A bactéria resistente é achada em frangos brasileiros. *Jornal NIPPO_Brasil*. Brasil, 3 dez. 2001. Disponível em: <<http://www.nippobrasil.com.br/2edicao/4/japao1.shtml>>. Acesso em: 3 dez. 2001.
- OLÍMPIO, F. C.; PEREIRA, B. M.; OLIVEIRA, V. M. Avaliação da qualidade das carcaças de frango comercializadas no município de Seropédica-RJ. *Revista Higiene Alimentar*, v. 15, n. 80/81, jan./fev. p. 142, 2001.
- OLIVEIRA, C. Z. F.; CORBIA, A. C. G.; NASCIMENTO, M. G. F.; LIGNON, G. B.; SILVA, R. V. M. A. Susceptibilidade antimicrobiana, *in vitro*, de bactérias do gênero *Staphylococcus*, isoladas de queijo minas. *Revista Higiene Alimentar*, v. 13, n. 81, abr./maio. p. 30, 1999a.
- OLIVEIRA, G. A.; DELL AQUILA, A. M.; GOMES, M. S.; MASIERO, R. L.; DIAS, M. A. E.; FEDELI, L. H. C.; LEVY, C. E.; MAMIZUKA, E. M. Isolamento de populações heterogêneas de *Staphylococcus aureus* que apresentam sensibilidade intermediária à vancomicina (hetero-VISA) no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 20., Salvador. *Anais...* Salvador, 1999b. p.106.
- PANILLO, A. L. Methicilin-resistant *Staphylococcus aureus* in U. S. hospitals, 1975-1991. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol*, v. 13, p. 582-586. 1992.

- SENA, M. J. *Perfil epidemiológico, resistência a antibióticos e aos conservantes nisina e sistema lactoperoxidase de Staphylococcus sp. isolados de queijos coalho comercializados em Recife-PE*. Belo Horizonte, 2000, 75 p. Dissertação (Doutorado). – Escola Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais.
- SILVA, V. R.; GRANJO, C. A. Ocorrência de *Staphylococcus aureus* multirresistente em diabéticos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 20., Salvador. *Anais...* Salvador, 1999. p.72.
- SHIOZAWA, K.; KATO, E.; SHIMIZU, A. Enterotoxigenicity of *Staphylococcus aureus* strains isolated from chickens. *Journal of Food Protection*, v. 43, p. 683-685, 1980.
- SIQUEIRA, R. S. *Manual de microbiologia de alimentos*. Brasília, DF: Embrapa, 1995, p.154.
- SOUZA, E. C. Bactérias ultra-resistentes. *Revista Ciência Hoje*, v. 23, n. 138, maio, p. 35, 1998.
- UENO, M.; FARIA, I. S.; JORGE, A. O. C. Padrão de resistência a antibióticos em *Staphylococcus aureus* isolados de crianças saudáveis e de crianças internadas no hospital. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 20., Salvador. *Anais...* Salvador, 1999. p.115.