

CONDIÇÕES MICROBIOLÓGICAS (HIGIÉNICO-SANITÁRIAS) DAS LINGÜIÇAS FRESCAS COMERCIALIZADAS EM FEIRAS LIVRES NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - SP. I. INDICAÇÕES DE CONTAMINAÇÃO*

JURANDIR CHAVES DE VASCONCELOS**
SEBASTIÃO TIMO IARIA***

Estudo bacteriológico foi desenvolvido com 60 (sessenta) amostras de lingüiça fresca provenientes de igual número de feiras livres em São Paulo, Brasil. As amostras foram examinadas para a detecção de microrganismos coliformes totais, coliformes fecais e mesofílos. A variação dos resultados obtidos com esses indicadores de contaminação 23 a 93.00, >3 a 43.000 e 3.000 a 510.000.000/grama do alimento, respectivamente, denota possível variação de conduta empregadas com o alimento estudado desde a obtenção da matéria-prima para o preparo do produto até as envolvidas durante sua comercialização. Os resultados mostram que também é possível a exposição de lingüiça fresca à venda, em condições sanitárias satisfatórias, levando-se em conta pelo menos os resultados obtidos relativos aos microrganismos indicadores estudados.

1 INTRODUÇÃO

A verificação indireta da qualidade dos alimentos levando-se em conta a sua deterioração e o risco que podem representar aos consumidores, pode ser realizada através da utilização, nas análises, de microrganismos indicadores, que constituem grupos ou espécies mais facilmente detectáveis e enumeráveis. A sua presença em números elevados, pode ser considerada indicativa da exposição do alimento em condições que podem permitir a contaminação por espécies patogênicas e sua multiplicação (8,5,11).

* Parte do trabalho experimental de Tese de Doutorado (ICB/USP).

** Pesquisador do INPA/MCT - Manaus - AM.

*** Professor Titular de Microbiologia do ICB/USP.

Dentre os microrganismos indicadores clássicos conhecidos e estudados estão os mesófilos, os coliformes totais e os coliformes fecais.

Os microrganismos mesófilos aeróbios ou facultativos têm sido um dos indicadores mais empregados. Este grupo corresponde aos microrganismos que se multiplicam desde uma faixa mínima de temperatura de 5-15°C até uma máxima de 39-47°C, sendo a ótima entre 30-45°C. São de origem humana e animal e incluem a maioria das bactérias patogênicas conhecidas e veiculadas por alimentos e, também, alguns tipos que causam deterioração (8).

Qualquer indivíduo, seja saudável ou não, apresenta em suas fezes, um grupo de bactérias pertencente à família Enterobacteriaceae, típico normalmente como inofensivo ao homem e que se apresenta em grande número. Estas bactérias denominadas "coliformes", são eliminadas através das fezes numa proporção de até 300 milhões / grama (7). Este grupo é composto, principalmente, por bactérias pertencentes aos gêneros Escherichia (E. coli), Enterobacter (E. aerogenes e E. cloacae), Citrobacter (C. freundii) e Klebsiella (8).

Entretanto, tem sido estudada a presença de coliformes em diferentes ambientes, poluídos ou não por fezes, a fim de ser avaliado o significado do seu uso como indicador da presença de poluição fecal. Com isto, é sabido que o grupo coliforme contém espécies que podem habitar o intestino ou não, podendo ser encontrados no solo, água e em vegetais (10,3,8).

De acordo com o ICMSF, as bactérias coliformes, quando presentes em alimentos processados, podem indicar que ocorreram falhas nas condições de processamento, provavelmente, devido ao uso de utensílios e equipamentos sujos ou mal saneados, podendo significar, ainda, o uso de matéria-prima contaminada por ter entrado em contato com manipuladores, solo ou água em condições sanitárias insatisfatórias (8).

Assim sendo, a presença de coliformes totais não indica, necessariamente, poluição fecal, ao passo que a presença de coliformes fecais, já é uma indicação bastante segura desse tipo de poluição (7).

Os coliformes fecais têm sido muito utilizados nas análises microbiológicas de água e alimentos, com a finalidade de se constatar as suas condições sanitárias. As bactérias são selecionadas através do uso no exame bacteriológico, de temperaturas de incubação de 44 a 45,5°C, conforme a técnica usada, sendo estas temperaturas, superiores às normalmente empregadas nos testes para coliformes totais (8,9).

2 MATERIAL E MÉTODOS

No período de 07 de maio a 15 de outubro de 1985 foram obtidas nas condições de consumidor, às terças-feiras, 60 amostras de, no mínimo, 100 gramas de linguiça fresca, sem especificação de marca, sendo uma da cada feira sorteada.

As categorias das feiras livres que comercializavam o alimento em estudo (Figura 1) foram:

- B - feiras livres localizadas nas proximidades do centro da cidade sendo 6 amostras;
- C - feiras livres localizadas na área periférica da cidade num total de 35 amostras;
- E - feiras livres de emergência, de atuação não permanente, localizadas sempre na periferia da cidade. Após seis meses de existência estas poderiam ser permanentes e incluídas na categoria C = 19 amostras.

FIGURA 1 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS LOCAIS ONDE FORAM COLETADAS AS AMOSTRAS DE "LINGÜICA FRESCA" ANALISADAS - MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - 1985



Após a obtenção, as amostras de linguiça foram colocadas em caixa de material isotérmico (isopor) tendo em seu interior sacos plásticos, contendo gelo recicável da marca ICE-PAK e transportadas, nestas condições ao laboratório. O tempo decorrido entre as coletas das amostras e o início das análises microbiológicas variou de uma a três horas, dependendo da distância das feiras livres visitadas.

2.1 Preparo das amostras e de suas diluições

O produto embutido em estudo, foi inicialmente aberto através de incisão longitudinal, no revestimento, utilizando-se bisturi e pinça esterilizados. O seu conteúdo foi então retirado, colocado em placa de Petri estéril e homogeneizado. Em seguida, uma a líquota de 25 g foi colocada, asepticamente, em liquidificador estéril, sendo adicionado 225 ml de água peptonada a 0,1% pH 7,0 esterilizada. A emulsão resultante da liquidificação (por 2 minutos) correspondeu a diluição inicial de 10^{-1} .

A partir desta, foram preparadas outras diluições decimais de 10^{-2} a 10^{-6} , utilizando-se como diluente água peptonada 0,1% pH 7,0 de acordo com a técnica recomendada pela Comissão International de Especificações Microbiológicas para Alimentos (8).

2.2 Contagem padrão de microrganismos mesófilos aeróbios ou facultativos viáveis em placas - CPP

Para esta análise, 1,0 ml de cada uma das diluições (10^{-1} a 10^{-6}) foi colocada em placas de Petri esterilizadas, vertendo-se a seguir, 15,0 ml de ágar glicose-extrato de levedo-triptona, fundido e resfriado a 43-45°C. Após a homogeneização as placas foram mantidas a temperatura ambiente até a solidificação do ágar e, incubadas em estufa a 35°C por 48 horas. Após a incubação, foi realizada a contagem do número de colônias nas placas com 30 a 300 colônias, sendo o resultado multiplicado pelo fator de diluição da placa de contagem, a fim de se obter o número de microrganismos mesófilos por grama do alimento analisado (8).

2.3 Determinação do número mais provável (NMP) de coliformes totais

Para a quantificação de coliformes totais foi empregada a técnica do número mais provável (NMP), recomendada pelo ICMSF (8). Em uma série de 3 tubos contendo caldo lauril sulfato triptose com tubo invertido de Durham, cada tubo foi inoculado com 1,0 ml da diluição a 10^{-1} do alimento, seguindo-se o mesmo procedimento para as demais diluições. Os tubos assim semeados foram incubados a 35°C por 24 horas. Após esta incubação considerava-se a prova presuntiva como sendo positiva quando ocorria produção de gás. As culturas com prova presuntiva positiva foram submetidas à prova confirmatória e as demais incubadas por mais 24 horas a mesma temperatura. Se ao final da incubação houvesse produção de gás, a prova era considerada presuntivamente positiva e a cultura também submetida à prova confirmatória. Não ocorrendo produção de gás a porção respectiva do alimento em exame era tida como negativa para coliformes.

Para a realização da prova confirmatória, a partir de cada tubo em prova presuntiva, procedeu-se a semeadura pela técnica de es-

gotamento, na superfície de ágar eosina-azul de metíleno de Levine, em placas. Estas foram incubadas a 35°C por 24 horas e ocorrendo o desenvolvimento de colônias circulares, negras, secas, achatadas e com brilho verde metálico ou claras, convexas, com aspecto mucóide e com centro negro, a prova era considerada positiva para bactérias coliformes.

Posteriormente, a partir do número de porções positivas nas diferentes diluições empregadas através da utilização da tabela de Hoskins (1) foi determinado o NMP de coliformes por grama de alimento analisado.

2.4 Determinação do número mais provável (NMP) de coliformes fecais (8)

Para a determinação deste grupo de bactérias, dos tubos de caldo lauril sulfato triptose que apresentavam prova presuntiva positiva para coliformes, empregando-se uma alça de níquel cromo com 3 mm de diâmetro, transferia-se uma alça de cada um para tubos correspondentes contendo caldo E.C. e tubo invertido de Durham. Estes tubos foram incubados em banho-maria a 44,5°C por 24-48 horas. A prova para coliformes fecais era tida como positiva quando ocorria produção de gás. A partir no número de porções positivas nas diferentes diluições empregou-se a Tabela de Hoskins, para determinar o NMP de coliformes fecais por grama de alimento analisado. Deve-se salientar que em todos os testes foram incubados, paralelamente, dois tubos com caldo EC e tubo invertido de Durham, controles, sendo um com cepada *Escherichia coli* e o outro de *Enterobacter aerogenes*. A produção de gás deve ocorrer somente no tubo semeado com *E. coli*.

3 RESULTADOS

Os resultados encontrados estão relacionados nas Tabelas 1, 2 e 3.

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DAS AMOSTRAS DE LINGÜIÇA FRESCA EXAMINADAS, SEGUNDO A CATEGORIA DE FEIRAS LIVRES E A AMPLITUDE DA VARIAÇÃO DAS CONTAGENS DE MICRORGANISMOS PESQUISADOS, SÃO PAULO - 1985

CATEGORIA DE FEIRAS LIVRES	AMOSTRAS DE LINGÜIÇA EXAMINADAS	VALORES	UNIDADES FORMADORAS DE COLÔNIAS		
			MESÓFILOS	MICRORGANISMOS	COLIFORMES
				TOTAIS (NMP)	FECAIS (NMP)
B	6	mínimo máximo	200.000 267.000.000	23 9.300	9 9.300
C	35	mínimo máximo	3.000 275.000.000	23 93.000	<3 43.000
E	19	mínimo máximo	41.000 510.000.000	43 43.000	23 23.000
TOTAL	60	mínimo máximo	3.000 510.000.000	23 93.000	<3 43.000

TABELA 2 - NÚMERO E PORCENTAGEM DAS 60 AMOSTRAS DE LINGÜIÇA FRESCA, DISTRIBUÍDAS SEGUNDO INTERVALOS DE CLASSE, MICRORGANISMOS MESÓFILOS, COLIFORMES TOTAIS E COLIFORMES FECAIS POR GRAMA DE MATERIAL EXAMINADO - SÃO PAULO - 1985

UFC/g	MICRORGANISMOS		MESÓFILOS (CPP)		COLIFORMES TOTAIS (NMP)		COLIFORMES FECAIS (NMP)	
	AMOSTRAS	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
0	10	-	-	1	-	5	6,7	
10	10 ²	-	-	8	13,5	19	31,6	
10 ²	10 ³	-	-	13	21,7	13	23,3	
10 ³	10 ⁴	1	1,7	25	41,6	17	26,7	
10 ⁴	10 ⁵	3	5,0	13	21,7	6	11,7	
10 ⁵	10 ⁶	11	18,3	-	-	-	-	
10 ⁶	10 ⁷	21	35,0	-	-	-	-	
10 ⁷	10 ⁸	16	26,7	-	-	-	-	
10 ⁸	10 ⁹	8	13,3	-	-	-	-	
	TOTAL	60	100,0	60	100,0	60	100,0	

TABELA 3 - CONTAGEM DE MICRORGANISMOS MESÓFILOS, COLIFORMES FECAIS E TOTAIS, A PARTIR DE 60 AMOSTRAS DE LINGÜIÇA FRESCA EXAMINADAS, COMERCIALIZADAS EM FEIRAS LIVRES DAS CATEGORIAS B, C, E, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - 1985

AMOSTRA	CATEGORIA FEIRAS LIVRES	UNIDADES FORMADORAS DE COLÔNIAS / g		
		MESÓFILOS (CPP)	COLIFORMES TOTAIS (NMP)	COLIFORMES FECAIS (NMP)
1	C	4.700.000	43.000	23.000
2	C	4.600.000	4.300	2.300
3	C	4.500.000	4.300	2.300
4	B	2.060.000	2.300	2.300
5	C	500.000	2.300	2.300
6	C	1.500.000	430	43
7	C	85.000	23	4
8	B	100.000.000	23	9
9	C	110.000.000	-	-
10	B	267.000.000	4.300	2.300
11	C	1.400.000	7.500	23
12	C	34.100.000	43	23
13	B	2.400.000	930	930
14	B	1.310.000	9.300	9.300
15	C	195.000.000	7.500	7.500
16	C	3.600.000	4.300	43

continua

Continuação

AMOSTRA	CATEGORIA FEIRAS LIVRES	UNIDADES FORMADORAS DE COLÔNIAS / g		
		MESÓFILOS (CPP)	COLIFORMES TOTAIS (NMP)	COLIFORMES FÉCAIS (NMP)
17	C	2.030.000	23.000	43
18	C	165.000	430	430
19	C	30.000.000	230	230
20	E	3.700.000	930	23
21	E	20.700.000	9.300	23
22	E	81.000	230	43
23	E	1.800.000	2.300	23
24	C	2.700.000	23.000	9.300
25	C	540.000	2.300	930
26	E	14.000.000	43	23
27	E	1.430.000	230	23
28	C	135.000	430	15
29	C	275.000.000	43.000	43.000
30	C	38.000.000	93	43
31	C	235.000	7.500	93
32	C	10.000.000	7.500	15
33	C	3.000	43	<3
34	C	166.000	9.300	23
35	C	140.000	23	23
36	C	110.000	23	09
37	B	200.000	2.300	2.300
38	E	41.000	210	23
39	C	510.000	430	230
40	C	4.800.000	43.000	2.300
41	C	1.350.000	9.300	230
42	C	7.300.000	93.000	9.300
43	C	1.530.000	15.000	230
44	C	2.000.000	4.300	930
45	E	13.200.000	230	93
46	E	13.000.000	43.000	23.000
47	E	90.000.000	2.300	930
48	E	82.000.000	9.300	2.300
49	E	170.000.000	930	230
50	E	3.600.000	43.000	930
51	E	510.000.000	4.300	2.300
52	E	95.000.000	2.300	930
53	E	34.800.000	23.000	2.300
54	E	14.000.000	9.300	2.300
55	C	87.000.000	23.000	23.000
56	E	1.430.000	9.300	4.300
57	C	33.000.000	21.000	21.000
58	E	180.000.000	43.000	23.000
59	C	27.500.000	430	230
60	C	410.000	9.300	9.300

4 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Conforme já referido, a utilização de microrganismos indicadores tem sido o procedimento mais empregado na avaliação da qualidade

microbiológica dos alimentos. Os resultados de sua determinação podem estar relacionados a dois aspectos muito importantes, sendo o primeiro relativo à deterioração, o que implica em prejuízos, principalmente, de ordem econômica, e o segundo, às condições higiênico-sanitárias dos alimentos evidenciando o risco que poderão representar à saúde dos seus consumidores.

Nas análises efetuadas neste trabalho foi dada prioridade ao segundo aspecto, razão pela qual foram realizadas as determinações dos números de microrganismos mesófilos aeróbios ou facultativos e os coliformes totais e fecais, classicamente utilizados para tal finalidade.

Os produtos cárneos embutidos e, particularmente, a linguiça fresca, devido as suas características relacionadas, principalmente, à sua constituição, preparação, conservação e comercialização sob condições inadequadas de higiene, têm induzido pesquisadores ao estudo das suas condições microbiológicas. Em tais investigações os autores têm encontrado, muitas vezes, números altos de microrganismos, apresentando-se os resultados das contagens, com grande variação.

Assim, nos Estados Unidos, CARY analisando amostras de produtos cárneos embutidos obtidos no comércio de Chicago, obteve contagens de bactérias mesófilas variando de $2,5 \times 10^3$ a $1,5 \times 10^6$ /g do alimento (2). Mais recentemente, nesse mesmo país, SURKIEWICZ et al (17), também em produtos cárneos embutidos constataram a presença dessas bactérias em números de até 2×10^4 /g em 90% das amostras (16).

No Brasil, ROGICK et al obtiveram contagens de bactérias mesófilas aeróbias variando de $3,5 \times 10^5$ a $9,5 \times 10^6$ /g, em uma pesquisa realizada com amostras de linguiças comercializadas na cidade de São Paulo (15).

Em Araraquara - SP, FALCÃO et al (7) e no Rio de Janeiro ROBBS & ROBBS (14), constataram em linguiças, contagens de bactérias mesófilas aeróbias ao facultativos de 10^6 ou mais por grama, em 85% e 78% das amostras analisadas, respectivamente.

Mais recentemente, LINS & IARIA (1984) relataram a obtenção de contagens dessas bactérias, variando de $1,7 \times 10^6$ a 3×10^8 /g, ao analisarem amostras de linguiça fresca de porco comercializadas na cidade de João Pessoa - PB.

No presente estudo, analisando-se a Tabela 1, verifica-se que para as 60 amostras de linguiça fresca examinadas, distribuídas segundo a categoria das feiras livres, a variação das contagens de microrganismos mesófilos aeróbios ou facultativos por grama do produto, apresentaram os valores mínimos e máximos de 2×10^5 e $2,67 \times 10^8$ para as feiras da categoria B, 3×10^3 e $2,7 \times 10^9$ para as da C e $4,1 \times 10^4$ e $5,1 \times 10^8$ para as da E, respectivamente. Pode-se constatar que os valores mínimos e máximos obtidos revelaram-se com grande variação, sobretudo com relação às amostras obtidas nas feiras da categoria C. Tais resultados demonstram que o produto analisado, pode ser obtido contendo números relativamente baixos de microrganismos mesófilos aeróbios ou facultativos por grama, porém, muitas vezes, isto não ocor-

re. Tal situação pode estar relacionada tanto às condições de preparo quanto às de transporte e comercialização, permitindo o encontro de números elevados desses microrganismos no alimento examinado.

A este respeito, considerando-se as amostras analisadas, independentemente das feiras de origem e analisando-se a Tabela 2, constata-se que 45 (75,0%) revelaram-se com números de microrganismos mesófilos elevados ou seja de 10^6 ou mais por grama. É importante observar que as referidas contagens em 8 (13,3%) amostras, foram iguais ou superiores a 10^8 /g, porém, inferiores a 10^9 /g. Estes valores, podem ser resultado da utilização de matéria-prima altamente contaminada ou estarem relacionados com as condições de processamento e conservação inadequadas. Deve-se levar em conta, também, que segundo ELLIOT & MICHENER em alimentos contendo 10^6 a 10^8 de bactérias por grama a sua alteração já pode ser evidente (6). É importante salientar, por outro lado, que as amostras do produto analisado não apresentavam marca e a sua manutenção durante a comercialização não era realizada em condições de refrigeração.

Quanto à coliformes, CARY nos Estados Unidos, realizou um estudo qualitativo destas bactérias e obteve em amostras de produtos cárneos embutidos contagens do *B. coli* que variaram de 10 a $4,5 \times 10^4$ /g do produto (2). SURKIEWICZ et al, nesse mesmo país, de 67 amostras de linguiça fresca, produzida em várias indústrias sob Inspeção Federal, obtiveram contagens de *Escherichia coli* iguais ou inferiores a 10^2 /grama do alimento, em 88,0% do total de amostras examinadas.

No Brasil, MORENO et al estudaram produtos cárneos embutidos e em 15 amostras de linguiça fresca de porco os valores dos NMP de coliformes variaram de 0 a $3,8 \times 10^4$ /g, tendo sido isoladas cepas de *Aerobacter aerogenes* em 66,7% das amostras, *Escherichia coli* em 60,0% e salmonelas em 46,7% (13).

VIANNA et al desenvolveram estudo com produtos cárneos embutidos, que estavam sendo comercializados em Belo Horizonte - MG e verificaram que a mediana dos NMP de bactérias coliformes mostrou-se superior a $2,4 \times 10^3$ /g do produto, em 133 amostras analisadas (17).

FALCÃO et al determinaram quantitativamente a presença de coliformes em linguiça fresca de carne suína, comercializada em Araçatuba - SP e constataram que os NMP dessas bactérias eram de 10^3 ou mais por grama em 16 (80,0%), das 20 amostras estudadas. Destas, 7 (35,0%) apresentaram-se com valores de NMP superiores a 10^5 /g para coliformes totais. Com relação aos coliformes fecais, os autores verificaram que em 9 (45,0%) os NMP variaram de 10^2 a 10^5 ou mais por grama de alimento (7).

ROBBS & ROBBS em estudo realizado no Rio de Janeiro - RJ, obtiveram o NMP médio de coliformes totais de $1,2 \times 10^3$ /g em 31 amostras de linguiça cozida e/ou defumada, provenientes de supermercados do Estado, sendo que destas, 3 continham 10^4 ou mais dessas bactérias por grama. Quanto aos coliformes fecais, 15 (48,8%) amostras revelaram-se positivas, sendo a média dos NMP, de $5,2 \times 10^2$ /g do produto (14).

LINS & IARIA na cidade de João Pessoa - PB, numa pesquisa com 50 amostras de lingüiça fresca de carne de porco, adquiridas em feiras livres, detectaram 29 (58,0%) amostras positivas para coliformes fecais, variando os seus NMP de 0 a $7,5 \times 10^4$ /g; em 17 (34,0%) amostras o NMP de coliformes fecais foi de 10^2 ou mais por grama, sendo que em 4 (8,0%), esse número foi igual ou superior a 10^4 /g do alimento (12).

No presente estudo, analisando-se a Tabela 1, verifica-se que para as amostras de lingüiça fresca examinadas, distribuídas segundo as categorias das feiras livres, a variação dos NMP de coliformes totais por grama do produto foi grande, sendo os valores do NMP mínimos e máximos para as feiras da categoria B de 23 e $9,3 \times 10^3$, C de 23 e $9,3 \times 10^4$ e E de 43 e $4,3 \times 10^4$.

Os resultados para coliformes fecais por grama, também revelaram-se com grande variação, sendo nas amostras das feiras da categoria B de 9 e $9,3 \times 10^3$, C inferior a 3 e $4,3 \times 10^4$ e E de 23 e $2,3 \times 10^4$.

Os resultados para coliformes fecais por grama, também revelaram-se com grande variação, sendo nas amostras das feiras da categoria B de 9 e $9,3 \times 10^3$, C inferior a 3 e $4,3 \times 10^4$ e E de 23 e $2,3 \times 10^4$.

Verifica-se através desses resultados que a grande variação dos valores mínimos e máximos dos NMP, tanto para coliformes totais quanto fecais, mostrou-se flagrante nas amostras colhidas nas feiras das 3 categorias, porém, foi mais acentuada nas categorias C e E.

Através da análise da Tabela 2 verifica-se, também, que das 60 amostras analisadas, 37 (61,7%) revelaram-se com NMP de coliformes fecais superiores a 10^2 /g, ou mais, porém, nunca superior a 10^5 /g.

Estes resultados, confirmam os obtidos com relação às contagens de microrganismos mesófilos aeróbios ou facultativos, mostrando mais uma vez, as más condições microbiológicas de grande parte das amostras do produto analisado. Esta observação é reforçada através dos NMP de coliformes que também se revelaram altos de uma forma geral. A este respeito, das 60 amostras analisadas, em 39 (65%) os NMP de coliformes totais atingiram valores de 10^3 ou mais/g, sendo que em 13 (21,7%) foi igual ou superior a 10^4 /g embora em nenhum caso tenha atingido 10^5 /g. Entretanto, através da análise das Tabelas 1 e 2, pode-se verificar que os resultados mostram, a exemplo do que já foi referido, que é possível a exposição de lingüiça fresca à venda, em condições sanitárias satisfatórias, levando-se em conta pelo menos, os resultados obtidos relativos aos microrganismos indicadores empregados.

Dada a grande variação nos resultados obtidos para os indicadores utilizados, pode-se depreender uma apreciável variação de condutas empregadas e, possivelmente, relacionadas desde a obtenção da matéria-prima para o preparo do produto, até as envolvidas na sua comercialização.

Abstract

A bacteriological study was made on 60 samples of fresh sausage collected at an equal numbers of open markets in São Paulo, Brazil. Each sample was examined to detect total coliform, fecal coliform and mesophiles microrganisme. Variation in these indicators from 23 to 93.000, <3 to 43.000 and 3.000 to 510.000.000/g food respectively, may be due to variation in methods of preparation from obtention of the raw material to commercialization of the product. These results show that it is possible to expose fresh sausage for sale, in satisfactory sanitary condition, without damage due to the microrganisms studied.

REFERÉNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Multiple tube fermentation technic for members of coliform group. In: Standard methods for the examination of water wastewater. 14th ed., New York, 1975. p. 913-28.
- 02 CARY, W.E. The bacterial examination of sausages and its sanitary significance. Am.J.Health, v. 6, p. 124-35, 1916.
- 03 CHRISTOVÃO, D.A. Contaminação de alface (lactuca sativa) por microrganismos de origem fecal: estudo de métodos bacteriológicos para sua determinação medida de sua intensidade na cidade de São Paulo e eficiência de alguns tratamentos na sua redução. Tese, Cátedra. Universidade de São Paulo, 1958.
- 04 CHRISTOVÃO, D.A. Padrões bacteriológicos. In: Água: qualida de de potabilidade e poluição. São Paulo: CETESB, 1974. p. 119-57.
- 05 DELAZARI, I. Aspectos microbiológicos de alimentos desidratados. B.Inst.Tecnol.Aliment., v. 16, p. 215-225, 1979.
- 06 ELLIOT, R.P., MICHENER, H.D. Microbiological process report microbiological standards and handling codes for chilled and frozen foods. Appl.Microbiol., v. 9, p. 452-468, 1961.
- 07 FALCÃO, D.P., LOPES, M.A., BUSSADOR, N.M., ODA, A.H., OLIVEIRA, A.G., PIMENTEL, E.P., ROSSI, E.A. Microrganismos em alimentos cárneos crus embutidos. R.Fac.Cienc.Farm., Araraquara, v. 1, p. 39-48, 1978.
- 08 INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. Microrganisms in foods, 1: their significance and methods of enumeration. 2nd. ed., Toronto : University of Toronto Press, 1978. 434 p.
- 09 JAY, J.M. Modern food microbiology. 2nd. ed., New York : Van Nostrand, 1978. p. 321-38.
- 10 LEITÃO, M.F.F. Métodos para caracterização de Staphylococcus aureus enteropatogênico. B.Inst.Tecnol.Aliment., v. 36, p. 21-47, 1973.

- 11 LEITÃO, M.F. O controle microbiológico na avaliação da qualidade de alimentos. B.Soc.Bras.Cien.Tecnol.Aliment., v. 15, p. 253-277, 1981.
- 12 LINS, R.C., IARIA, S.T. Grupos de microrganismos em linguiça fresca de porco, vendida em feiras livres na cidade de João Pessoa, PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (7. : 1984 : Fortaleza). Anais... Fortaleza, SBCTA, 1984.
- 13 MORENO, G., PANETA, J.C., BOTTINO, J.A. Isolamento de enteobactérias a partir de produtos cárneos embutidos. Arq. Inst.Biol., São Paulo, v. 36, p. 191-196, 1979.
- 14 ROBBS, N.K., ROBBS, P.G. Condições microbiológicas de produtos cárneos comercializados no Rio de Janeiro. R.Microb., v. 10, 92-96, 1979.
- 15 ROGICK, F.A., SANDORVAL, L.A., DIAS, A.S. Estudos sobre bacteriologia dos embutidos, consumidos na cidade de São Paulo. I. Bacterimetria. II. Colimetria. B.Ind.Animal, São Paulo, v. 23, n. único, p. 249-256, 1965/66.
- 16 SURKIEWICZ, B.F. et al. Bacterial survey of fresh pork sausage produced at establishments under Federal Inspection. Appl.Microbiol., v. 23, p. 515-520, 1972.
- 17 VIANNA, F.C., BARBOSA, M., MOREIRA, E.C. Colimetria de embutidos em Belo Horizonte. Arq.Esc.Vet., v. 25, p. 85-87, 1973.