

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE COMPONENTES DE PRATOS ÁRABES

A MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF COMPONENTS OF ARABIAN DISHES

Luciana Furlaneto¹, Dayane Simões Corrêa²

¹ Autor para contato: Universidade Estadual de Londrina - UEL, Departamento de Microbiologia e da Saúde e Universidade Norte do Paraná - UNOPAR, Centro de Ciências Biológicas, Londrina, PR, Brasil; (43) 3323-0821; e-mail: luciana.furlaneto@unopar.br

² Nutricionista. Universidade Norte do Paraná - UNOPAR, Programa de Pós-Graduação *lato sensu* em Gerência de Unidades de Alimentação e Nutrição, Londrina, PR

Recebido para publicação em 11/08/2006

Aceito para publicação em 21/11/2006

RESUMO

Os pratos árabes têm apresentado um aumento na sua procura por serem de fácil acesso e pela abertura de estabelecimentos que comercializam esse tipo de preparação. Contudo, a busca constante pela qualidade dos gêneros alimentícios destinados à comercialização tem sido objeto de atenção, uma vez que a incidência de doenças veiculadas por alimentos vem crescendo. Em vista disso, o presente estudo teve como objetivo verificar a qualidade microbiológica de componentes de pratos árabes comercializados na cidade de Londrina-Pr. Foram adquiridas 6 amostras de quibe cru (denominadas A1-F1); 6 amostras de pasta de grão de bico (A2-F2) e 3 amostras de pasta de berinjela (A3-C3). Foram realizadas análises microbiológicas para determinação de *Staphylococcus aureus*, coliformes totais e fecais e *Escherichia coli*. 83,3% das amostras de quibe cru, 80% das amostras de pasta de grão de bico e 100% das amostras de pasta de berinjela apresentaram *S. aureus* em valores acima do permitido pela legislação, que é de 103 UFC/g de alimento. Um total de 86,6% das amostras analisadas apresentaram coliformes totais e fecais acima dos padrões microbiológicos vigentes. *E. coli* esteve presente em 40% das amostras analisadas. Estes resultados sugerem condições higiênico-sanitárias deficientes no preparo e armazenamento desses pratos.

Palavras-Chave: análise microbiológica, prato árabe, condição higiênico-sanitárias.

ABSTRACT

There has been an increase in the demand for Arabian dishes, both because they are inexpensive and because many establishments that commercialize this kind of food are being opened. The quality of edibles destined to commercialization has been an object of attention because the incidence of diseases transmitted by food is growing. Thus, the aim of the present study was to analyze the microbiological quality of the components of Arabian dishes that are sold in the city of Londrina-PR. For this purpose, 6 samples of raw kibbe (here labeled A1-F1), 6 samples of chickpea paste (A2-F2) and 3 samples of eggplant paste (A3-C3) were acquired at local establishments. Microbiological evaluations were then performed on the samples in order to determine the presence of *Staphylococcus aureus*, total and fecal coliforms and *Escherichia coli*. *S. aureus* was found in 83,3% of the samples of raw kibbe, in 80% of the chickpea paste and in 100% of the eggplant paste, in amounts superior to those allowed by legislation. Total and fecal coliforms presented high indexes in 100% of the samples. *E. coli* was found in 40% of the samples. These results suggest deficient hygienical and sanitary conditions in the preparation and storage of these edibles.

Key words: microbiological evaluation, Arabian dishes, hygienical and sanitary conditions

Introdução

A preocupação do consumidor em relação à qualidade dos alimentos e conseqüentemente à redução de riscos a saúde tem aumentado. Este fato é decorrente das mudanças na rotina dos horários das refeições e das novas tendências de comportamento alimentar do consumidor. Os alimentos têm que garantir características intrínsecas de sanidade, atributos nutricionais e sensoriais agradáveis (Catanozi, 1999; Dallari, 2000).

Todo tipo de gênero alimentício destinado à comercialização, deve satisfazer as exigências de qualidade ao consumidor, possuindo valor nutricional adequado e aparência, além de boas condições de higiene e sanidade. Quando o alimento não apresenta condições higiênico-sanitárias adequadas, pode ocasionar Doença Veiculadas por Alimentos (DVA's), causando toxinfecções alimentares (Bryan, 1990).

Segundo Arruda (2002), somente a inspeção do produto final como atividade de controle de qualidade não agrega valor, pois ao se detectar nessa fase que o

produto se encontra fora dos requisitos estabelecidos, nada pode ser feito para correção do processo, e disso se conclui que as atividades de controle de qualidade são exclusivamente corretivas e não preventivas.

Contudo, levantamentos bibliográficos demonstram que a maioria dos surtos de toxinfecções alimentares são decorrentes do consumo de alimentos, incluindo os crus e produtos cárneos (Filho *et al.*, 2003).

Estima-se que os estabelecimentos comerciais direcionados à alimentação sejam responsáveis por mais de 50% dos surtos de doenças de origem alimentar. No Brasil, as instalações, equipamentos, utensílios, matéria-prima e manipuladores em condições higiênicas deficientes contribuem para ocorrência de surtos alimentares (Freitas *et al.*, 2003).

Portanto o objetivo do presente trabalho foi avaliar a condição microbiológica de algumas preparações que compõem os pratos árabes, uma vez que se trata de produtos consumidos cru ou manipulados após a cocção.

Metodologia

Coleta das Amostras

Quinze amostras de componentes de pratos árabes foram adquiridas, na condição de consumidor, no comércio da cidade de Londrina-PR. A amostragem foi dividida em 6 amostras de quibe cru, nomeadas A1, B1, C1, D1, E1 e F1, de acordo com o estabelecimento onde foi realizada a coleta; 6 amostras de pasta de grão de bico, nomeadas de A2, B2, C2, D2, E2 e F2 e 3 amostras de pasta de berinjela, nomeadas de A3, B3 e C3. As amostras foram acondicionadas em caixa isotérmica não ultrapassando um período de uma hora para o início das análises.

Preparo das Amostras

As amostras foram preparadas e analisadas de acordo com a metodologia descrita por Silva *et al.* (2001). Para a realização das análises microbiológicas, foram pesados assepticamente, 25 gramas de cada amostra, que foram colocadas em 225 mL de solução peptonada 1%. A mistura foi homogeneizada manualmente e vigorosamente durante 5 minutos. Após a homogeneização, realizou-se diluições seriadas até 10^3 .

Determinação de *Staphylococcus aureus*

Uma alíquota de 100 μ L de cada diluição foi semeada em placas contendo ágar BD (Baird-Parker), preparado de acordo com as recomendações do fabricante, sendo realizada em triplicata. As placas foram incubadas a 37°C por 24-48 horas. As colônias que apresentaram crescimento característico de *S. aureus*, em ágar BP, foram submetidas às análises pela reação morfotintorial e bioquímicas de identificação para catalase, coagulase e termonuclease. O número de unidades formadoras de colônias (UFC) por grama da amostra foi determinado multiplicando o número de colônias pelo inverso da diluição inoculada.

Determinação de coliformes totais e fecais

Para a enumeração de coliformes totais e fecais foi utilizada a técnica de tubos múltiplos, contendo CLVBB (caldo lactosado bile verde brilhante) e caldo

EC (*Escherichia coli*), respectivamente. Um mililitro de cada diluição foi colocado nestes meios de cultura. Os tubos foram incubados a 37°C para coliformes totais e 45°C para coliformes fecais. Os tubos que apresentarem formação de bolhas nos tubos de Durhan foram registrados e analisados com auxílio da tabela de Hostkins.

Determinação de *Escherichia coli*

Dos tubos EC positivos para a formação de bolhas, foi retirado 100 μ L e semeado em ágar EMB (eosina azul de metileno). As placas foram incubadas a 37°C por 24-48 horas. As colônias com crescimento característico de *E. coli* foram analisadas pela reação morfotintorial e análises bioquímicas de identificação pela utilização de açúcares e aminoácidos.

Resultados e discussão

Os resultados das análises microbiológicas das preparações de componentes de pratos árabes estão apresentados nas tabelas 1, 2 e 3.

A tabela 1 apresenta a contagem microbiológica presentes no quibe cru. Os locais de coleta foram designados por A1, B1, C1, D1, E1, F1. A quantificação de *S. aureus* apresentou-se acima do número permitido nos locais B1, C1, D1, E1 e F1, variando de $11,6 \times 10^3$ a $2,0 \times 10^4$ UFC/g, correspondendo a 83,3% das amostras de quibe cru analisadas. 83,3% das amostras de pasta de grão de bico (A2, B2, C2, D2, E2 e F2) também apresentaram índices elevados de *S. aureus*, variando de $1,2 \times 10^3$ a $> 10^5$ UFC/g. Apenas uma amostra de pasta de grão de bico (C2) esteve em acordo com a legislação vigente (tabela 2). Todas as amostras de pasta de berinjela estavam em desacordo com a legislação vigente (tabela 3). As colônias com crescimento característico em ágar BP foram identificadas e confirmadas após a positividade dos testes para catalase, coagulase e DNase e reação morfotintorial, apresentando-se em cocos Gram positivos (Silva e Junqueira, 1995).

Tabela 1- Contagem de *S. aureus*, coliformes fecais e totais e *E. coli* obtidas em amostras de quibe cru.

Quibe cru (locais)	<i>S. aureus</i> (UFC/g)	C. T. (NMP/g)	C. F. (NMP/g)	<i>E. coli</i>
A1	1,0x10 ³	9,3	46	Presente
B1	2,2x10 ³	>2400	120	Presente
C1	1,6x10 ³	< 0,3	0,4	Ausente
D1	1,7x10 ⁴	>2400	75	Presente
E1	2,0x10 ⁴	210	64	Ausente
F1	1,0x10 ⁴	210	64	Ausente
Valores permitidos SNVS*	10 ³	-	10	Ausência

UFC – Unidade formadora de colônia; NMP – Número mais provável; *SNVS – Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária.⁴

Tabela 2- Contagem de *S. aureus*, coliformes fecais e totais e *E. coli* obtidas em amostras de pasta de grão-de-bico.

Pasta de grão-de-bico (locais)	<i>S. aureus</i> (UFC/g)	C. T. (NMP/g)	C. F. (NMP/g)	<i>E. coli</i>
A2	7,7x10 ³	9,3	120	Presente
B2	>10 ⁵	>2400	>2400	Presente
C2	1,6x10 ²	210	15	Ausente
D2	1,2x10 ³	210	20	Presente
E2	>10 ⁵	150	20	Ausente
F2	2,2x10 ³	>2400	23	Ausente
Valores permitidos SNVS*	10 ³	-	10	Ausência

UFC – Unidade formadora de colônia; NMP – Número mais provável; *SNVS – Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária.⁴

Tabela 3- Contagem de *S. aureus*, coliformes fecais e totais e *E. coli* obtidas em amostras de pasta de berinjela.

Pasta de berinjela (locais)	<i>S. aureus</i> (UFC/g)	C. T. (NMP/g)	C. F. (NMP/g)	<i>E. coli</i>
A3	3,2x10 ⁴	24	>240	Presente
B3	2,7x10 ⁵	Ausente	Ausente	Ausente
C3	4,0x10 ²	>2400	>2400	Ausente
Valores permitidos SNVS*	10 ³	-	10	Ausência

As bactérias do gênero *Staphylococcus* são encontradas na pele, membranas mucosas, trato respiratório, e intestino do homem, onde o *S. aureus*, é a espécie de maior patogenicidade, causando maior número de infecções humanas (Franco e Landgraf, 1996; Germano e Germano, 2001; Souza *et al.*, 2004). Contudo, entre 20% a 60% da população mundial pode ser portadora de *S. aureus*, sem apresentar qualquer tipo de patologia, podendo contaminar o alimento em diferentes etapas de pré-preparo, através das mãos e das secreções oro-nasais (Germano e Germano, 2001).

Segundo Silva *et al.* (1997) a contagem de *S. aureus* está relacionado com o controle de qualidade higiênico-sanitário da produção de alimentos. A pre-

sença da bactéria serve como indicador de contaminação pós-processo ou das condições de sanitização das superfícies de contato com o alimento. A detecção de *S. aureus* não é exigida pela legislação federal para avaliação microbiológica de saladas prontas para o consumo, porém sua presença pode ser indicativa de manipulação excessiva dos alimentos (Palú, 2002).

A temperatura considerada ótima para produção de enterotoxina por *S. aureus* é de 40°C a 45°C, podendo também ser produzida na faixa de 10°C e 48°C (Germano e Germano, 2001). A ingestão desta enterotoxinas causa graves quadros de intoxicação alimentar, cujos sintomas mais frequentes podem ser náuseas, vômitos, cólicas abdominais, diarreia e nos

casos mais graves pode se observar cefaléia e prostração (Germano e Germano, 2001).

Um total de 15 amostras analisadas, quanto à presença de coliformes totais e fecais, 86,6% encontravam-se em desacordo com os padrões microbiológicos vigentes, sendo esses microrganismos isolados de amostras dos três pratos árabes testados, de cinco estabelecimentos diferentes (Tabela 1, 2 e 3).

Foram confirmadas a presença de *E. coli* no quibe cru, pasta de grão de bico e pasta de berinjela, adquiridas nos locais A1, B1, D1, B2, F2 e C3, correspondendo a 40% do total das amostras analisadas.

A presença de coliformes totais e fecais é utilizada para avaliar as condições higiênicas, sendo que em altas contagens significam contaminação pós-processamento, limpeza e sanitização deficientes, tratamentos térmicos ineficientes ou multiplicação durante o processo ou estocagem (Silva *et al.*, 1997).

A presença de *E. coli* é indicativa de contaminação fecal, porém o comprometimento do produto só pode ser determinado por meio de quantificação dessa bactéria, uma vez que se tolera até 5×10^3 NMP/g de coliformes fecais (Nascimento *et al.*, 2003). A presença de *E. coli* evidencia informações sobre as condições higiênico-sanitárias e melhor indicação da presença de enteropatógenos em ambientes ou produtos analisados. Vários microrganismos pertencentes a família *Enterobacteriaceae* apresentam perigo à saúde dos consumidores, visto possuírem a capacidade de desenvolver quadros de infecções e/ou intoxicações de origem alimentar (Silva e Junqueira, 1995).

A grande maioria das cepas da *E. coli* não são patogênicas, porém algumas como *E. coli* enteropatógena, *E. coli* enterohemorrágica, *E. coli* enterotoxigênica e *E. coli* enteroinvasiva, podem apresentar diferentes graus de patogenicidade, levando a graves doenças ao homem (Germano e Germano, 2001; Hobbs e Roberts, 1998).

Segundo Franco e Landgraf (1996), o uso de matéria-prima contaminada ou processamento insatisfatório pode realçar alterações detectáveis no alimento, proporcionando assim a contaminação microbiana. Detectar a presença de microrganismos nos alimentos justifica as condutas higiênico-sanitárias, como medidas de controle de qualidade, em todo o processo de cultivo e manipulação.

Estudos relataram a presença de *S. aureus* em amostras de quibe cru (Franco e Landgraf, 1996; Vita *et al.*, 2003), e em carne moída bovina (Nascimento *et al.*, 2003; Pigatto e Barros, 2003; Sigarini e Filho, 2003) em concentrações variadas, quando comparadas com as obtidas neste trabalho.

A condição microbiológica de vegetais e grãos também apresentaram concentrações microbiológicas diferentes, apresentando-se valores mais elevados, quando comparados com os resultados obtidos neste estudo (Pacheco, 2002; Palu, 2002; Santos *et al.*, 2004).

Além das condições dos produtos utilizados nas preparações dos pratos, o manipulador apresenta um risco em potencial, quando se trata de contaminação cruzada. Estudos realizados por Monteiro (2001) e Silva e Netto (2003) relataram a presença de coliformes totais em mais de 50%, e *S. aureus* em 35% dos manipuladores de alimentos, evidenciando uma alta taxa de contaminação e conseqüentemente contaminações cruzadas.

A condição de armazenamento do alimento durante sua distribuição também apresenta riscos, pois a manutenção das amostras em temperaturas inadequadas por longo período, associada à possibilidade da contaminação cruzada, representam um potencial risco quando da ingestão de alimentos (Palú *et al.*, 2002).

Conclusão

De acordo com os dados obtidos neste estudo, alguns componentes de pratos árabes encontravam-se fora dos padrões microbiológicos vigentes, no que se refere aos níveis de *S. aureus*, inclusive com contagens suficientes para a produção da toxina estafilocócica. A contagem de coliformes totais e fecais e *E. coli* também apresentaram-se fora do padrão. Os resultados indicam que medidas de controle devem ser tomadas, objetivando a prevenção de possíveis surtos de doenças veiculadas por alimentos. O treinamento dos manipuladores de alimentos é importante para evitar os surtos, principalmente por se tratar de alimentos que sofrem muita manipulação, como as pastas, ou que não passam por tratamento térmico, como quibe cru.

REFERÊNCIAS

1. ARRUDA, G.A. **Manual de Boas Práticas-unidades de alimentação e nutrição**. 2. ed., vol. 2. São Paulo: Ponto Crítico, 2002.
2. BRASIL, Ministério da Agricultura. **Secretaria Nacional da Vigilância Sanitária**, Brasília, 22 set. 1997.
3. BRYAN, F.L. Hazard analysis critical control poin (HACCP) systems for retail food and restaurant operations. **J. Food Prot.**, (53): 978-983, 1990.
4. CATANOZI, M.P.L.M.; MORELHÃO, G.G.; IURCIC, K.M.; Avaliação microbiológica de lanches vendidos em carrinhos de ambulantes na cidade de Araraquara, SP. **Revista Higiene Alimentar**, (13): 116-120, 1999.
5. DALLARI, S. G.; BRAVO, E. S.; RIBEIRO, I. A.; OLIVEIRA, J. C.; FERREIRA, J. A. Vigilância sanitária de alimentos de consumo imediato no município de São Paulo: a importância da informação para o planejamento. **Revista Higiene Alimentar**, (14):24-26, set., 2000.
6. FILHO, A.M.P. dos S.; OLIVEIRA, A.L.; SANTANA, G.Z.M. Avaliação microbiológica do processamento de carnes avaliação da superfície de carcaças bovinas. **Revista Higiene Alimentar**, (17): 65-66, 2003.
7. FRANCO, B.D.G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1996.
8. FREITAS, I.R.; SOUZA, H.B.A.; TEIXEIRA, E. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de preparo de alimentos em restaurante comercial de Palmas-TO. **Revista Higiene Alimentar**, (17): 77-80, 2003.
9. GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. São Paulo: Varela, 2001.
10. HOBBS, B.C.; ROBERTS, D. **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos**. 6. ed. São Paulo: Varela, 1998.
11. MONTEIRO, M.C.N.; PINTO, P.S.A.; VAZ, A.J. Controle higiênico-sanitário de manipuladores de alimentos de cozinhas industriais do Estado do Ceará. **Revista Higiene Alimentar**, (15): 90-93, 2001.
12. NASCIMENTO, A.R.; MARQUES, C.M.P. Avaliação da presença de *Salmonella* e de outras bactérias da família *Enterobacteriaceae* em massa de quibe comercializada na cidade de Lavras, MG. **Revista Higiene Alimentar**, (16): 85-88, 2003.
13. PACHECO, M.A.S.R. Condições higiênico-sanitárias de verduras e legumes comercializados no Ceagesp de Sorocaba-SP. **Revista Higiene Alimentar**, (16): 50-54, 2002.
14. PALÚ, A.P. Avaliação microbiológica de frutas e hortaliças frescas, servidas em restaurantes self-service privados, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Revista Higiene Alimentar**, (16): 67-74, 2002.
15. PIGATTO, C.P. e BARROS, A.R. Qualidade da carne moída bovina resfriada comercializada em açougues da região de Curitiba. **Revista Higiene Alimentar**, (17): 53-57, 2003.
16. SANTOS, T.B.A.; BALIONI, G.A.; SOARES, M.M.S.R.; RIBEIRO, M.C. Condições higiênico-sanitárias de alfaces antes e após tratamento com agente antibacteriano. **Revista Higiene Alimentar**, (18): 85-89, 2004.
17. SIGARINI, C.O.; FILHO, E.S. Análise bacteriológica de carne bovina comercializadas em feiras livres no município de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **Revista Higiene Alimentar**, (17): 184-187, 2003.
18. SILVA, C.H.P.M.; NETTO, H.T. Presença de coliformes em mãos e unhas de manipuladores de alimentos no município de Vitória-ES. **Revista Higiene Alimentar**, (17): 190-195, 2003.
19. SILVA, N.; JUNQUEIRA, C.A. **Métodos de análise microbiológica de alimentos: Manual técnico**. Campinas, Ital, 1995.
20. SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.A.; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 1997.
21. SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.A.; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2001.
22. SOUZA, E.L.; SILVA, C.A.; SOUZA, C.P. Qualidade sanitária de equipamentos, superfícies, água e mãos de manipuladores de alguns estabelecimentos que comercializam alimentos na cidade de João Pessoa, PB. **Revista Higiene Alimentar**, (18): 98-102, 2004.
23. VITA, F.M.; GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. Análise da vida de prateleira do quibe cru de uma rede de fast-food árabe. **Revista Higiene Alimentar**, (17): 219-220, 2003.