

PESQUISA DE ALGUNS GRUPOS DE MICRORGANISMOS EM SALADAS COM MAIONESE ADQUIRIDAS EM RESTAURANTES, LANCHONETES E "ROTISSERIES"

Sirdeia Maura Perrone Furlanetto *
Ananias Azevedo Lacerda **
Maria Lucia Cerqueira-Campos **

FURLANETTO, S.M.P. et al. Pesquisa de alguns microrganismos em saladas com maionese adquiridas em restaurantes, lanchonetes e "rotisseries". Rev. Saúde públ., S. Paulo, 16:307-16, 1982.

RESUMO: Em vinte amostras de saladas com maionese foram efetuadas as contagens de bactérias mesófilas e psicrófilas, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, bolores e leveduras, a determinação do Número Mais Provável (NMP) de bactérias coliforme totais de *Escherichia coli* e de estreptococos fecais, bem como a pesquisa de salmonelas. A contagem de bactérias mesófilas variou de $2,64 \times 10^4$ a $\geq 3 \times 10^7$ /g do produto. Quanto às bactérias psicrófilas, as contagens variaram de < 10 a $\geq 3 \times 10^7$ /g. Para *S. aureus*, as contagens oscilaram de $< 10^2$ a 4×10^5 /g do alimento, enquanto que para *B. cereus* os números mínimo e máximo foram $< 10^2$ e $\geq 3 \times 10^4$ /g, respectivamente. Para bolores e leveduras, as contagens variaram de $7,1 \times 10^2$ a $3,7 \times 10^6$ /g. Com relação ao NMP de coliformes totais e estreptococos fecais, os resultados obtidos mostraram-se compreendidos entre $< 0,03$ e $\geq 4,3 \times 10^5$ /g. Quanto ao NMP de *E. coli* os números mínimo e máximo obtidos foram respectivamente de $< 0,03$ e $\geq 2,4 \times 10^4$ /g de salada com maionese. Tais constatações indicam a ocorrência de contaminação inclusive por microrganismos de origem fecal. Todas as amostras revelaram-se negativas para bactérias do gênero *Salmonella*.

UNITERMOS: Alimentos, contaminação. Microbiologia.

INTRODUÇÃO

Nos últimos 20 a 30 anos tem ocorrido, a nível mundial, aumento cada vez maior do número de estabelecimentos públicos de alimentação. Isto prende-se, principalmente, ao aumento da população e, portanto, ao número de pessoas que procuram tais estabelecimentos a fim de neles fazerem suas refeições ou adquirirem alimentos pre-

parados, para serem consumidos no próprio domicílio.

Assim, em estabelecimentos públicos de alimentação, na Inglaterra, em 1950, eram consumidas um milhão e trezentas mil refeições por semana, sendo, atualmente, quase impossível se estabelecer, nesse país, uma estimativa a respeito. Na Suíça, cerca de

* Do Departamento de Microbiologia e Imunologia do Instituto de Ciências Biomédicas da USP "Setor Saúde Pública" — Av. Dr. Arnaldo, 715 — 01255 — São Paulo, SP — Brasil.

** Do Departamento 3 de Farmácia Qualitativa da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal da Bahia — Campus da Federação — 40.000 — Salvador, BA — Brasil.

2 milhões de pessoas tomam pelo menos uma refeição fora do domicílio. Na Suécia são servidas, em restaurantes, aproximadamente 4 milhões de refeições por dia, enquanto que, tal estimativa, na Alemanha Ocidental, atinge a 18 milhões (Brodhage e Anderhub ⁴, 1975).

No Brasil, em São Paulo, bem como em outras cidades brasileiras, é comum também se fazer pelo menos uma refeição fora de casa, sendo a salada com maionese um dos alimentos comumente consumidos. Este alimento é basicamente composto por legumes cozidos, verduras e creme de maionese. Sendo preparado a partir de vegetais, estes podem, sobretudo os crus, conter na sua superfície microrganismos oriundos da água, do solo, de adubos e do ar. Assim, os ingredientes devem ser submetidos a uma lavagem cuidadosa, principalmente aqueles que serão posteriormente adicionados crus aos já cozidos. Deve-se levar em conta, também, que os ingredientes cozidos são picados após o cozimento e, portanto, sujeitos a contaminações oriundas dos manipuladores e utensílios.

Segundo Smittle ²² (1971), existe uma crença popular de que saladas adicionadas de molhos ou maionese deterioram-se rapidamente podendo causar riscos à saúde do consumidor. Por outro lado, esse mesmo autor argumenta que em vegetais e carnes, que são excelentes meios para o desenvolvimento de bactérias patogênicas, ocorre o retardamento do crescimento de salmonelas e estafilococos e a inibição da multiplicação de *Bacillus cereus* e *Clostridium perfringens*, quando esses produtos são adicionados de molhos, vinagre ou maionese. Entretanto Kotaka e col.¹³ (1979) investigando um surto de toxinfecção alimentar ocorrido em um restaurante situado em Curitiba, Estado do Paraná, isolaram das fezes de pessoas atingidas, cêpas de *Salmonella enteritidis* e *Salmonella typhimurium*. Os autores concluíram por outro lado, que o alimento presumivelmente responsável pelo surto foi salada de batata com maionese.

Deve ser salientado que o creme de maionese, basicamente, é uma emulsão composta de azeite, ovos e vinagre. O vinagre pode exercer ação impediendo do crescimento da maioria dos microrganismos, porém o azeite e, principalmente, os ovos, ao contrário, comportam-se como bons meios de cultura devido às suas propriedades nutritivas.

Assim sendo, além da microbiota dos vegetais que entram como ingredientes deste alimento, o descuido das normas habituais de higiene durante o seu preparo e manuseio por parte de manipuladores, e as condições em que são comumente armazenados estes produtos, fazem com que os microrganismos neles presentes possam vir ou não a causar alterações no alimento ^{2,7,8,10,11,12,14,16,19,25} ou intoxicações alimentares nos seus consumidores ²⁶.

Partindo do exposto e dada a falta de investigações com este tipo de alimento em nosso meio, procurou-se estudar as condições microbiológicas de saladas com maionese oferecidas ao consumo em restaurantes, lanchonetes e "rotisseries", situadas na cidade de São Paulo, através da contagem de bactérias mesófilas e psicrófilas, *Staphylococcus aureus*, *B. cereus* e bolores e leveduras, assim como da determinação do NMP de bactérias coliformes totais, de *Escherichia coli* e estreptococos fecais e da pesquisa de bactérias do gênero *Salmonella*.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridas em diferentes restaurantes, lanchonetes e "rotisseries" da cidade de São Paulo, 20 amostras de salada com maionese. Uma vez adquirida a amostra, esta era levada imediatamente ao laboratório iniciando-se logo a seguir, as análises microbiológicas. O tempo decorrido entre a coleta das amostras e o início dos exames nunca excedeu de 60 min.

Tanto o preparo das amostras como de suas diluições foram realizados segundo as técnicas recomendadas por Thatcher e Clark ²⁴ (1973). Assim, eram pesados 11 gr.

do material, os quais eram colocados em liquidificador estéril seguido da adição de 99 ml de água tamponada fosfatada estéril com pH 7,2, a fim de se obter uma diluição inicial de 10^{-1} . Em seguida, procedia-se a liquidificação do material por 2 min, e a partir desta diluição inicial preparava-se uma série de diluições decimais de 10^{-2} a 10^{-5} , empregando-se frascos com rolha de borracha contendo 9 ml de água fosfatada estéril.

Contagem padrão em placas de bactérias mesófilas e psicrófilas (American Public Health Association (APHA)¹, 1976

Um ml de cada diluição do material a ser examinado, em duplicata, era depositado no fundo de duas séries de placas de Petri estéreis e a seguir eram vertidos, em cada placa, 15 ml de ágar glicose-extrato levedo-triptona fundido e resfriado a 45°C. Após a homogeneização e solidificação do agar, uma das séries era incubada a 35°C por 48 h, para a contagem de bactérias mesófilas e, a outra, a 7°C por 10 dias para a de psicrófilas. Após a incubação eram selecionadas, de cada série, as placas contendo entre 30 e 300 colônias. Em seguida, nestas placas, procedia-se à contagem do respectivo número de colônias, o qual era multiplicado pela recíproca da diluição correspondente, a fim de obter-se o número de bactérias mesófilas e psicrófilas por grama de maionese.

Contagem de bolores e leveduras (APHA¹, 1976) — O preparo das placas e o cálculo final do número destes microrganismos por grama do alimento eram realizados da mesma forma que a descrita para a contagem de bactérias mesófilas e psicrófilas, porém o meio de cultura utilizado era o ágar glicose-batata acidificado, sendo a incubação feita à temperatura de 23°C. As leituras eram procedidas após 3 a 5 dias de incubação.

Contagem, isolamento e identificação de S. aureus (Thatcher e Clark²⁴, 1973)

Na contagem destas bactérias, 0,1 ml de cada diluição do material a ser examinado era depositado na superfície do ágar Baird-Parker em placas de Petri. O inóculo era espalhado sobre o ágar empregando-se, para tal, alça de Drigalski e, a seguir, as placas eram incubadas a temperatura de 35°C por 24 e 48 h. Após a incubação, procedia-se à contagem de número de colônias, em placas contendo entre 30 e 300 colônias. Eram contadas as colônias negras, brilhantes, com zona de precipitação circundada por um halo de transparência. O cálculo do número de *S. aureus* por grama de maionese era feito multiplicando-se por 10 o número de colônias contadas e a seguir multiplicando-se o resultado pela recíproca da diluição correspondente à placa de contagem.

Da placa de contagem, procedia-se o isolamento de colônias típicas, as quais eram semeadas em ágar simples inclinado. Após 24 h de incubação a 35°C, eram preparados esfregaços corados pelo método de Gram, para a verificação da morfologia das células isoladas. As células que microscópicamente se mostravam como cocos Gram-positivos dispostos em cachos, eram submetidas às provas de verificação de produção de catalase (Baird-Parker³, 1966), da fermentação-oxidação da glicose, segundo técnica preconizada pelo Subcomitê Internacional de Taxonomia de *Staphylococcus* e *Micrococcus*²³ (1965), da produção de DNase (Di Salvo⁵, 1958) e de coagulase livre de acordo com a técnica usada por Zelante²⁷ (1974). Tais provas devem ser positivas quando se trata de *S. aureus*.

Contagem, isolamento e identificação de B. cereus

De cada diluição do produto, era tomado um volume de 0,1 ml, o qual era depositado na superfície de ágar gema de ovo-polimixina-vermelho de fenol. O inóculo era

espalhado sobre o ágar através de alça de Drigalski. As placas eram então incubadas à temperatura de 35°C por 24 a 48 h, após o que eram selecionadas as placas contendo entre 3 e 30 colônias (APHA¹, 1976). Nestas placas procedia-se à contagem de colônias com aspecto ceroso, de cor rósea e apresentando um denso halo de precipitação. O número de colônias contadas, era multiplicado por 10 e, em seguida pela recíproca da diluição correspondente, a fim de se obter o número de bactérias por grama de maionese.

Das placas de contagem, procedia-se o isolamento de colônias típicas as quais eram semeadas em ágar simples inclinado, seguido de incubação a 35°C por 24 h. Em seguida eram realizadas provas bioquímicas de identificação.

Eram consideradas como cêpas típicas de *B. cereus* as que apresentavam positividade para a produção de gelatinase e amilase, redução do nitrato, prova de Voges Proskauer, fermentação da glicose, salicina, sacarose e glicerina (Thatcher e Clark²⁴, 1973), fermentação anaeróbia da glicose, crescimento em ágar hidrato de cloral e em caldo simples contendo 10% de NaCl, e resultados negativos no que concerne à fermentação de arabinose, xilose e manitol (Mcssel e col.¹⁸, 1967).

Determinação do NMP de coliformes totais (Thatcher e Clark²⁴, 1973) — De cada diluição inoculava-se 1 ml, em triplicata, em tubos contendo caldo lactosado com tubo de Durham, após o que procedia-se a incubação a 35°C por 24 e 48 h. A seguir, de todos os tubos que se revelavam com prova presuntiva positiva, ou seja, com produção de gás, procedia-se à passagem em placas de ágar eosina azul de metileno (EAM de Levine) sendo estas incubadas a 35°C por 24 h. De cada placa eram escolhidas 3 colônias com características das de coliformes, sendo cada uma delas semeada em dois tubos contendo, respectivamente, caldo lactosado com tubo de Durham e agar simples inclinado, os quais eram, a

seguir, incubados a 35°C. Eram consideradas como provas positivas para coliformes quando os tubos de caldo lactosado, após 24 e 48 h, apresentavam produção de gás, e os esfregaços, feitos a partir da cultura de 24 h em ágar inclinado, mostravam a presença de bacilos Gram-negativos, não esporulados.

Determinação do NMP de E. coli (Thatcher e Clark²⁴, 1973) — A partir de cada tubo de caldo lactosado, inoculado na prova presuntiva para coliformes totais e apresentando gás, era feito um repique para tubo de caldo EC, contendo tubo de Durham. Os tubos eram incubados à temperatura de 45,5°C por 24 h.

Em seguida, a partir de cada tubo revelando-se com produção de gás, procedia-se à passagem da cultura em placa de ágar EAM de Levine, a qual era, posteriormente, incubada a 35°C por 24 h. Findo este período, de cada placa eram selecionadas três colônias de bactérias fermentadoras de lactose e cada uma delas era inoculada em dois tubos contendo, respectivamente, caldo lactosado com tubo de Durham e ágar simples inclinado, os quais eram incubados a 35°C por 24 a 48 h. Havendo produção de gás no caldo lactosado e somente a presença de bacilos Gram-negativos no esfregaço feito a partir das culturas de 24 h em agar simples inclinado, cada cêpa era semeada em tubos com água peptonada para a pesquisa da produção de indol, com meio de Clark e Lubs para a realização das provas do vermelho de metila (VM) e Voges Proskauer (VP), em ágar citrato de Simmons para a verificação do aproveitamento do citrato como fonte de carbono.

Quando as provas do indol e do VM eram positivas e as de VP e do citrato negativas, considerava-se a bactéria inoculada como sendo *E. coli*.

As determinações do NMP de coliformes totais de *E. coli* eram feitas a partir do número de porções positivas respectivas e usando-se a tabela de Números Mais Prováveis¹.

FURLANETTO, S.M.P. et al. Pesquisa de alguns microrganismos em saladas com maionese adquiridas em restaurantes, lanchonetes e "rotisseries". *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:307-16, 1982.

T A B E L A 1

Amplitude de variação e média aritmética dos números de microrganismos para 20 amostras analisadas de saladas com maionese.

Microrganismos	Valores	Contagem/g	NMP*/g	Média aritmética/g
Bactérias mesófilas	Mínimo	26.400		
	Máximo	≥ 30.000.000		13.651.620
Bactérias psicrófilas	Mínimo	< 10		
	Máximo	≥ 30.000.000		≤ 7.158.200
<i>Staphylococcus aureus</i>	Mínimo	< 100		≤ 20.650
	Máximo	400.000		
<i>Bacillus cereus</i>	Mínimo	< 100		≤ 2.520
	Máximo	≥ 30.000		
Bolors e leveduras	Mínimo	710		232.750
	Máximo	3.700.000		
Coliformes totais	Mínimo		< 0,03	≥ 36.017
	Máximo		≥ 430.000	
<i>Escherichia coli</i>	Mínimo		< 0,03	≥ 1.676
	Máximo		≥ 24.000	
Estreptococos fecais	Mínimo		< 0,03	341.002
	Máximo		≥ 430.000	

* NMP = Número Mais Provável.

Determinação do NMP de estreptococos fecais — (Thatcher e Clark ²⁴, 1973) — De cada diluição eram inoculados 3 tubos de caldo dextrose-azida. Após incubação a 35°C por 24 e 48 h, dos tubos com prova presuntiva positiva, ou seja, que apresentavam turvação, eram feitos repiques para tubos de caldo etil violeta-azida (EVA) a fim de se proceder à prova confirmatória. Após incubação a 35°C por 24 e 48 h, eram consideradas provas confirmatórias positivas para estreptococos fecais, quando os tubos de caldo EVA se apresentavam com crescimento bacteriano evidente e formação de um sedimento de cor violeta.

A determinação do NMP de estreptococos fecais era realizada a partir do número de

porções positivas e usando-se a tabela de Números Mais Prováveis ¹.

Pesquisa de salmonelas (Thatcher e Clark ²⁴, 1973) — Eram pesadas, em duplicata, 25 g de salada com maionese e colocadas em 2 frascos contendo, respectivamente, caldo selenito-cistina e caldo tetrationato, os quais eram, a seguir, incubados por 24 e 48 h à temperatura de 35°C. Após à incubação, a partir destas culturas, semeavam-se placas de ágar SS e ágar verde brilhante as quais eram então incubadas a 35°C por 24 h. Após a incubação, selecionavam-se de cada placa algumas colônias com características das de bactérias não fermentadoras da lactose e estas eram semeadas em tubos contendo ágar triplice-açúcar

T A B E L A 2
Distribuição das 20 amostras de salada com maionese examinadas segundo o número dos microrganismos pesquisados por grama do alimento.

Nº/g ou NMP/g	Bactérias mesófilas		Bactérias psicrófilas		Bolores e leveduras		Coliformes totais		<i>Escherichia coli</i>		Estreptococos fecais	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
< 10	—	—	6	30	—	—	4	20	12	60	1	5
10 ----- 10 ²	—	—	—	—	—	—	2	10	2	10	3	15
10 ² ----- 10 ³	—	—	—	—	2	10	4	20	2	10	1	5
10 ³ ----- 10 ⁴	—	—	1	5	5	25	8	40	3	15	3	15
10 ⁴ ----- 10 ⁵	2	10	2	10	9	45	—	—	1	5	3	15
10 ⁵ ----- 10 ⁶	2	10	3	15	3	15	2	10	—	—	7	35
10 ⁶ ----- 10 ⁷	5	25	3	15	1	5	—	—	—	—	2	10
≥ 10 ⁷	11	55	5	25	—	—	—	—	—	—	—	—

T A B E L A 3

Distribuição das 20 amostras de salada com maionese examinadas segundo o número de *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus* por grama do alimento.

Nº/g	<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Bacillus cereus</i>	
	Nº	%	Nº	%
< 10 ²	14	70	15	75
1.0 ² — 10 ³	2	10	2	10
1.0 ³ — 10 ⁴	3	15	—	—
1.0 ⁴ — 10 ⁵	—	—	3	15
1.0 ⁵ — 10 ⁶	1	5	—	—
≥ 10 ⁶	—	—	—	—

ferro, os quais eram, a seguir, incubados a 35°C por 24 h. Posteriormente, procedia-se à identificação bioquímica e sorológica das cêpas suspeitas de serem de salmonela. (Edwards e Ewing⁶, 1962).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo as amostras de salada com maionese examinadas revelaram-se com pH variando de 4,9 a 6,6. Esta foi, talvez, a razão pela qual não se obteve o isolamento de bactérias do gênero *Salmonella* de nenhuma das 20 amostras analisadas e porque 70% delas mostraram-se com números inferiores a 10²/g de *S. aureus* (Tabela 3), embora para estes dois grupos de bactérias não se faça comumente comparações quanto à sua resistência. A este respeito, salienta-se que McCroan e col.¹⁰, Khan e McCaskey¹¹ (1973), McKinley e col.¹⁷ (1974), com base em resultados de seus estudos, concluíram que a baixa incidência de salmonelas, coliformes e estafilococos em saladas e sanduíches se deve à ação do ácido acético existente em molhos e maioneses adicionados a estes alimentos. Porém, esses autores afirmam que o efeito inibidor de bactérias patogênicas é dado não só pelo baixo pH, mas também pelo efeito tóxico do ácido acético presente nesses

produtos. Ainda com relação ao pH, Holtzapffel e Mossel⁹ (1968) mostraram que salmonelas e *S. aureus* morrem em saladas de vegetais com pH 4,2.

Rappaport e Goepfert²⁰ (1975) inocularam *S. typhimurium* e *S. aureus* em saladas de presunto com maionese cujo pH era da ordem de 5,3 e em saladas de frango com maionese cujo pH era de 5,1 a 5,3. As bactérias previamente inoculadas eram inativadas, enquanto que em saladas desses mesmos tipos de alimentos sem maionese este fenômeno não ocorria. O mesmo não se repetiu em experiências realizadas por Lerche¹⁵ (1961) em saladas contendo carne e maionese, nas quais eram inoculadas cêpas de salmonelas. O autor verificou que, nos pequenos fragmentos de carne, as salmonelas se mantinham viáveis porque o pH deste alimento não chegava a ser suficientemente baixo para inativar ou inibir o crescimento dessas bactérias.

No presente estudo obteve-se como contagem mínima de *S. aureus* <10²/g, enquanto que a máxima foi de 4 × 10⁵/g (Tabela 1). Estes valores foram superiores aos obtidos por Rasmussen e Strong²¹ (1967) que analisando saladas de vegetais com maionese obtiveram resultados variando de zero a 2,4 × 10⁴ *S. aureus* por grama

do alimento. Com relação à contagem padrão de bactérias mesófilas viáveis, esses autores encontraram valores compreendidos entre $6 \times 10^2/g$ e $8,35 \times 10^6/g$; por outro lado, o NMP de coliformes e de estreptococos fecais variaram de zero a $2,4 \times 10^4/g$ e de 5 a $2,4 \times 10^4/g$, respectivamente. Estes resultados também são inferiores aos obtidos na presente investigação, pois, de acordo com a Tabela 1 os valores obtidos na contagem padrão de bactérias mesófilas variaram de $2,64 \times 10^4$ a $\geq 3 \times 10^7/g$ de maionese, e para o NMP de coliformes e de estreptococos fecais os resultados mostraram-se compreendidos, respectivamente, entre $< 0,03$ e $\geq 4,3 \times 10^5/g$ e de $< 0,03$ a $\geq 4,3 \times 10^5/g$ do alimento.

Analisando-se a Tabela 1 pode-se também verificar que a contagem de *B. cereus* variou de $< 10^2/g$ a $\geq 3 \times 10^4/g$. Observa-se, ainda, que para bactérias psicrófilas esses valores variaram de $< 10/g$ a $\geq 3 \times 10^7/g$ e para bolores e leveduras de $7,1 \times 10^2$ a $3,7 \times 10^6/g$ enquanto que para *E. coli* os NMP mínimo e máximo foram de $< 0,03$ e de $\geq 2,4 \times 10^4/g$.

Analisando-se a Tabela 2 pode-se constatar que para bactérias mesófilas todas as amostras examinadas revelaram-se com número igual ou superior a $10^4/g$, salientando-se que em 16 amostras (80%) os números contados foram muito altos, ou seja, de 10^6 ou mais por grama, indicando a ocorrência de contaminação provavelmente durante o processo de manipulação do alimento. Por outro lado, a grande maioria (70%) das amostras mostrou-se com 10^8 ou mais bactérias psicrófilas por grama, sendo que em 8 amostras (40%) os números contados foram de 10^6 ou mais bactérias por grama; tais resultados sugerem que mesmo o produto sendo mantido a temperatura de geladeira a sua deterioração poderia ocorrer em um tempo relativamente curto, dada a alta quantidade de bactérias psicrófilas existentes.

Com relação a contagem de bolores e leveduras, estas revelaram-se sempre com

número igual ou superior a $10^2/g$ de salada com maionese sendo que a maioria (65%) continha 10^4 ou mais destes microrganismos por grama do produto.

Das amostras analisadas, em 16 (80%) constatou-se a presença de bactérias coliformes totais, assim como de *E. coli* 8(40%) e de estreptococos fecais 19 (95%) indicando que o alimento em algum instante sofreu poluição de origem fecal. Cumpre salientar que, havendo poluição fecal, bactérias patogênicas de origem intestinal podem estar também presentes no alimento, as quais, se conseguirem resistir à acidez do produto, poderão representar risco à saúde do consumidor.

Na Tabela 3, pode-se verificar que os números de *B. cereus* encontrados foram de forma geral baixos, pois 75% das amostras examinadas revelaram-se com números superiores a $10^2/g$ para essa bactéria.

CONCLUSÕES

1. Das 20 amostras de saladas com maionese examinadas, 16 (80%) revelaram resultados positivos para coliformes totais, 8 (40%) para *E. coli* e 19 (95%) para estreptococos fecais.
2. Os valores obtidos na contagem padrão de bactérias mesófilas variaram de $2,64 \times 10^4$ a $\geq 3 \times 10^7/g$ do produto.
3. A contagem de bactérias psicrófilas variou de $< 10/g$ a $\geq 3 \times 10^7/g$.
4. Na contagem de *S. aureus* em 30% das amostras as contagens estiveram compreendidas entre $< 10^2$ e $10^6/g$ do alimento.
5. Na contagem de *B. cereus* em 25% das amostras os números variaram de $< 10^2$ a $\geq 3 \times 10^4/g$.
6. Para bolores e leveduras as contagens oscilaram entre $7,1 \times 10^2$ e $3,7 \times 10^6/g$.
7. Todas as amostras revelaram-se negativas para bactérias do gênero *Salmonella*.

FURLANETTO, S.M.P. et al. Pesquisa de alguns microrganismos em saladas com maionese adquiridas em restaurantes, lanchonetes e "rotisseries". *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:307-16, 1982.

8. Os valores obtidos nas contagens dos vários grupos de microrganismos pesquisados podem ser considerados altos em várias amostras, os quais podem

ser resultado de más condições sanitárias das hortaliças e/ou manipulação e/ou conservação do alimento realizadas em condições não satisfatórias.

FURLANETTO, S.M.P. et al. [Research into microorganisms in mayonnaise salad obtained in restaurants, snack bars and "rotisseries"]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:307-16, 1982.

ABSTRACT: Twenty samples of mayonnaise salads obtained in restaurants, snack bars and "rotisseries" were analysed for total plate count of mesophilic and psychrophilic bacteria, yeasts and molds, enumeration and isolation of *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, the MPN of totally coliform bacteria, *Escherichia coli* and fecal streptococci as well as for investigation into the occurrence of *Salmonella*. It was found, in total counts, of coliform and streptococci, that numbers were high in many samples, showing the occurrence of contamination probably during the handling of the food. All the analysed samples were positive to total coliforms as well as to *Escherichia coli* and fecal streptococci showing that the food had, at some point, suffered pollution of fecal origin. *Staphylococcus aureus* and *Bacillus cereus* in varying proportions were found in different samples. All the samples were showed to be negative for *Salmonella*.

UNITERMS: Food contamination. Food microbiology.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. Washington, D.C., 1976.
2. APLEMAN, M.D. et al. An investigation of a mayonnaise spoilage. *Food Technol.*, 3:201-3, 1949.
3. BAIRD-PARKER, A.C. Methods for classifying staphylococci and micrococci. In: Gibbs, B.M. & Skinner, F.A. *Identification methods for microbiologists*. London, Academic Press, 1966. p. 59-64.
4. BRODHAGE, H. & ANDERHUB, B. Hygiene in catering. In: Hobbs, E.C. & Christian, J.H.B. *The microbiological safety of food*. 2nd ed. London, Academic Press, 1975. p. 47-8.
5. DI SALVO, G.W. Desoxyribonuclease and coagulase activity of micrococci. *Med. Techn. Bull.*, 9:191-6, 1958.
6. EDWARDS, P.R. & EWING, W.H. *Identification of enterobacteriaceae*. 2nd ed. Minneapolis, Burgess Publishing, 1962. p. 92-187.
7. FABIAN, F.W. & WETHINGTON, M.C. Bacterial and chemical analyses of mayonnaise, salad dressing, and related products. *Food Res.*, 15:133-45, 1950.
8. FABIAN, F.W. & WETHINGTON, M.C. Spoilage in salad and french dressing due to yeast. *Food Res.*, 15:135-7, 1950.
9. HOITZAPFFEL, D. & MOSSEL, D.A.A. The survival of pathogenic bacteria and the microbial spoilage of salads containing meat, fish and vegetables. *J. Food Technol.*, 3:233-9, 1968.
10. KERELUK, K. & GUNDERSON, M.F. Studies on the bacteriological quantity of frozen meat pies. I — Bacteriological survey of some commercially frozen meat pies. *Appl. Microbiol.*, 7:320-3, 1959.

FURLANETTO, S.M.P. et al. Pesquisa de alguns microrganismos em saladas com maionese adquiridas em restaurantes, lanchonetes e "rotisseries". *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:307-16, 1982.

11. KHAN, N.A. & McCASKEY, T.A. Incidence of salmonellae in commercially prepared sandwiches for the vending trade. *J. milk Food Technol.*, 36:315-6, 1973.
12. KINTNER, T.C. & MANGEL, M. Survival of staphylococci and salmonellae experimentally inoculated into salad dressing prepared with dried eggs. *Food Res.*, 18:6-10, 1953.
13. KOTAKA, P.I. et al. Surto de toxi-infecção alimentar, ocorrido em Curitiba — Paraná/1978. *Bol. epidem.*, Rio de Janeiro, 11:49-56, 1979.
14. KURTZMAN, C.P. et al. Microbiological spoilage of mayonnaise and salad dressings. *Appl. Microbiol.*, 21:870-4, 1971.
15. LERCHE, M. Zur lebensfähigkeit von salmonellakterien in mayonnaise und fleischsalat. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 48:348-61, 1961.
16. McCROAN, J.E. et al. Staphylococcus and salmonellae in commercial wrapped sandwiches. *Publ. Hlth Rep.*, 79:997-1004, 1964.
17. McKINLEY, T.W. et al. Staphylococcal growth and enterotoxin production in chicken and chicken salad. *Quart. Bull. Ass. Food Drug Off. U.S.*, 38:56, 1974.
18. MOSSEL, D.A.A. et al. Enumeration of *Bacillus cereus* in foods. *Appl. Microbiol.*, 15:650-3, 1967.
19. PERDENSON, C.S. Bacterial spoilage of a Thousand Island dressing. *J. Bact.*, 20: 99-106, 1930.
20. RAPPAPORT, H. & GOEPFERT, J.M. Behavior of *Salmonella* and *Staphylococcus aureus*: *annual report*. Madison, Wis., Food Research Institute, 1975.
21. RASMUSSEN, C.A. & STRONG, D.H. Bacteria in chilled delicatessen foods. *Publ. Hlth Rep.*, 82:353-9, 1967.
22. SMITTLE, R.B. Microbiology of mayonnaise and salad dressing: a review. *J. Food Protec.*, 40:415-22, 1977.
23. SUBCOMMITTEE on Taxonomy of Staphylococci and Micrococci. Minutes of First Meeting (5th — 6th October, 1964). *Int. Bull. bact. Nomencl.*, 15:107-8, 1965.
24. THATCHER, F.S. & CLARK, D.S. *Análises microbiológico de los alimentos*. Zaragoza, Ed. Acríbia, 1973. p. 70-169.
25. VLALDIMIROV, B.D. & NEFEDIEVA, N.P. Mayonnaise as culture medium for microorganisms. *Voprosy Pitaniya*, 6:85-96, 1937, Apud *Chem. Abstr.*, 32:7955, 1938.
26. WETHINGTON, M.C. & FABIAN, F.W. Viability of food poisoning staphylococci and salmonellae in salad dressing and salmonellae in salad dressing and mayonnaise. *Food Res.*, 15:125-34, 1950.
27. ZELANTE, F. Contribuição para o estudo de *Staphylococcus* isolados de canais radiculares. São Paulo, 1974. [Tese de Livre-Docência — Instituto de Ciências Biomédicas da USP].

Recebido para publicação em 19/11/1981

Aprovado para publicação em 16/08/1982