

IDENTIFICAÇÃO BACTERIANA EM ISOLADOS DE CASCAS DE OVOS EXPOSTOS EM COMÉRCIO POPULAR DA CIDADE DE GUARULHOS**BACTERIAL IDENTIFICATION IN ISOLATED SHELL EGGS EXPOSED IN POPULAR TRADE CITY OF GUARULHOS****IDENTIFICACIÓN BACTERIANA EN CÁSCARAS DE HUEVO AISLADAS EXPUESTAS EN EL COMERCIO POPULAR DE LA CIUDAD DE GUARULHOS**

Denise Barcelos¹, Melissa Colpani De Vitor², Aurea Maldonado Munhoz³

Submetido: 19/09/2016

Aprovado: 16/01/2017

RESUMO

Introdução: O ovo de galinha é um alimento rico em proteínas, está presente na alimentação da maioria das pessoas por se tratar de um alimento de fácil acesso e preparo, além do baixo custo. Vários microrganismos podem ser encontrados na superfície da casca do ovo, que quando expostos a condições favoráveis, podem penetrar pela casca contaminando assim o produto e causando sua deterioração. **Objetivo:** identificar bactérias em casca de ovos expostos em comércio na região de Guarulhos tendo em vista uma área de acesso pela população e uma área de acesso restrita a funcionários de um estabelecimento comercial. **Resultados:** O estudo de identificação bacteriana mostrou a presença *S. aureus* grande maioria dos casos, e nas duas áreas estudadas, *S. saprophyticus* encontrada a partir da 2^o coleta e *Micrococcus* somente na área de passagem de funcionários. **Conclusão:** Estes resultados contribuem para o conhecimento de bactérias presentes em cascas de ovos de estabelecimentos comerciais e assim permitem o ajuste de políticas de saneamento e educação sanitária principalmente para consumidores vulneráveis.

Descritores: Casca de Ovo; *Staphylococcus aureus*; *Staphylococcus saprophyticus*; *Micrococcus*.

ABSTRACT

*Introduction: The chicken egg is a food rich in proteins, it is present in most people's food because it is a food that is easy to access and prepare, besides the low cost. Several microorganisms can be found on the eggshell surface, which when exposed to favorable conditions can penetrate the eggshell thus contaminating the product and causing its deterioration. Objective: identify exposed eggshells in commercial trade in Guarulhos region, in view of an area of access by the population and an area of restricted access to employees of a commercial establishment. Results: The study of bacterial identification showed the presence of *S. aureus* in most cases, and in two areas studied, *S. saprophyticus* found from the 2nd collection and *Micrococcus* only in the area of passage of employees. Conclusion: These results contribute to the knowledge of bacteria present in eggshells of commercial establishments and thus allow the adjustment of sanitation policies and health education mainly for vulnerable consumers.*

Descriptors: Eggshell; Staphylococcus aureus; Staphylococcus saprophyticus; Micrococcus.

¹ Biomédica – Discente do Curso de Biomedicina Projeto PIBIC Universidade Guarulhos-UNG/Biociências — Guarulhos-SP-Brazil

² Biomédica -Técnica Responsável pelo laboratório de Microbiologia Alimentar Universidade Guarulhos-UNG/Biociências - Guarulhos-SP-Brazil

³ Profa. Dra. Responsável pelo projeto - Universidade Guarulhos-UNG/Biociências- Guarulhos-SP-Brazil

RESUMEN

Introducción: El huevo de pollo es un alimento rico en proteínas, está presente en la dieta de la mayoría de la gente, ya que es un alimento de fácil acceso y preparación, además del bajo costo. Varios microorganismos pueden encontrarse en la superficie de la cáscara del huevo, que cuando se expone a condiciones favorables, puede penetrar la cáscara contaminando así el producto y causando su deterioro.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue identificar bacterias en los huevos con cáscara expuestos en el comercio en la región de Guarulhos- SP acceder a la zona para una población y una zona de acceso restringido a los empleados de una empresa. **Resultados y discusión:** El estudio de identificación bacteriana mostraron la presencia de *S. aureus* mayoría de los casos, y en ambas zonas estudiadas, *S. saprophyticus* encontrado desde la segunda recopilación y *Micrococcus* sólo en la zona de paso del personal. **Conclusión:** Estos resultados contribuyen al conocimiento de las bacterias presentes en las cáscaras de los huevos de los establecimientos comerciales y por lo tanto permiten el ajuste de las políticas de saneamiento y educación para la salud, especialmente para los consumidores vulnerables.

Palabras clave: Cáscara de huevo; *Staphylococcus aureus*; *Staphylococcus saprophyticus*; *Micrococcus*.

Introdução

O ovo de galinha é um alimento rico em nutrientes e está presente na alimentação da maioria das pessoas por se tratar de um alimento de fácil acesso e preparo, além do seu baixo custo. Contudo, o ovo pode estar associado à contaminação alimentar sendo que, o tempo, a temperatura de armazenagem e a manipulação incorreta são alguns dos fatores de contaminação onde microrganismos passam da superfície da casa para as estruturas internas ⁽¹⁾.

Intoxicações alimentares podem ocorrer pelo contato de alimentos com agentes biológicos vetores de contaminação como, ratos, moscas, baratas, fungos ou até mesmo por agentes químicos, como, pesticidas e agrotóxicos aplicados sobre o alimento ⁽²⁻⁴⁾, outra forma de contaminação é através da estocagem, preparação ou manuseio errado do alimento⁽⁵⁾.

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) ou toxinfecções alimentares de origem microbiana são as mais comuns entre as contaminações por alimento. Sendo assim, as bactérias mais comuns associadas com intoxicação são *Escherichia coli* ⁽⁶⁾, *Staphylococcus aureus* ⁽⁷⁾ e *Salmonella sp*⁽⁸⁾

A *E.coli* é o gênero mais comum das cinco espécies de *Escherichia* e mesmo fazendo parte da microbiota intestinal normal do ser humano é capaz de estabelecer infecções em todo o trato

gastrointestinal⁽⁷⁾. *Staphylococcus aureus* é uma bactéria comumente encontrada em humanos, podendo provocar doenças que vão desde uma infecção simples, como espinhas e furúnculos, até as mais graves, como pneumonia, meningite, endocardite, síndrome do choque tóxico e sepse⁽⁹⁻¹¹⁾. *Salmonella sp* está presente em alguns animais ⁽¹²⁾, porém está altamente adaptada aos seres humanos, sendo responsável por infecções resultantes da ingestão de alimentos contaminados⁽¹³⁾. As fontes mais comuns desta infecção são as aves domésticas, ovos, laticínios e alimentos preparados em superfícies contaminadas ⁽¹⁴⁾.

O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social- IPVS é uma ferramenta criada para auxiliar análises populacionais, pois caracteriza de maneira dinâmica o perfil sócio econômico de uma área e população. Podendo ser aplicados em Estados, municípios e até pequenas regiões.

Considerando a alta taxa de consumo de ovos pela população e o risco de transmissão bacteriana pelo modo de exposição de ovos em determinados comércios, formulamos a hipótese de que um ambiente comercial com grande circulação de pessoas, pouca circulação de ar e que comercializa ovos no varejo e a granel apresentaria risco de contaminação bacteriana. Desse modo, no intuito de esclarecer os possíveis riscos aos quais os consumidores podem estar expostos, este trabalho propôs a identificação bacteriana em cascas de ovos expostos em um estabelecimento comercial no município de

Guarulhos. Tendo como foco, duas áreas de acesso aos ovos, uma de acesso aberto à população (clientes) e outra de acesso restrita a funcionários para reposição de estoque.

Materiais

COLETAS DO MATERIAL

Este trabalho coletou 54 amostras de ovos expostos em um destes

comércios. O comércio popular esta localizado no Jardim Palmira, bairro da cidade de Guarulhos localizada na região metropolitana de São Paulo, também chamada de Grande São Paulo.

O IPVS foi utilizado para caracterizar a região ao entorno do comercio em estudo, mostrado na figura 1.

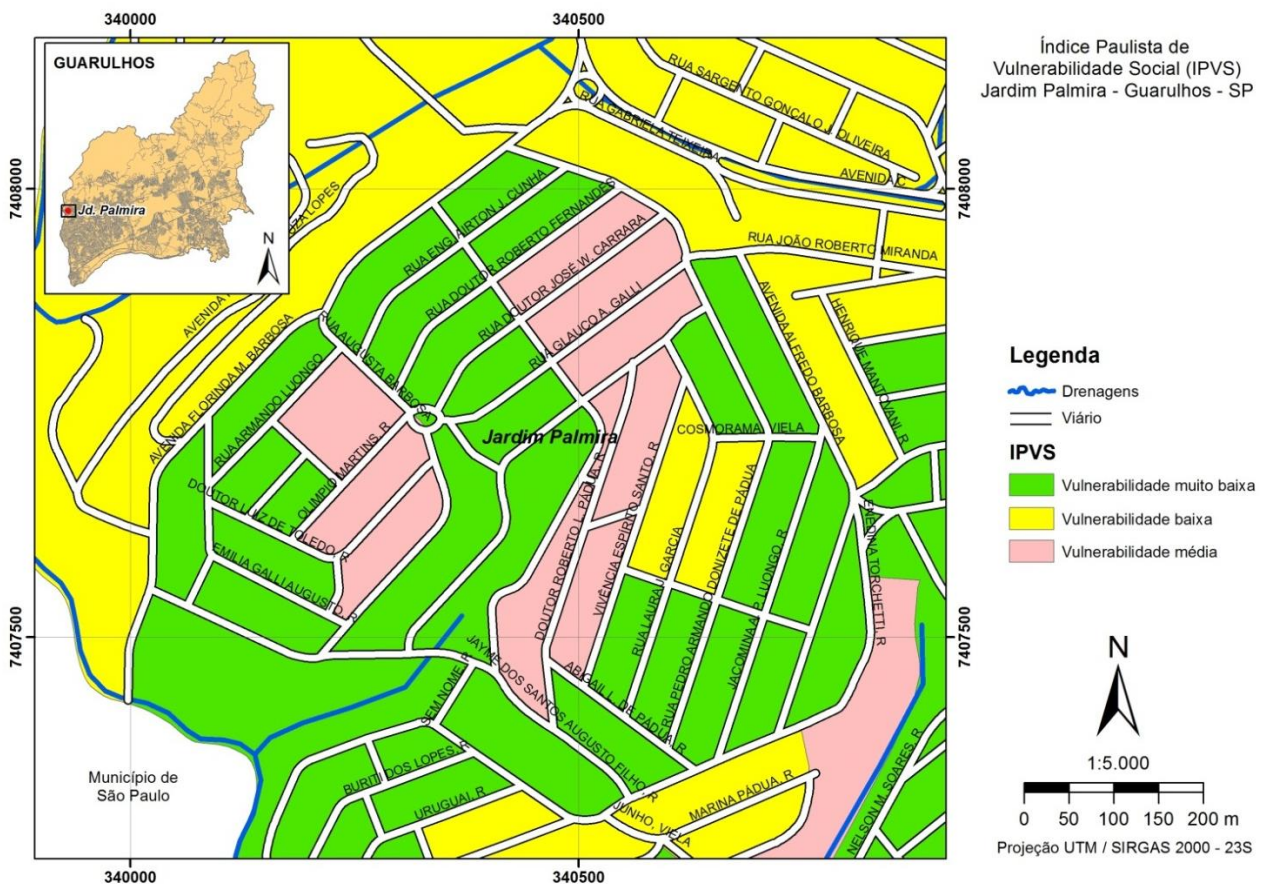


Figura 1: Mapa de vulnerabilidade Social da região do bairro Jardim Palmira, onde as coletas foram realizadas. Mapa pequeno acima e a esquerda a posição do bairro no município e o mapa maior mostrando o bairro, suas avenidas e ruas principais e a classificação de vulnerabilidade⁽¹⁵⁾.

Disponível em: http://indices-ilk.al.sp.gov.br/view/pdf/ipvs/principais_resultados.pdf

O estabelecimento escolhido para esta pesquisa acondiciona os ovos para venda em 6 bandejas com capacidade para 30 unidades/ovo cada. Estas bandejas eram dispostas em um balcão contendo duas fileiras contendo três bandejas em cada, num

total de 180 ovos exposto para venda aos consumidores.

Este balcão separava duas áreas de circulação de pessoas; a área de circulação interna, somente para funcionários (área A) e a área de circulação externa, utilizada para os clientes (área B), figura 2.



Figura 2: Disposição das bandejas expostas no balcão. Área A: área de passagem dos funcionários, Área B: área de passagem dos clientes.

Métodos

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

As análises microbiológicas das cascas dos ovos coletados foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Universidade-UNG/Ser Educacional.

Foram coletados nove ovos de maneira aleatória nas áreas A e nove ovos na área B, estas coletas foram realizadas em três dias consecutivos gerando um total de 54 ovos.

O material foi coletado com auxílio de um Swab embebido em solução fisiológica estéril e colocada dentro de um tubo contendo 9ml de meio enriquecedor Caldo Triptona de Soja (TSB), levado à estufa por 24 horas a 37°C para favorecer o crescimento bacteriano. Comprovado o crescimento através da turbidez do meio, as amostras que apresentaram crescimento foram semeadas em 3 placas de Petri com aproximadamente 25ml de meios específicos e seletivos com Agar MacConkey para detecção

de *Escherichia coli*, Agar Manitol para detecção de *Staphylococcus aureus* e

Agar *Salmonella Shigella* (SS) meio seletivo para *Salmonella*.

As placas semeadas foram levadas à estufa por 24h/37°C onde, após esse período se deu a análise do crescimento. Em seguida foram realizadas as provas de identificação. Prova da Catalase a fim de identificar e ou diferenciar os gêneros *Streptococcus* ou *Enterococcus* e *Staphylococcus* ou *Micrococcus*. A Prova da Furazolidona utilizada para a diferenciação dos gêneros *Staphylococcus* ou *Micrococcus* e por fim a Prova da DNase e Novobiocina, utilizada para diferenciação das espécies.

Resultados

A análise por leitura do meio de cultura TSB mostrou a presença de crescimento bacteriano em todos os 54 exemplares. Contudo, bactérias Gram negativas como a entéricas *E.coli* não foram identificadas pelo meio Mc Conkey e tão pouco *Salmonella* com o meio SS.

Somente o meio Manitol apresentou positividade no total das amostras analisadas, o que permitiu uma nova sequência de provas de identificação como coloração de Gram, provas de catalase, furazolidona, DNase e

novobiocina, todos estes testes para identificação de gênero e espécie. Permitindo a identificação de *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus saprophyticus* e *Micrococcus*.

A tabela 1 mostra a frequência de microrganismos encontrados (%), nas

análises das três coletas realizadas. *Micrococcus sp* foi o organismo identificado após a prova da catalase. A tabela 1 mostra a porcentagem dos micro-organismos encontrados nas diferentes coletas nas áreas A e B.

Microrganismos	Coleta 1		Coleta 2		Coleta 3	
	Áreas		Áreas		Áreas	
	A	B	A	B	A	B
<i>S. aureus</i>	100% (9/9)	89% (8/9)	89% (8/9)	78% (7/9)	89% (8/9)	78% (7/9)
<i>S. saprophyticus</i>	0% (0/9)	0% (0/9)	11% (1/9)	11% (1/9)	11% (1/9)	11% (1/9)
<i>Micrococcus</i>	0% (0/9)	11% (1/9)	0% (0/9)	11% (1/9)	0% (0/9)	11% (1/9)

Tabela 1- Frequência, em porcentagem, de microrganismos encontrados nas nove amostras coletadas em cada uma das três coletas realizadas.

Discussão

Comércios populares localizados na periferia de grandes cidades representam fonte de aquisição de produtos regionais facilitando o acesso destes produtos a população. Este trabalho coletou 54 amostras de ovos expostos em um destes comércios, em um bairro popular (Jardim Palmira) da cidade de Guarulhos localizada na região metropolitana de São Paulo, também chamada de Grande São Paulo.

Signs *et al* (2011) avaliaram os riscos de segurança na exposição de alimentos no varejo para as populações de diferentes raças, etnias e níveis de renda e observou que quanto maior o nível sócio econômico do estabelecimento menor os níveis de contaminação, isso devido a

climatização e condições de higiene e treinamento de funcionários⁽¹⁶⁾.

Neste trabalho utilizamos o IPVS para a caracterização da área de estudo e de acordo com o mapa de vulnerabilidade desta região, a área do comércio estudado variou entre vulnerabilidade média, baixa e muito baixa, indicando grupos heterogêneos de população.

Populações nestes perfis encontrados têm maiores condições ao acesso a informação, justificando os tipos de bactérias encontradas. Neste comércio, a venda dos ovos ocorria por unidade-ovo (granel), possibilitando o manuseio do produto pelo consumidor, tornando a compra mais acessível a consumidores de baixa renda, ou que constituam famílias pequenas, além disso, o

comércio não possuía refrigeração o que contribui para o crescimento de agentes microbianos.

Organismos da espécie *Staphylococcus aureus* representam fonte comprovada de contaminações alimentares⁽¹⁷⁾ podendo envolver variados tipos de alimentos como carne e leite de origem bovina, queijo do tipo minas e laticínios⁽¹⁸⁻²²⁾, frutos⁽²³⁾ e também no solo como veículo de contaminação destes alimentos^(24, 25). Além disso, existem relatos que sua presença também foi encontrada, entre outros subtipos em cães saudáveis e também em seus proprietários⁽²⁶⁾.

Dessa forma, esta espécie foi encontrada em grande quantidade e na maioria dos exemplares coletados, tanto na área de circulação de funcionários como na área de circulação de clientes, portanto, o acondicionamento dos ovos em bandeja que possuam filmes plásticos de proteção ou tampas, pode ser uma alternativa para preservar a qualidade dos ovos, evitando a manipulação direta e assim a proliferação e disseminação de microrganismos⁽²⁷⁾.

A espécie *Staphylococcus saprophyticus* foi a segunda espécie mais encontrada neste trabalho, e pode representar um problema de saúde pública, especialmente em jovens mulheres sexualmente ativas, podendo estar presente também em infecções do trato urinário⁽²⁸⁾, sendo um dos mais frequentes uropatógenos

gram-positivos⁽²⁹⁾. Sua presença em culturas de sangue é rara, sendo muitas vezes atribuída somente a contaminação entre portadores de doenças hematológicas malignas, geralmente associada a contaminação cateteres⁽³⁰⁾.

Foi identificada tanto nas áreas A quanto na B, mas somente na coleta dois e três, o que **reforça a hipótese da má manipulação e higienização dos ovos como fator determinante de contaminação e por isso a necessidade de implantação de protocolos e treinamentos adequados a todos os funcionários. Espécies de *Micrococcus* são bactéria Gram positiva, com forma esférica pertencente à família Micrococcaceae. O gênero *Micrococcus sp* representou o terceiro grupo bacteriano encontrado e foi identificado, nas três coletas realizadas somente na área B, associada a circulação de clientes, e, portanto, exposta a uma maior variedade de agentes contaminantes.**

São geralmente considerados não patogênicos comensais que colonizam a mucosa, pele e orofaringe, podem estar presentes em utensílios cotidianos como secadores de cabelo⁽³¹⁾ e telefones celulares⁽³²⁾, mas também podem estar presentes no ambiente hospitalar em centros cirúrgicos⁽³³⁾ e áreas afins pelo transporte de vetores como as formigas⁽³⁴⁾. Além

disso, reconhece-se agora que *Micrococcus* spp podem ser agentes patogênicos oportunistas em pacientes imunodeprimidos⁽³⁵⁾.

A espécie mais comum é o *Micrococcus luteus* cujo habitat natural é, normalmente no solo, poeira, água e ar, e como parte flora normal da pele dos mamíferos. Também é considerado um contaminante nosocomial, podendo ser adquirido em unidades hospitalares, e normalmente em pessoas imunodeficientes, embora não patogênico pode estar associada a meningite, pneumonia, infecções do trato urinário ⁽³⁶⁾.

O gênero *Salmonella* é muito associado a casos de contaminação com ovos, entretanto, este trabalho não encontrou este gênero nos ovos pesquisados. Apesar dessa associação com ovos, muitos trabalhos comprovaram que este gênero não é encontrado com tanta facilidade na natureza, sendo necessários procedimentos de contaminação artificial para realizar pesquisas de invasão em ovos e outros alimentos ⁽³⁷⁾. Fatores como espessura da casca e presença de rachaduras podem determinar as contaminações ⁽²³⁾. Além disso, a divulgação à população sobre casos de surtos alimentares relacionados à Salmonelose pode ter contribuído para o cuidado na escolha de fornecedores desses ovos⁽³⁸⁻⁴¹⁾. Será necessário um estudo mais abrangente onde se considere outros estabelecimentos e até outros fornecedores de ovos.

Conclusão

O estudo de identificação bacteriana mostrou a presença *S. aureus* grande maioria dos casos, e nas duas áreas

estudadas, *S. saprophyticus* encontrada a partir da 2º coleta e *Micrococcus* somente na área de passagem de funcionários. Estes resultados contribuem para o conhecimento de bactérias presentes em cascas de ovos de estabelecimentos comerciais e assim permitem o no ajuste de políticas de saneamento e educação sanitária principalmente para consumidores vulneráveis.

Agradecimentos:

Profa.

Dra. Regina de Oliveira Moraes Arruda e Prof. MSc. William de Queiroz do Grupo de Análise Geoambiental (MAG/UNG- Universidade) pela elaboração do mapa de vulnerabilidade.. Este trabalho contou com o apoio financeiro da UNG - Universidade.

REFERÊNCIAS

1. Oliveira CA, Kobashigawa E, Reis TA, Mestieri L, Albuquerque R, Corrêa B. Aflatoxin B1 residues in eggs of laying hens fed a diet containing different levels of the mycotoxin. Food Addit Contam. 2000;17:459-62. disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10932788>
2. Ciscato CH, Gebara AB, Spinosa HS. Pesticide residues in commercial egg samples in Sao Paulo City, Brazil, 2003-2005. Bull Environ Contam Toxicol. 2006; 77: 399-405. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17033867>
3. Vieira ED, Torres JP, Malm O. DDT environmental persistence from its use in a vector control program: a case study. Environ Res. 2001;86:174-82. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11437464>
4. Miyazaki H, Kato Y, Taniguchi M, Terada H. [Species identification of animal hair present as a contaminant in food by PCR-APLP

method]. Shokuhin Eiseigaku Zasshi. 2012;53:172-6. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23132356>

5. Southern KJ, Rasekh JG, Hemphill FE, Thaler AM. Conditions of transfer and quality of food. Rev Sci Tech. 2006;25:675-84. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17094705>

6. Gil AI, Lanata CF, Hartinger SM, Mäusezahl D, Padilla B, Ochoa TJ, Lozada M. Fecal contamination of food, water, hands, and kitchen utensils at the household level in rural areas of Peru. J Environ Health. 2014; 76:102-6. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24645420>

7. Mendes Â, Martins da Costa P, Rego D, Beça N, Alves C, Moreira T, Conceição T. Contamination of public transports by Staphylococcus aureus and its carriage by biomedical students: point-prevalence, related risk factors and molecular characterization of methicillin-resistant strains. Public Health. 2015. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26088786>

8. Nero LA, de Mattos MR, Barros MeA, Ortolani MB, Beloti V, Franco BD. Listeria monocytogenes and Salmonella spp. in raw milk produced in Brazil: occurrence and interference of indigenous microbiota in their isolation and development. Zoonoses Public Health. 2008;55:299-305. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18489543>

9. Do Carmo LS, Cummings C, Linardi VR, Dias RS, De Souza JM, De Sena MJ, Dos Santos DA. A case study of a massive staphylococcal food poisoning incident. Foodborne Pathog Dis. 2004;1:241-6. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15992286>

10. Araújo VS, Pagliares VA, Queiroz ML, Freitas-Almeida AC. Occurrence of Staphylococcus and enteropathogens in soft cheese commercialized in the city of Rio de Janeiro, Brazil. J Appl Microbiol. 2002;92:

1172-7. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12010558>

11. Borges LJ, Campos MR, Cardoso JL, André MC, Serafini Â. Molecular epidemiology of microorganisms isolated from food workers and enteral feeding of public hospitals. J Food Sci. 2010;75:M449-54. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21535555>

12. Gargiulo A, Russo TP, Schettini R, Mallardo K, Calabria M, Menna LF, Raia P. Occurrence of enteropathogenic bacteria in urban pigeons (Columba livia) in Italy. Vector Borne Zoonotic Dis. 2014;14:251-5. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24661012>

13. de Wit JC, Kampelmacher EH. Some aspects of bacterial contamination of hands of workers in food service establishments. Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg B. 1988;186:45-54. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3134772>

14. Kottwitz LB, Leão JA, Back A, Rodrigues DoP, Magnani M, de Oliveira TC. Commercially laid eggs vs. discarded hatching eggs: contamination by Salmonella spp. Braz J Microbiol. 2013;44:367-70. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24294223>

15. SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - Índice Paulista de Vulnerabilidade Social. 2010;:20.

16. Signs RJ, Darcey VL, Carney TA, Evans AA, Quinlan JJ. Retail food safety risks for populations of different races, ethnicities, and income levels. J Food Prot. 2011;74:1717-23. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22004820>

17. Konecka-Matyjek E, Maćkiw E, Krygier B, Tomczuk K, Stoś K, Jarosz M. National monitoring study on microbial contamination of food-contact surfaces in hospital kitchens in Poland. Ann Agric Environ Med. 2012;19:457-63. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23020039>

18. Rall VL, Miranda ES, Castilho IG, Camargo CH, Langoni H, Guimarães FF, Araújo Júnior JP. Diversity of Staphylococcus species and prevalence of enterotoxin genes isolated from milk of healthy cows and cows with subclinical mastitis. *J Dairy Sci.* 2014;97:829-37. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24359821>

19. de Freitas Guimarães F, Nóbrega DB, Richini-Pereira VB, Marson PM, de Figueiredo Pantoja JC, Langoni H. Enterotoxin genes in coagulase-negative and coagulase-positive staphylococci isolated from bovine milk. *J Dairy Sci.* 2013;96:2866-72. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23477822>

20. Rall VL, Sforcin JM, de Deus MF, de Sousa DC, Camargo CH, Godinho NC, Galindo LA. Polymerase chain reaction detection of enterotoxins genes in coagulase-negative staphylococci isolated from Brazilian Minas cheese. *Foodborne Pathog Dis.* 2010;7:1121-3. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20528174>

21. Silva PDL, Salgado RD. Avaliação microbiológica do queijo minas frescal comercializado em feiras-livres do sudeste do Pará. *Caderno verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável.* 2011:1.

22. Passos AD, Ferreira GKL, Juliani GL, Santana E.HW, Aragon-Alegro LC. Avaliação Microbiológica de queijos Minas Frescal comercializados nas cidades de Arapongas e Londrina - PR. *Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes".* 2009;64:48-59.

23. Osaili TM, Al-Nabulsi AA, Jaradat Z, Shaker RR, Alomari DZ, Al-Dabbas MM, Alaboudi AR. Survival and growth of Salmonella Typhimurium, Escherichia coli O157:H7 and Staphylococcus aureus in eggplant dip during storage. *Int J Food*

Microbiol. 2015;198:37-42. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25590259>

24. Ali S, Muzslay M, Bruce M, Jeanes A, Moore G, Wilson AP. Efficacy of two hydrogen peroxide vapour aerial decontamination systems for enhanced disinfection of meticillin-resistant Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae and Clostridium difficile in single isolation rooms. *J Hosp Infect.* 2016;93:70-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26944907>

25. McAuley CM, McMillan K, Moore SC, Fegan N, Fox E.M. Prevalence and characterization of foodborne pathogens from Australian dairy farm environments. *J Dairy Sci.* 2014;97:7402-12. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25282417>

26. Han JI, Yang CH, Park HM. Prevalence and risk factors of Staphylococcus spp. carriage among dogs and their owners: A cross-sectional study. *Vet J.* 2016;212:15-21. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27256020>

27. Musgrove MT, Jones DR, Northcutt JK, Harrison MA, Cox NA. Impact of commercial processing on the microbiology of shell eggs. *J Food Prot.* 2005;68:2367-75. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16300075>

28. Hur J, Lee A, Hong J, Jo WY, Cho OH, Kim S, Bae IG. Staphylococcus saprophyticus Bacteremia originating from Urinary Tract Infections: A Case Report and Literature Review. *Infect Chemother.* 2016;48:136-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27433385>

29. Kline KA, Lewis AL. Gram-Positive Uropathogens, Polymicrobial Urinary Tract Infection, and the Emerging Microbiota of the Urinary Tract. *Microbiol Spectr.* 2016;4.

Disponível em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27227294>

em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9394339>

30. Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol.* 2015;13:269-84. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25853778>

36. Kloos W.E. Natural populations of the genus *Staphylococcus*. *Annu Rev Microbiol.* 1980;34:559-92. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7002032>

31. Alharbi SA, Salmen SH, Chinnathambi A, Alharbi NS, Zayed ME, Al-Johny BO, Wainwright M. Assessment of the bacterial contamination of hand air dryer in washrooms. *Saudi J Biol Sci.* 2016;23:268-71. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26981009>

37. Leleu S, Herman L, Heyndrickx M, De Reu K, Michiels CW, De Baerdemaeker J, Messens W. Effects on *Salmonella* shell contamination and trans-shell penetration of coating hens' eggs with chitosan. *Int J Food Microbiol.* 2011;145:43-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21146239>

32. Bhoonderowa A, Gookool S, Biranjia-Hurdoyal SD. The importance of mobile phones in the possible transmission of bacterial infections in the community. *J Community Health.* 2014;39:965-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24522388>

38. Almeida IA, Peresi JT, Alves EC, Marques DF, Teixeira IS, Lima e Silva SI, Pigon SR. *Salmonella* Alachua: causative agent of a foodborne disease outbreak. *Braz J Infect Dis.* 2015;19:233-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25661321>

33. Mirzaei R, Shahriary E, Qureshi MI, Rakhshkhorshid A, Khammary A, Mohammadi M. Quantitative and qualitative evaluation of bio-aerosols in surgery rooms and emergency department of an educational hospital. *Jundishapur J Microbiol.* 2014;7:e11688. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25632321>

39. Carneiro MR, Cabello PH, Albuquerque-Junior RL, Jain S, Candido AL. Characterization of a foodborne outbreak caused by *Salmonella* Enteritidis in Aracaju, State of Sergipe, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2015; 48:334-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26108014>

34. da Costa SB, Pelli A, de Carvalho GP, Oliveira AG, da Silva PR, Teixeira MM, Martins E. [Ants as mechanical vectors of microorganisms in the School Hospital of the Universidade Federal do Triângulo Mineiro]. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2006;39(6):527-9.

40. Byrne L, Fisher I, Peters T, Mather A, Thomson N, Rosner B, Bernard H. A multi-country outbreak of *Salmonella* Newport gastroenteritis in Europe associated with watermelon from Brazil, confirmed by whole genome sequencing: October 2011 to January 2012. *Euro Surveill.* 2014;19:6-13. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25138971>

35. Peces R, Gago E, Tejada F, Lares AS, Alvarez-Grande J. Relapsing bacteraemia due to *Micrococcus luteus* in a haemodialysis patient with a Perm-Cath catheter. *Nephrol Dial Transplant.* 1997;12:2428-9. Disponível em:

41. Wagner VR, Silveira JB, Tondo EC. Salmonellosis in the State of Rio Grande do Sul, southern Brazil, 2002 to 2004. *Braz J Microbiol.* 2013;44:723-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24516439>