

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DOS ALIMENTOS

OCORRÊNCIA DE *Salmonella* spp EM MANIPULADORES DE
ALIMENTOS EM COZINHAS HOSPITALARES E INSTITUCIONAIS
NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS - SC

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA PARA A OBTENÇÃO DO GRAU
DE MESTRE EM CIÊNCIAS DOS ALIMENTOS.

MÁRCIA REIS FELIPE

FLORIANÓPOLIS - SC

MAIO DE 1991

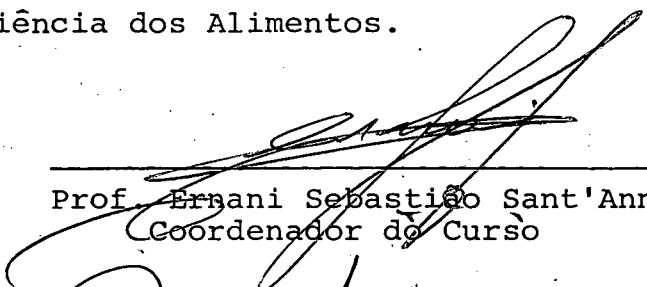
OCORRÊNCIA DE *Salmonella* spp EM MANIPULADORES DE ALI-
MENTOS EM COZINHAS HOSPITALARES E INSTITUCIONAIS NO
MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS - SC

MÁRCIA REIS FELIPE

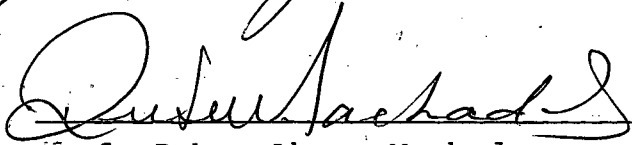
Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título
de

MESTRE EM CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

Área de Concentração: Microbiologia de Alimentos Aplicada ao
Controle de Qualidade, aprovada em sua forma final pelo Curso
de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos.

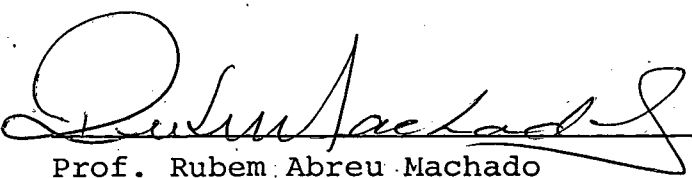


Prof. Ernani Sebastião Sant'Anna
Coordenador do Curso




Prof. Rubem Abreu Machado
Orientador

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Rubem Abreu Machado
Presidente



Profª Mariza Landgraf



Prof. Ernani Sebastião Sant'Anna

Ao Felipe:

Por seu amor, incentivo e compreensão nos momentos difíceis;

Ao André e Alexandre:

Pelas horas que o mestrado lhes roubou.

AGRADECIMENTOS

Muitas foram as pessoas a me auxiliarem na realização deste trabalho, e a todas, ainda que não citadas, gostaria de expressar minhar gratidão.

Estendo meu especial agradecimento:

- Ao Professor RUBEM ABREU MACHADO, por sua orientação e constante apoio ao longo dos dois anos de pesquisa.

- À mestranda IRACI TOSIN, que além de me auxiliar na parte experimental foi o ombro amigo nos momentos difíceis.

- Ao Professor MÁRIO CESAR GARCIA, do laboratório didático de análises clínicas da UFSC, por suas valiosas sugestões.

- Ao FÉLIX A.R. ALOR e ANDRÉS M. AYULO, colegas de mestrado, pela solicitude com que me atenderam nos momentos de dúvidas.

- Às bolsistas LILIAN MARÇAL SANTOS e CRISTIANE DE LIMA, pelo auxílio na coleta dos dados e no preparo dos meios de cultura.

- Aos colegas do laboratório de microbiologia de alimentos, em especial ao CARLINHOS, técnico de laboratório, por sua ajuda e amizade.

- Ao colega de curso, VALNEI CARLOS DENARDIN, pelo tratamento estatístico dos dados e pelo incentivo.

- Ao Departamento de Nutrição da UFSC, especialmente as amigas e professoras ANETE, CRISTINA e ROSSANA, que ao assumirem minhas atividades didáticas, viabilizaram a realização deste mestrado.

- À Coordenadoria do Curso de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, pelo apoio recebido.

- À Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) na pessoa do Dr. ERNESTO HOFER, pela tipificação antigênica das salmonelas.

- Aos responsáveis pelas cozinhas pesquisadas, pela colaboração e apoio.

- E finalmente, aos 100 manipuladores de alimentos, que mesmo sem a perspectiva de cursar uma universidade, foram sensíveis o bastante para perceber a importância de sua contribuição na pesquisa realizada.

RESUMO

Um levantamento sobre a incidência de portadores de *Salmonella* spp em 4 cozinhas hospitalares e 4 institucionais no município de Florianópolis, SC, revelou a presença de 6% de indivíduos portadores, para um universo de 100 amostras de fezes analisadas. Dentre os indivíduos pesquisados, 70% deles trabalhavam em cozinhas há 5 anos ou mais e foram os responsáveis por 100% dos casos positivos. Os sorotipos encontrados foram *S. derby*, *S. typhimurium*, *S. agona* e *S. heidelberg*. Dos 6 casos encontrados, 5 (83%) foram provenientes de cozinhas hospitalares; sendo que 4 portadores pertenciam à mesma cozinha. Através do perfil de resistência à antibióticos, realizado frente a 6 cepas isoladas, 4 delas foram resistentes à ampicilina, sulfazotrim, netilmicina, carbenicilina e gentamicina; 3 amostras foram resistentes ainda à tobramicina e cefalotina e uma mostrou resistência também à cefoxitina. Comprovou-se estatisticamente, que as condições de higiene apresentadas pelas cozinhas demonstraram correlação direta com o estado de portador.

ABSTRACT

Research into the incidence of *Salmonella* spp carriers in 4 hospital kitchens and the kitchens of 4 other institutions in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil, revealed the presence of 6% among samples of faeces analyzed. Of the individuals researched, 70% had been working in kitchens for at least 5 years and were responsible for 100% of confirmed cases. The serotypes found were: *S. derby*, *S. typhimurium*, *S. agona* and *S. heidelberg*. Of the 6 cases identified, 5 (83%) worked in hospital kitchens, 4 of these carriers working in the same kitchen. By means of the profile of resistance to antibiotics, carried out on 6 strains isolated, 4 were found to be resistant to ampicillin, sulphazotrin, nefilmicin, carbenicillin and gentamicin; in addition 3 samples were found to be resistant to tobramycin and cephalotin, and one also demonstrated resistance to cefoxitin, proving statistically that the conditions of hygiene of the kitchens involved had a direct correlation with the state of the carriers.

SUMÁRIO

	Página
INTRODUÇÃO	1
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
MATERIAL E MÉTODOS	17
RESULTADOS	23
DISCUSSÃO	33
CONCLUSÕES	41
BIBLIOGRAFIA	42
APÊNDICES	
Apêndice 1	55
Apêndice 2	57

LISTA DE TABELAS

	Página
1. Prevalência de portadores de <i>Salmonella</i> em manipuladores de alimentos em 8 cozinhas pesquisadas. Florianópolis, SC, 1989-1990	24
2. Sorotipos de <i>Salmonella</i> isolados de 6 manipuladores de alimentos nas 8 cozinhas pesquisadas	24
3. Uso prévio de antibióticos vs portadores de <i>Salmonella</i>	25
4. Comportamento "in vitro" das 6 amostras de <i>Salmonella</i> isoladas, frente aos antibióticos testados	26
5. Distribuição de portadores de <i>Salmonella</i> segundo grupo etário e sexo	26
6. Portadores de <i>Salmonella</i> segundo o tempo total de serviço prestado em cozinhas	27
7. Fonte de abastecimento de água residencial vs portadores de <i>Salmonella</i>	28
8. Destino do lixo residencial vs portadores de <i>Salmonella</i>	28
9. Existência de focos de contaminação próximos à residência vs portadores de <i>Salmonella</i>	29
10. Presença de animais domésticos na residência vs portadores de <i>Salmonella</i>	30
11. Ocorrência de problemas gastrintestinais nos últimos 2 anos em manipuladores de alimentos	30
12. Nível de escolaridade dos manipuladores de alimentos.	31
13. Condições de higiene das cozinhas pesquisadas vs portadores de <i>Salmonella</i>	32

INTRODUÇÃO

As toxinfecções de origem alimentar têm sido alvo de inúmeras publicações científicas nos últimos anos. O número de casos tem aumentado continuamente, assumindo sérias proporções a nível mundial.

A concentração demográfica em áreas urbanas, juntamente com a crescente utilização da mão-de-obra feminina na economia formal, provocaram alterações nos hábitos alimentares, aumentando substancialmente as ocasiões em que as refeições são feitas fora de casa. Esta tendência tem sido considerada como um dos fatores que mais contribuíram para o incremento das taxas de toxinfecções alimentares, uma vez que cerca de 40% dos surtos são atribuídos ao consumo de refeições produzidas em larga escala (MACDONALD & GRIFFIN, 1986).

As infecções por *Salmonella* têm ocupado um papel de destaque dentre as enfermidades de origem alimentar. Apesar de sua real dimensão somente ter sido avaliada nas últimas décadas, sabe-se hoje que esta bactéria é a principal responsável pela ocorrência da maioria dos surtos de toxinfecção cujo a-

gente etiológico foi detectado (CDSC, 1986; CRUICKSHANK & HUMPHREY, 1987; BRYAN, 1988a e CHALKER & BLASER, 1988).

Alimentos crus de origem animal são as maiores fontes de *Salmonella*, e o risco de uma salmonelose começa quando o mesmo é introduzido na cozinha. O manipulador, ao entrar em contato com o alimento cru contaminado, poderá servir como agente disseminador deste microrganismo aos equipamentos, utensílios e alimentos já preparados, se as técnicas de manipulação e higiene não forem adequadas.

A possibilidade de contaminação por portadores assintomáticos que trabalham em cozinhas também não pode ser ignorada, uma vez que alguns indivíduos infectados excretam este microrganismo durante semanas, meses e, ocasionalmente, anos; e práticas impróprias de higiene pessoal podem transformá-lo em fonte de infecção (YOKOYA, 1982; FLOWERS, 1988).

Alimentos preparados em estabelecimentos que processam um grande número de refeições, são submetidos a riscos adicionais durante as etapas de processamento, seja em função do tempo transcorrido entre o preparo e a distribuição, seja pela quantidade de alimentos processados ou pelas condições de armazenagem em temperaturas inadequadas.

A prevenção de surtos nestes estabelecimentos vai depender do reconhecimento da ubiquidade de distribuição das salmonelas e os métodos preventivos de contaminação deverão ser combinados com tratamentos de destruição do microrganismo e inibição do seu crescimento.

O conhecimento da forma de disseminação das salmonelas no meio ambiente e de sua incidência nos alimentos é de fundamental importância para o estabelecimento de estratégias que

conduzam ao controle das salmoneloses.

FERREIRA (1976) estudando *Salmonella* em águas superficiais, justifica sua investigação, afirmando que uma das medidas prioritárias para este controle, é a determinação dos sorotipos de maior prevalência na região, alertando para o fato de que não basta concentrar-se na caracterização desta bactéria em material proveniente dos casos de infecções gastrointestinais, mas sim procurar detectar as infecções inaparentes, acenando que a noção de epidemia se traduz pelo número de portadores sãos. Baseado nesses fatos, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência de portadores de *Salmonella* em cozinhas do tipo hospitalar e institucional no município de Florianópolis.

Procurou-se verificar também uma possível correlação entre o estado de portador e as suas condições sócio-econômicas, bem como o índice de indivíduos infectados e o estado de higiene dos locais de trabalho dos mesmos. O estudo teve ainda como objetivo traçar um perfil de resistência a antibióticos para as salmonelas isoladas, bem como determinar os sorotipos de *Salmonella* prevalentes entre os manipuladores das cozinhas em estudo.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Salmonella são bactérias patogênicas pertencentes à família *Enterobacteriaceae* que se caracterizam como Gram-negativas, aeróbicas ou anaeróbicas facultativas, unicelulares, em forma de bacilos não esporulados e geralmente móveis (MINOR, 1984).

São amplamente distribuídas na natureza, tendo o homem e os animais como reservatório primário. Existem aproximadamente 2000 sorotipos de *Salmonella* classificados de acordo com os seus antígenos (FLOWERS, 1988).

Todas as salmonelas são presumidamente patogênicas para o homem, e atualmente são conhecidos dois quadros clínicos: a febre entérica e a síndrome da infecção alimentar.

A febre entérica, comumente referida como febre tifóide e paratifóide, é causada primariamente por *S. typhi*, podendo ser provocada também por *S. paratyphi* A e B. Nesse tipo de enfermidade, a taxa de mortalidade é alta, a febre é contínua e na maioria dos casos, os microrganismos podem ser isolados da circulação sanguínea. Uma pequena proporção de pacientes pode es-

tabelecer uma espécie de "estado de tolerância" com a febre tifóide, transformando-se em portador por longo tempo, com excreção da bactéria através das fezes, frequentemente com um foco na vesícula biliar (ICMSF, 1978).

A síndrome da infecção alimentar é caracterizada por limitar-se na grande maioria das vezes, a uma gastroenterite aguda. Esta enfermidade difere da febre entérica por ter um curto período de incubação e por apresentar geralmente culturas de sangue negativas. Os sintomas gastrintestinais mais comuns são diarréia, dor abdominal, náusea, vômitos, cefaléia e calafrios (JAY, 1986).

O período de excreção do microrganismo após o indivíduo ter sido infectado vai depender, basicamente, do sorotipo de *Salmonella* responsável pela infecção. Enquanto a excreção de *S. typhi* pode persistir durante vários anos, os demais sorotipos são excretados tão somente durante poucas semanas, raramente meses e só excepcionalmente durante um ano ou mais (HOBBS & GILBERT, 1986).

BUCHWALD & BLASER (1984), estudando a duração de excreção desta bactéria, concluíram que em geral, 50% dos casos têm um período de excreção de 5 semanas após a infecção inicial e que em 90% dos pacientes a duração do estado de portador é menor do que 9 semanas.

O uso de antimicrobianos no tratamento da síndrome de infecção alimentar pode contribuir para prolongar este período. ASERKOFF & BENNET (1969), estudando o efeito dos antibióticos no tratamento da salmonelose aguda, constataram que o uso da antibioticoterapia prolonga a duração da excreção fecal de *Salmonella* após a convalescença.

A epidemiologia da salmonelose é extremamente complexa. Enquanto *S. typhi* e *S. paratyphi* infectam principalmente o homem, outras salmonelas aparecem em um grande número de animais. Alguns sorotipos têm hospedeiros específicos como por exemplo, *S. pullorum* e *S. gallinarum* em galinha e *S. cholerae-suis* em porcos, mas na grande maioria dos casos, os animais são apenas portadores, os quais podem disseminar o microrganismo em graus variáveis.

Apesar de só assumir proporções mais significativas a partir de meados da década de 1960, a salmonelose emergiu como problema de saúde pública durante e imediatamente após a II Guerra Mundial (SHARP, 1990). BAUER (1973), expondo o problema das salmoneloses humanas, considera as mudanças de hábitos alimentares ocorridas nesta época como um dos principais fatores responsáveis por esta situação, uma vez que a partir da II Guerra, aumentou consideravelmente o consumo de produtos de origem animal processados industrialmente.

Segundo FERREIRA (1976), os ciclos de *Salmonella* não se limitam apenas ao contágio animal - homem; ao contrário, eles expandem sua esfera de ação envolvendo primariamente o binômio animal - homem, para implantar-se posteriormente no ciclo homem-homem, veiculando o agente por contatos diretos ou indiretos através de uma série de mecanismos.

SILIKER & GABIS (1986), estudando *Salmonella* em aves, reforçam esta questão ao afirmarem que o elo animal-homem é apenas um fator na epidemiologia da salmonelose humana. Carnes contaminadas proporcionam a fonte de infecção; o homem, atra-

vés da manipulação inadequada dos alimentos, estimula a salmonelose e a perpetua quando provoca a contaminação de produtos que são incorporados às rações animais.

As salmonelas chegam ao alimento através das fezes humanas, de animais ou das águas poluídas por dejetos. Também podem ser transferidas de alimentos crus para alimentos cozidos através das mãos, utensílios, superfícies e equipamentos (BRYAN, 1981).

Os alimentos mais comumente envolvidos como veículos de salmonelose no homem são os ovos, as aves, as carnes e seus derivados. Em um estudo de 220 surtos de salmonelose, ocorridos no período de 1977 a 1984, BRYAN (1988a) cita o rosbife e outras carnes como responsáveis por 48, peru por 30, porco por 24, frango por 17 e sorvete contendo ovos por 16 e outros alimentos por 85 dos casos confirmados.

No Nordeste dos Estados Unidos, de 10 surtos de salmonelose cujo veículo de transmissão foi identificado, os ovos ou alimentos contendo ovos crus ou mal cozidos estiveram envolvidos em 6 deles (SCHULTZ et al., 1987).

Entre 1973 e 1984, dos 2.984 relatos de surtos recebidos pelo CDC (Center for Disease Control), nos quais o veículo da enfermidade foi identificado, as aves estiveram implicadas em 273 (9%) deles (CARR et al., 1987).

Em 1985, cerca de 16.000 casos de salmonelose provocados por uma linhagem de *S. typhimurium* resistente a antibiótico tiveram como veículo do agente infeccioso duas marcas de leite pasteurizado provenientes da mesma usina de laticínios em Illinois. Acredita-se que este tenha sido o maior surto de salmonelose já identificado nos Estados Unidos (RYAN et al.,

1987).

Ainda no mesmo ano de 1985, um surto nacional, associado ao consumo de leite em pó contaminado, afetou muitas crianças em diferentes partes da Grã-Bretanha (ROWEL et al., 1987).

No Canadá, moedas de chocolate contaminadas por *S. nima* foram responsáveis por gastroenterite em crianças de 2 a 4 anos de idade (JESSOP et al., 1986).

Neste mesmo país, RATNAN & MARCH (1986) relataram um grande surto de salmonelose provocado por queijo cheddar contaminado por *S. typhimurium*.

A incidência real de *Salmonella* nas toxinfecções alimentares é desconhecida, uma vez que pequenos surtos frequentemente não são relatados para as autoridades de saúde pública. Sabe-se no entanto, que o número de casos de salmonelose tem aumentado anualmente nos Estados Unidos, Canadá (BRYAN, 1981), na Inglaterra e País de Gales (PALMER & ROWE, 1986).

CHALKER & BLASER (1988), fazendo um estudo do número de infecções por *Salmonella* através de 3 métodos diferentes, estimaram que, somente nos Estados Unidos, deve ocorrer a cada ano, entre 800 mil e 3 milhões e 700 mil casos humanos.

No Brasil, os registros existentes não permitem uma avaliação global do problema (TRABULSI & PASTERNAK, 1981).

Igualmente como nos casos de intoxicação estafilocócica, os grandes surtos de salmonelose geralmente ocorrem pelo consumo de alimentos produzidos em cozinhas de restaurantes e serviços similares.

SAVAGE (1956), já alertava para o fato de que as ações de saúde pública não acompanham os passos da revolução dos há-

bitos alimentares e que o aumento do número das toxinfecções de ve ser assumido como um ônus desta defasagem. O autor ainda chama atenção para o fato de que certos métodos inofensivos usados em cozinhas domésticas, são cheios de riscos quando praticados em cozinhas de grande porte.

TODD (1989), pesquisando os surtos de toxinfecção alimentar ocorridos no Canadá nos anos de 1982 e 1983, refere-se à manipulação inadequada de alimentos em estabelecimentos que produzem um grande volume de refeições tais como: hotéis, restaurantes, cozinhas institucionais, sociais e industriais, como responsáveis por 38% dos surtos ocorridos no período.

A inexistência de um padrão de higiene, a inadequação dos equipamentos utilizados na produção de alimentos em grande escala, os métodos impróprios de armazenagem e o tratamento térmico inadequado, têm sido apontados como os principais fatores que contribuem para o incremento dos surtos de salmonelose nestes tipos de estabelecimentos (HOBBS & GILBERT, 1986). Vários são os surtos ocorridos em função do consumo de alimentos preparados em grandes quantidades.

Nos Estados Unidos, um restaurante foi responsabilizado por um episódio de salmonelose envolvendo 250 comensais. A evidência epidemiológica e bacteriológica demonstrou a implicação do fatiador de frios como fator de disseminação do *S. enteritidis* para a carne cortada com este equipamento (JORDAN et al., 1973).

Em 1987, o Departamento de Saúde Pública da cidade de Nova Iorque investigou o maior surto de toxinfecção alimentar em hospitais, já ocorrido nos Estados Unidos, onde 404 dos 965 pacientes foram afetados e 9 deles morreram. Todos os indiví-

duos infectados haviam consumido alimentos produzidos em uma única cozinha e o levantamento epidemiológico demonstrou que ovos crus, utilizados para preparar a maionese, foram os responsáveis pelo surto de salmonelose provocado por *S. enteritidis* (TELZAK et al., 1990).

Em um refeitório para funcionários de um hospital, na Inglaterra, 82 pessoas foram infectadas com *S. typhimurium* após o consumo de um molho tártaro que fora preparado inadequadamente (WHITE, 1986).

No Brasil, DA MOTTA et al. (1981), relataram um surto ocorrido em um restaurante da cidade de Curitiba, onde 306 pessoas foram afetadas ao consumirem maionese contaminada por *S. enteritidis*.

Em março de 1984, 186 casos de gastroenterite devidos à *S. enteritidis* foram relatados após 29 vôos para os Estados Unidos em uma linha aérea internacional. Estima-se que 2.747 passageiros tenham sido afetados (TAUXE et al., 1987).

Em uma recepção em Ibadam, Nigéria, 200 pessoas adoeceram após consumirem sanduíches. A taxa de mortalidade neste surto foi de 10%. Os sanduíches haviam sido preparados por um restaurante de uma cidade vizinha na noite anterior onde foram contaminados por *S. typhimurium* (OJENIYI & MONTEFIORE, 1986).

Episódios de salmonelose afetando crianças que consumiram alimentos em escolas foram relatados por SCHULTZ et al. (1987) e CARR et al. (1987); segundo dados do CDC, dos 2.984 surtos registrados entre 1973 e 1984, 190 aconteceram em estabelecimentos escolares (CARR et al., 1987).

Diversas são as investigações de surtos de infecção por

Salmonella, cuja contaminação do alimento foi atribuída a um portador assintomático (SAVAGE, 1956; LÓPEZ-URIBE et al., 1979; MONTBRUN et al., 1981; DA MOTTA et al., 1981; SMITH et al., 1985; TAUXE et al., 1988 e LIN et al., 1988).

A importância dos manipuladores de alimentos portadores de *S. typhi* e *S. paratyphi* A e B, na transmissão da febre entérica é enfatizada por vários autores (MERSELIS et al., 1964; ICMSF, 1978; LIN et al., 1988). No entanto, o papel do portador de outros sorotipos de *Salmonella* em surtos de gastroenterite é de difícil identificação, pois frequentemente torna-se difícil determinar se os manipuladores com coproculturas positivas foram a fonte de contaminação do microrganismo ou as vítimas, uma vez que os mesmos ingeriram ou estiveram em contato com o alimento implicado.

Os dados referentes à importância assumida pelos excretadores assintomáticos na disseminação de *Salmonella*, são conflitantes. Enquanto alguns estudos apontam taxas que variam de 15,5 a 63% (ABRAMS et al., 1966), outros mais recentes, concluem que o manipulador de alimentos, é responsável por apenas 2% dos casos (CRUICKSHANK & HUMPHREY, 1987).

FLOWERS (1988), discutindo o assunto acima referido, conclui que mesmo sendo responsável por poucos surtos, a disseminação de *Salmonella* por trabalhadores que são excretadores assintomáticos não pode ser ignorada como causa de salmonelose, pois práticas inadequadas de higiene desses indivíduos podem provocar a contaminação dos alimentos ou a transmissão direta pessoa-pessoa.

Muito embora o problema do portador venha sendo discutido intensivamente por diversos pesquisadores, percebe-se no en-

tanto, a existência de duas correntes distintas quanto à conduta a ser tomada frente ao manipulador de alimentos que é excretor de *Salmonella*. Se por um lado, todos preconizam o afastamento deste trabalhador durante o episódio de gastroenterite, divergem quando se trata do portador assintomático.

Alguns autores (ROBERTS, 1984; WALKER & JONES, 1987; CRUIKSHANK & HUMPHREY, 1987 e SHARP, 1990) alegam que não existe evidência suficiente de que o manipulador sem sintomas e que seja capaz de higienizar corretamente suas mãos, se constitua num risco de disseminar a infecção através dos alimentos. Manifestam-se contrários à exclusão sumária do trabalhador, de suas funções, dizendo que a decisão para excluí-lo ou não, exige uma avaliação baseada, inicialmente, no estado clínico, no nível intelectual e nos padrões de higiene deste indivíduo e só secundariamente, na natureza do seu trabalho.

Outros pesquisadores, apontam a vigilância dos manipuladores de alimentos como um dos aspectos mais importantes no controle das salmoneloses, sugerindo inclusive, que este controle seja feito através de normas oficiais (BECERRIL et al., 1979; MONTBRUN, 1981; DA MOTTA, 1981).

Determinados países, tais como Itália, Inglaterra e País de Gales, possuem em sua legislação, normas que regulamentam a investigação dos portadores de *Salmonella* no setor alimentício (HOBBS & GILBERT, 1986; GINANNESCHI et al., 1986).

Segundo as normas de higiene dos alimentos da Inglaterra e País de Gales, os manipuladores não podem apresentar patógenos entéricos. Em se tratando de *Salmonella*, a referida legislação confere autoridade aos órgãos locais do governo para que afastem de suas atividades, tanto enfermos quanto porta-

dores, impedindo-os de retornar ao trabalho enquanto persistir o risco de provocar a infecção, ou seja, até que se obtenham 3 coproculturas negativas (HOBBS & GILBERT, 1986).

Pesquisas visando conhecer a distribuição e frequência de *Salmonella* nos trabalhadores do setor de alimentos têm sido realizadas em diversos países.

ONOGAWA et al. (1969), conduzindo uma investigação em 14.279 manipuladores de alimentos de Tokyo, durante os anos de 1966 e 1967, encontraram uma taxa de portadores de 0,05%.

Em 1973, CORDANO et al. (1973), pesquisando *Salmonella* em trabalhadores de cozinhas de hotéis em Santiago (Chile), encontraram 4,1% de portadores. Já DIAZ et al. (1980), realizando um estudo bacteriológico e parasitológico em manipuladores de alimentos em serviços hospitalares desta mesma cidade, não encontraram portadores de *Salmonella*.

No México, pesquisas realizadas apontam valores de 7,4% (VARELLA et al., 1972), 12,9% (BECERRIL et al., 1979) e 10,7% (LEYVA, 1981).

BOCKEMÜHL (1977), estudando salmonelose e shigelose em Togo (África), constataram que 3,7% dos manipuladores de alimentos estavam infectados por *Salmonella*.

MONTBRUN & GIMÉNEZ (1978), pesquisando portadores entre os manipuladores de alimentos de cozinhas de hospitais na cidade de Mendoza (Argentina), obtiveram 4,1% de indivíduos infectados por *S. typhi*, *S. paratyphi*, *S. newport* e *S. typhimurium*.

GINANNESCHI et al. (1986), investigando infecções por *Salmonella* em manipuladores do setor de alimentos, na província de Sassari (Itália), no período de 1979 a 1985, encontra-

ram valores que variaram de 2,8% para o ano de 1981 a 0,4% em 1983.

No Brasil, ALMEIDA (1979), realizando coproculturas de 505 manipuladores de alimentos que trabalhavam em hospitais na cidade de Salvador, encontrou 4,1% de portadores. FERREIRA et al. (1984), estudando este tipo de trabalhador em restaurantes de Belo Horizonte conseguiram isolar *Salmonella* de 19,82% dos pesquisados.

O problema da metodologia na investigação das enterobactérias patogênicas tem sido motivo de controvérsias e alguns autores colocam a estreita relação existente entre os resultados obtidos e a técnica empregada (MONTBRUN & GIMÉNEZ, 1978; FERREIRA et al., 1984).

BRYAN et al. (1979), abordam a dificuldade de isolamento de *Salmonella* em amostras de alimentos e material clínico, onde um pequeno número desta bactéria convive com um grande número de microrganismos competidores. Enfatizam ainda, a necessidade de um pré-enriquecimento anterior aos passos de enriquecimento seletivo, meio agar seletivo e identificação, para amostras de alimentos que sofreram algum tipo de injúria celular com o objetivo de restabelecer suas condições fisiológicas normais. Os meios de pré-enriquecimento mais utilizados nesta fase são o caldo lactosado, água peptonada tamponada, caldo nutriente e caldo soja tripticase.

Tradicionalmente, a etapa de pré-enriquecimento requer incubação de culturas a 35-37°C por 16 a 24 horas e tentativas para encurtar o período de incubação tem apresentado um número muito grande de resultados falso-positivos (DOYLE, 1986).

Diferentemente do pré-enriquecimento, o enriquecimento seletivo é utilizado para aumentar o número de salmonelas e inibir o crescimento de outros microrganismos competidores.

Dos vários meios de enriquecimento seletivo que têm sido desenvolvidos para o isolamento de *Salmonella*, o selenito cistina e o caldo tetracionato são os mais utilizados, devendo ser citados também o caldo Rappaport, Rappaport modificado e Rappaport-Vassiliadis.

A interação entre tempo de incubação, temperatura e o meio líquido utilizado para o enriquecimento seletivo tem sido estudada por diversos autores.

D'AOUST (1984), ao analisar 2000 amostras de alimentos com baixa contaminação por *Salmonella*, obteve resultados que indicaram ser o enriquecimento seletivo em caldo tetracionato a 43°C, acentuadamente mais sensível do que o selenito cistina a 35°C.

VASSILIADIS et al. (1981), comparando a recuperação de *Salmonella* a partir de alimentos desidratados, previamente enriquecidos com caldo tetracionato e caldo Rappaport modificado encontraram melhores resultados com a utilização deste último meio.

FALCÃO (1972), estudando infecções entéricas em crianças com até 2 anos, evidenciou a importância da utilização de mais de um meio de enriquecimento para *Salmonella*, uma vez que nessa investigação, algumas salmonelas cresceram apenas no meio Rappaport, enquanto que outras somente no tetracionato.

Em estudos publicados por WILSON et al. (1988) e VAN-KLINK & SMULDERS (1990), o caldo Rappaport Vassiliadis compro-

vou ser superior ao caldo tetracionato e ao caldo selenito.

Os ágares seletivos são formulados para que as salmonelas possam aparecer sob forma de colônias discretas, enquanto o crescimento da microbiota competitiva é parcialmente suprimido. Os ágares usados para a seleção e diferenciação das salmonelas são vários. POELMA & SILLIKER (1976), têm relatado os meios mais comuns e discutido suas características quanto à recuperação, seletividade, diferenciação, tempo e temperatura de incubação para isolamento a partir de alimentos.

Dentre os meios mais usados, poderiam ser citados: ágar sulfito de bismuto, ágar verde brilhante com ou sem sulfadiazina ou sulfapiridina, ágar MacConkey, ágar xilose lisina com desoxicolato ou verde brilhante e ágar Hektoen entérico.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada no período de agosto de 1989 a agosto de 1990, onde foram pesquisadas 4 cozinhas do tipo hospitalar e 4 do tipo institucional. O critério utilizado para a eleição dos locais a serem pesquisados, levou em conta o número de refeições (almoço/jantar) diariamente preparados por diferentes cozinhas de hospitais e de outras instituições, de tal forma que, aquelas a serem escolhidas, representassem um mínimo de 50% da produção deste tipo de refeição no município de Florianópolis.

O tamanho da amostra foi determinado com base na fórmula estatística $n = \frac{z^2 (p \cdot q)}{d^2}$ (STEVENSON, 1981). Partindo-se de dados referentes a estudos realizados em países em desenvolvimento, que apontam uma prevalência de 6,21% de portadores de *Salmonella* dentre os manipuladores de alimentos (CHALKER & BLASER, 1988), desenvolveu-se a fórmula utilizando-se níveis de confiança de 95%. Ao valor 90, obtido para o tamanho da amostra, acrescentou-se 10 coproculturas como margem de segurança.

Foram pesquisados 100 indivíduos, sendo que cada um deles forneceu material para a realização de uma coprocultura e submeteu-se à aplicação de um questionário sobre suas condições sócio-econômicas (Apêndice I).

A escolha dos indivíduos deu-se de forma aleatória. Foram excluídos do sorteio aqueles que não aceitaram participar da investigação ou que, à época, encontravam-se afastados do local de trabalho. O número de amostras por local sofreu variação em função das particularidades de cada tipo de serviço, do seu grau de envolvimento e interesse no estudo e da receptividade e colaboração dos funcionários a serem amostrados.

O nutricionista, e na ausência deste, o profissional tecnicamente responsável pelo controle de qualidade da alimentação fornecida pelos locais em estudo, preencheu um formulário referente aos diversos aspectos ligados às condições de higiene das cozinhas pesquisadas. A avaliação foi realizada com base no atendimento aos requisitos fixados no referido formulário, a partir dos seguintes critérios: as cozinhas que atenderam de 80 a 100% aos requisitos foram classificadas como tendo uma boa higiene, 50 a 79% como higiene regular e abaixo de 50%, como condições insatisfatórias de higiene.

As variáveis incluídas neste estudo foram definidas, operacionalmente, da seguinte forma:

Manipulador de alimentos:

Indivíduo que manuseia direta ou indiretamente os alimentos durante o preparo e distribuição das refeições.

Portador de Salmonella:

Indivíduo sintomático ou assintomático, cuja coprocultura

apresenta resultado positivo para *Salmonella*.

Cozinha hospitalar:

Local de preparo e distribuição de refeições em hospitais ou casas de saúde, que tem como objetivo geral, a manutenção ou reabilitação do estado nutricional de seus pacientes e a recuperação da força de trabalho de seus funcionários.

Cozinha institucional:

Local de preparo e distribuição de refeições que têm como característica principal o objetivo de recuperar a força de trabalho dos funcionários lotados na instituição à qual pertencem.

As fezes foram colhidas pelos próprios indivíduos aos quais foram fornecidos recipientes plásticos providos de tampa (COLLECTORS MR.-ROCHE) com capacidade para 50 ml, contendo 15 ml de solução glicerina cloreto de sódio tamponada (Sachs), como meio de transporte e preservação (VALLADA, 1978).

O recolhimento das amostras foi realizado nos locais pesquisados, na manhã do dia seguinte à entrega dos recipientes. Ao chegarem ao laboratório, as amostras foram submetidas à homogeneização e alíquotas de 1 ml de inóculo, transferidas para tubos de ensaio (200 x 20 mm), contendo 10 ml de água peptonada tamponada como meio de pré-enriquecimento e a seguir, estes tubos foram incubados em banho-maria (FANEM-MOD. 100) à temperatura de 37°C por 24 horas, conforme preconizado por POELMA et al. (1984), para amostras contendo pequeno número de *Salmonella*. Esta metodologia, apesar de ser utilizada para alimentos, foi por nós adaptada para material fecal, na

tentativa, de se obter um maior número de células viáveis que aumentassem as possibilidades de isolamento de *Salmonella* das fezes de portadores assintomáticos uma vez que nestes casos o número de células excretadas é menor do que aquele eliminado por indivíduos apresentando sintomatologia. Após o período de incubação, 1 ml da cultura foi transferido para tubos (200 x 20 mm), contendo 10 ml dos meios de enriquecimento seletivo: caldo Rappaport-Vassiliadis (RV-DIFCO) e caldo tetracionato base (TTB-DIFCO) ao qual foi adicionado 0,1 ml de verde brilhante a 0,1% e 0,2 ml de solução de iodo. Estes tubos foram incubados em banho-maria (FANEM-MOD 100) a 37°C e 43°C por 24 horas, respectivamente.

As culturas desenvolvidas nos meios de enriquecimento seletivo, foram isoladas em placas de Petri (60 x 70 mm), contendo os meios ágar Hektoen entérico (HA-DIFCO) e ágar verde brilhante (BGA-DIFCO) com incubação a 35°C por 24-48 horas (estufa bacteriológica FANEM-MOD 022-CB).

Dentre as culturas isoladas nos meios seletivos referidos acima, foram selecionadas 5 colônias suspeitas e inoculadas em tubos inclinados (150 x 10 mm), contendo os meios lisina ferro ágar (LIA-DIFCO) e tríplice açúcar ferro (TSI-DIFCO) e incubadas a 35°C por 24 horas (POELMA et al., 1984).

Após a triagem primária, as colônias suspeitas foram submetidas aos seguintes testes bioquímicos complementares para a identificação de *Salmonella* spp: hidrólise da uréia, produção de indol, utilização do malonato e fermentação do dulcitol (POELMA et al., 1984).

A pesquisa do antígeno foi realizada a partir de culturas puras em TSI, repicadas para ágar nutriente inclinado e

incubadas a 37°C por 18-24 horas.

A partir das culturas bem desenvolvidas no meio anterior, foram preparadas suspensões, adicionando-se 0,4 ml de solução fisiológica estéril à superfície inclinada, seguido por movimentos de vai-e-vém, de forma a obter-se uma suspensão bem espessa da cultura em teste. A seguir, utilizando-se pipeta calibrada estéril de 1 ml, 1 gota (\pm 0,05 ml) do inóculo foi depositada em cada uma de 2 escavações contíguas da placa de Kline (PERFECTA). Homogeneizou-se uma gota de anti-soro polivalente "O" e "H" para *Salmonella* (PROBAC do Brasil), juntamente com o inóculo nas escavações correspondentes, submetendo-se a suspensão a movimentos de vai-e-vém por 30 segundos a um minuto. Após esse procedimento, a leitura da reação antígeno-anticorpo, caracterizada por aglutinação, foi feita com auxílio de uma câmara escura, provida de luz fria e visor de vidro retangular (90 x 70 mm), situado na parte superior central da câmara.

As culturas que apresentaram reação positiva para o teste sorológico, foram enviadas ao Departamento de Bacteriologia do Instituto Oswaldo Cruz (Rio de Janeiro), para a identificação dos sorotipos.

Todas as salmonelas tipificadas foram submetidas a testes para verificar o padrão de resistência aos antimicrobianos, de acordo com o método de difusão em ágar de BAUER et al. (1966).

Para a realização dos testes foram utilizados polidiscos LB6 Gram-negativo A e B (LABORCLIN Ltda.) contendo os seguintes antimicrobianos: tetraciclina (3 μ g), cloranfenicol (30 μ g), netilmicina (30 μ g), carbenicilina (100 μ g), gentamicina (10 μ g),

amicacina (30 μ g), polimixina B (300 unid.), tobramicina (10 μ g), ampicilina (10 μ g), cefalotina (30 μ g), cefoxitina (30 μ g) e sulfazotrim (25 μ g). As culturas foram classificadas como sensíveis ou resistentes à cada droga com base no tamanho do halo de inibição, de acordo com o critério estabelecido na tabela padrão fornecida pelo laboratório responsável pela produção dos polidiscos. Culturas com zonas de inibição intermediárias foram consideradas suscetíveis, conforme critério adotado por MAC DONALD et al. (1987).

Os dados referentes as condições sócio-econômicas dos indivíduos pesquisados e a ocorrência de portadores, foram analisados estatisticamente através de tabelas e cálculos de percentuais. O teste do qui-quadrado (x^2) foi utilizado para determinar o grau de significância estatística a nível de 0,05 (STEVENSON, 1981).

RESULTADOS

A partir de 100 manipuladores de alimentos submetidos a exame coprológico, foram obtidas 6 coproculturas positivas para *Salmonella*, o que representou o percentual médio de 6% de portadores para as amostras analisadas.

A ocorrência de portadores, apresentou uma distribuição irregular para as cozinhas pesquisadas. Conforme pode ser verificado na Tabela 1, somente 3 dos 8 locais em estudo apresentaram portadores, sendo que a taxa maior (10%) foi observada para os indivíduos pertencentes às cozinhas hospitalares. Dos 50 indivíduos que trabalhavam em cozinhas institucionais e que foram pesquisados, somente 1 (2%) apresentou-se como portador.

Dos 6 manipuladores de alimentos que se encontravam infectados, foram isolados 4 sorotipos de *Salmonella*. A Tabela 2 mostra os sorotipos identificados e sua ocorrência nas cozinhas em estudo. *S. derby* ocorreu em 3 indivíduos, e *S. typhimurium*, *S. agona* e *S. heidelberg* foram isoladas cada qual de um único portador.

TABELA 1 - Prevalência de portadores de *Salmonella* em manipuladores de alimentos em 8 cozinhas pesquisadas. Florianópolis, SC, 1989-1990.

TIPOS DE COZINHA	INDIVÍDUOS PESQUISADOS		PORTADORES	
	Nº	%	Nº	%
HOSPITALAR				
A	12	12	01	2
B	11	11	-	-
C	12	12	-	-
D	15	15	04	8
TOTAL PARCIAL	50	50	05	10
INSTITUCIONAL				
E	13	13	-	-
F	13	13	01	2
G	07	07	-	-
H	17	17	-	-
TOTAL PARCIAL	50	50	01	2

TABELA 2 - Sorotipos de *Salmonella* isolados de 6 manipuladores de alimentos nas 8 cozinhas pesquisadas.

SOROTIPOS	PORTADORES Nº	COZINHA
<i>S. derby</i>	3	D
<i>S. typhimurium</i>	1	D
<i>S. heidelberg</i>	1	A
<i>S. agona</i>	1	F

Quanto à possível relação existente entre o uso de antibióticos e estado de portador, a presente investigação não obteve dados que pudessem ser estatisticamente significantes (Tabela 3).

TABELA 3 - Uso prévio de antibióticos vs portadores de *Salmonella*.

USO DE ANTIBIÓTICO	INDIVÍDUOS		PORTADORES	
	PESQUISADOS		Nº	%
	Nº	%		
SIM	39	39	02	5,12
NÃO	61	61	04	6,55
TOTAL	100	100	06	-

A Tabela 4, mostra o comportamento "in vitro" das 6 amostras de *Salmonella* isoladas de fezes humanas, frente aos 12 antimicrobianos testados. Observamos que enquanto 2 delas mostraram-se sensíveis a todos os antibióticos, as demais apresentaram grande resistência à ampicilina, sulfazotrim, netilmicina, carbenicilina e gentamicina (100%), seguido da tobramicina e da cefalotina (75%). A resistência à cefoxitina foi baixa (25%) e para a amicacina, cloranfenicol, polimixina e tetraciclina foi inexistente.

Conforme pode ser verificado na Tabela 5, dos 29 indivíduos do sexo masculino, 3 deles (10,34%), estavam infectados por *Salmonella*. Para o sexo feminino, dos 71 pesquisados foram encontrados 3 portadores (4,22%). A idade média dos manipuladores pesquisados foi de 39 anos e a dos portadores ficou em torno de 43 anos.

TABELA 4 - Comportamento "in vitro" das 6 amostras de *Salmonella* isoladas, frente aos antibióticos testados.

ANTIBIÓTICOS	SOROTIPOS				
	<i>S. derby</i> ₁ *	<i>S. derby</i> ₂ **	<i>S. heidelberg</i>	<i>S. typhimurium</i>	<i>S. agona</i>
Cefoxitina	S	S	S	R	S
Polimixina	S	S	S	S	S
Tobramicina	S	R	S	R	R
Ampicilina	S	R	R	R	R
Cefalotina	S	R	S	R	R
Sulfazotrim	S	R	R	R	R
Tetraciclina	S	S	S	S	S
Cloranfenicol	S	S	S	S	S
Netilmicina	S	R	R	R	R
Carbenicilina	S	R	R	R	R
Gentamicina	S	R	R	R	R
Amicacina	S	S	S	S	S

S = Sensível

R = Resistente

* = 2 amostras isoladas de portadores distintos

** = 1 amostra isolada de um terceiro portador.

TABELA 5 - Distribuição de portadores de *Salmonella*, segundo grupo etário e sexo.

GRUPO ETÁRIO (anos)	SEXO							
	MASCULINO				FEMININO			
	INDIVÍDUOS PESQUISADOS	PORTADORES	INDIVÍDUOS PESQUISADOS	PORTADORES	INDIVÍDUOS PESQUISADOS	PORTADORES	INDIVÍDUOS PESQUISADOS	PORTADORES
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
15-24	4	4	-	-	4	4	-	-
25-34	9	9	-	-	18	18	-	-
35-44	11	11	03	27,27	26	26	01	3,84
45-54	5	5	-	-	18	18	02	11,11
> 55	-	-	-	-	5	5	-	-
TOTAL	29	29	03	10,34	71	71	03	4,22

De acordo com a Tabela 6, 70% dos indivíduos em estudo, possuíam tempo superior a 5 anos de serviço em cozinhas; 20% tinham de 2 a 5 anos de serviço e somente 10% eram manipuladores há menos de 2 anos. Dos indivíduos que se apresentaram como portadores, 100% deles exerciam a profissão há 5 anos ou mais.

TABELA 6 - Portadores de *Salmonella* segundo o tempo total de serviço prestado em cozinhas.

TEMPO TOTAL DE SERVIÇO	INDIVÍDUOS PESQUISADOS		PORTADORES	
			Nº	%
	Nº	%		
< 2 anos	10	10	-	-
2 a 5 anos	20	20	-	-
5 a 10 anos	37	37	02	5,40
> 10 anos	33	33	04	12,12
TOTAL	100	100	06	-

$$\chi^2 = 4,13$$

$$P > 0,05.$$

As condições de moradia, relacionadas nas Tabelas 7, 8 e 9 demonstraram que a grande maioria dos manipuladores (89%) tinha a rede pública como fonte de abastecimento de água, 86% estavam providos de recolhimento público do lixo residencial e 69% não residiam próximo a focos de contaminação tais como rios poluídos, esgotos a céu aberto ou depósitos de lixo, respectivamente. Condições adversas como o uso de água de poço ou de cachoeira e a existência de focos de contaminação não puderam ser relacionados ao estado de portador, uma vez que não houve diferença estatisticamente significativa entre manipuladores não

TABELA 7 - Fonte de abastecimento de água residencial vs portadores de *Salmonella*.

FONTE DE ABAS- TECIMENTO DE ÁGUA	INDIVÍDUOS PESQUISADOS		PORTADORES	
	Nº	%	Nº	%
REDE PÚBLICA	89	89	05	5,61
POÇO OU CACHOEIRA	11	11	01	9,09
TOTAL	100	100	06	-

TABELA 8 - Destino do lixo residencial vs portadores de *Salmonella*.

DESTINO DO LIXO	INDIVÍDUOS PESQUISADOS		PORTADORES	
	Nº	%	Nº	%
Recolhimento público	86	86	05	5,81
Jogado em terreno baldio, enterrado ou queimado	14	14	01	7,14
TOTAL	100	100	06	-

TABELA 9 - Existência de focos de contaminação próximos a residência vs portadores de *Salmonella*.

FOCOS DE CONTAMINAÇÃO	INDIVÍDUOS PESQUISADOS		PORTADORES	
	Nº	%	Nº	%
	Rios	14	14	-
Esgotos e depósito de lixo	17	17	03	17,64
Nenhum	69	69	03	4,34
TOTAL	100	100	06	-

infectados e manipuladores infectados sujeitos a estas mesmas condições.

Apesar de animais domésticos serem apontados como um dos principais veículos de contaminação por *Salmonella* (MORSE et al., 1976), tal fato não foi verificado neste trabalho. Embora cerca de 67% dos indivíduos pesquisados possuíssem em suas residências um ou mais animal de estimação ou para consumo interno, não houve relação entre a presença destes animais e o aparecimento de portador, conforme Tabela 10.

Observa-se na Tabela 11, que 39% dos manipuladores haviam sofrido distúrbios gastrintestinais nos últimos 2 anos. Analisando-se a ausência ou presença de sintomatologia em portadores, os dados se revestem de maior importância, uma vez que 4 dos 6 indivíduos infectados (66%) referiram gastroenterite no ano anterior à coprocultura. Dois deles, pertencentes à cozinha D e dos quais foi isolado o mesmo sorotipo de *Salmonella*,

TABELA 10 - Presença de animais domésticos na residência vs portadores de *Salmonella*.

ANIMAIS DOMÉSTICOS	INDIVÍDUOS PESQUISADOS		PORTADORES	
	Nº	%	Nº	%
Presença	67	67	03	4,47
Ausência	33	33	03	9,09
TOTAL	100	100	06	-

TABELA 11 - Ocorrência de problemas gastrintestinais nos últimos 2 anos em manipuladores de alimentos.

PROBLEMAS GASTRINTES- TINAIS	INDIVÍDUOS PESQUISADOS		PORTADORES	
	Nº	%	Nº	%
SIM	39	39	04	10,25
NÃO	61	61	02	3,27
TOTAL	100	100	06	-

relataram ter sofrido episódios de diarréia no mês anterior à coprocultura. Caso semelhante ocorreu para a cozinha A, na qual um portador mostrou-se sintomático 2 meses antes do isolamento do microrganismo de suas fezes. Estes dados sugerem que a detecção destes 3 portadores ocorreu durante o período de excreção considerado normal.

Com relação ao grau de escolaridade, 94% dos indivíduos

pesquisados e 100% dos portadores possuíam um nível de escolaridade menor ou igual ao 1º grau (Tabela 12).

TABELA 12 - Nível de escolaridade dos manipuladores de alimentos.

NÍVEL DE ESCOLARIDADE	INDIVÍDUOS		PORTADORES	
	PESQUISADOS		Nº	%
	Nº	%		
Analfabeto	03	03	-	-
1º Grau Incompleto	77	77	04	66,66
1º Grau Completo	14	14	02	33,33
2º Grau Incompleto	04	04	-	-
2º Grau Completo	02	02	-	-
TOTAL	100	100	06	100,00

As condições de higiene apresentadas pelas cozinhas em estudo, foram avaliadas através de critérios pré-estabelecidos, e conforme pode ser visto na Tabela 13, 4 delas (50%), possuíam condições de higiene regular ou insatisfatória. Dentre as cozinhas hospitalares estudadas, apenas uma apresentou condições de higiene considerada boa. Com relação às institucionais, 3 delas foram enquadradas no critério higiênico considerado bom e uma no insatisfatório.

TABELA 13 - Condições de higiene das cozinhas pesquisadas vs portadores de *Salmonella*.

TIPO DE COZINHA	CONDIÇÕES DE HIGIENE	PORTADORES %
HOSPITALAR		
A	REGULAR	16,66
B	BOA	-
C	REGULAR	-
D	INSATISFATÓRIA	66,66
INSTITUCIONAL		
E	BOA	-
F	INSATISFATÓRIA	16,66
G	BOA	-
H	BOA	-
TOTAL		100

$$\chi^2 = 10,18$$

$$P > 0,05$$

DISCUSSÃO

O valor médio de 6% de portadores encontrado para as amostras analisadas (Tabela 1), apesar de ser inferior aos 19,82% obtidos para manipuladores de alimentos em restaurantes de Belo Horizonte (FERREIRA et al., 1984) e aos valores respectivos de 7,4%, 12,9% e 10,7%, apontados para as diversas pesquisas efetuadas no México (VARELLA et al., 1972; BECERRIL et al., 1979 e LEYVA, 1981) é bastante significativo quando comparado à investigação semelhante realizada por ALMEIDA (1979), em hospitais da cidade de Salvador, onde foram encontrados 4,1% de portadores.

CHALKER & BLASER (1988), a partir de vários estudos efetuados em países em desenvolvimento, envolvendo cerca de 79.000 manipuladores de alimentos, estimaram uma média de 6,21% de portadores para países com essas características; valor este, semelhante ao encontrado por nós no município de Florianópolis. Vale ressaltar, que em países desenvolvidos, estas taxas são bastante inferiores. Dados da literatura apontam médias de 0,05% no Japão (ONOGAWA et al., 1969), 0,07% na Itália

(GINANNESCHI et al., 1986) e 0,41% nos Estados Unidos (CIMINO et al., 1974).

Os resultados obtidos neste trabalho adquirem maior importância se considerarmos que o número real de portadores, dentre os manipuladores pesquisados, poderá ser bem maior, uma vez que foi efetuada apenas uma coprocultura por indivíduo.

Diversos estudos apontam as dificuldades na detecção de portadores crônicos uma vez que a excreção de *Salmonella* é intermitente e o número de células excretadas por grama de fezes varia de dia para dia, dependendo do indivíduo (MC-CALL et al., 1966); e, mesmo após 3 coproculturas, somente 72% dos portadores têm chance de serem detectados (BOKKENHEUSER, 1964).

FERREIRA et al. (1984), alertam ainda para que na análise dos resultados sejam consideradas também, outras variáveis, tais como a obtenção do material, eficiência dos meios de cultura e as temperaturas de incubação utilizadas no isolamento da bactéria.

A distribuição de indivíduos infectados mostrou-se irregular para as cozinhas em estudo. Somente foram identificados portadores em 3 das 8 cozinhas pesquisadas, sendo que 2 delas pertenciam ao tipo hospitalar. Contrariamente aos valores encontrados na literatura, (MONTBRUN & GIMÉNEZ, 1978; ALMEIDA, 1979 e FERREIRA et al., 1984), a incidência de indivíduos infectados foi maior entre aqueles que trabalhavam em cozinhas hospitalares (10%) do que entre os que pertenciam à cozinhas institucionais (2%). A maior incidência de *Salmonella* naquele tipo de cozinha talvez possa ser explicada pelo aumento do risco de contaminação, uma vez que tanto pacientes como funcionários estão mais expostos a este agente infeccioso no ambiente hos-

pitalar.

Quanto aos sorotipos de *Salmonella* encontrados, é importante observar o não isolamento de *S. typhi*. A propósito, em investigações similares realizadas em Belo Horizonte e Salvador, este sorotipo também não foi encontrado em manipuladores de alimentos (FERREIRA et al., 1984 e ALMEIDA, 1979). Deve ser considerado o fato de que, no município de Florianópolis, raros foram os casos de febre tifóide registrados nos últimos 5 anos pela Diretoria de Vigilância Epidemiológica da Secretaria da Saúde de Santa Catarina (Comunicação Pessoal).

Dos 6 manipuladores infectados, foram isolados *S. derby* de 3 portadores e *S. typhimurium*, *S. heidelberg* e *S. agona* respectivamente, de outros 3 indivíduos (Tabela 2).

Alguns comentários merecem ser feitos a respeito dos sorotipos isolados: *S. derby*, foi isolado de 3 portadores da mesma cozinha hospitalar. *S. typhimurium*, segundo o Laboratório Central de Saúde Pública da Secretaria da Saúde de Santa Catarina, tem sido o sorotipo mais comumente encontrado em Florianópolis (Comunicação Pessoal). Estes dois, juntamente com *S. copenhagen*, têm sido apontados como os 3 sorotipos mais frequentemente incriminados em surtos de salmonelose humana (POCURULL et al., 1971; GREEN et al., 1982; KIRBY, 1985 e MURRAY, 1987). Quanto à *S. heidelberg*, em uma pesquisa realizada em um abatedouro de aves de um município vizinho a Florianópolis, a mesma foi isolada de 100% dos frangos que se encontravam contaminados por *Salmonella* (Comunicação Pessoal).

O uso de antimicrobianos pode provocar alterações prolongadas na flora intestinal, com diminuição da resistência da mucosa à colonização e infecção por *Salmonella*. PAVIA et al.

(1990), relatam experiências em laboratório, onde o tratamento com uma única dose de estreptomicina baixou drasticamente o número de *S. enteritidis* necessário para produzir a infecção em ratos. RYAN et al. (1987), estudando os fatores de risco associados à infecção, encontraram relação entre o uso de antimicrobianos no mês anterior e a ocorrência de salmonelose por consumo de leite contaminado. ASERKOFF & BENNETT (1969), analisando o efeito dos antibióticos na salmonelose aguda, concluíram que este tipo de tratamento prolonga a duração do período de excreção pós-convalescença. Na presente investigação não houve relação significativa entre o uso prévio de antibióticos e a ocorrência de portadores de *Salmonella* (Tabela 3).

As razões para as mudanças nos padrões de resistência das salmonelas aos antimicrobianos são intensamente debatidas. O aumento da resistência tem sido atribuído ao uso rotineiro de antimicrobianos nas rações ou ao uso indiscriminado dos mesmos no tratamento das enfermidades humanas e animais (MAC DONALD et al., 1987). MURRAY (1986), referindo-se à problemática, coloca que em países em desenvolvimento, a resistência aos antibióticos é emergente e está associada ao uso indiscriminado destas drogas sem prescrição médica, em doses abusivas e inadequadas e com condições sanitárias que favorecem a disseminação desse microrganismo.

Das 6 cepas de *Salmonella* isoladas das fezes de manipuladores, 2 delas apresentaram sensibilidade a todos os antibióticos testados, enquanto que as demais foram altamente resistentes a ampicilina, sulfazotrim, netilmicina, carbenicilina e gentamicina. 3 amostras foram resistentes ainda à tobramicina e cefalotina e uma delas mostrou resistência também a cefoxitina. Todas as amostras foram sensíveis à amicacina (Tabela 4).

SILVA et al. (1983), estudando o comportamento desta bactéria frente a vários antibióticos, encontraram alta resistência à ampicilina, tetraciclina e cloranfenicol. Em nosso estudo, as cepas analisadas somente apresentaram resistência à ampicilina, sendo sensíveis à estes dois últimos antibióticos.

Quanto às características individuais dos pesquisados, apesar da literatura afirmar que a prevalência de portadores crônicos de *S. typhi* é maior entre as mulheres e de que aumenta com a idade (LANATA et al., 1988), o mesmo parece não ocorrer para portadores de outros sorotipos de *Salmonella*. A exemplo de ALMEIDA (1979), em nosso trabalho, não houve relação estatisticamente significativa entre o estado de portador, o sexo e a idade (Tabela 5).

Analisando-se os dados referentes à ocupação dos indivíduos, percebe-se que 70% dos pesquisados exerciam a atividade de manipulador de alimento há 5 ou mais anos, o mesmo ocorrendo para todos os portadores encontrados (Tabela 6). Este fato sugere, entre outras, a possibilidade do indivíduo ter-se infectado no desempenho de sua profissão, seja através do contato com os alimentos de origem animal ou pelo consumo de refeições contaminadas por *Salmonella*.

A verificação da distribuição dos portadores pelas várias funções, foi prejudicada pela diversidade de atividades exercidas pelos manipuladores dentro da cozinha. Tais funcionários freqüentemente encontravam-se desviados de suas funções normais, executando as mais variadas tarefas relativas ao preparo e distribuição das refeições, ficando difícil uma avaliação objetiva e real da relação entre o estado de portador e sua atividade principal. A respeito, alguns autores colocam a ma-

nipulação de alimentos como um risco profissional, particularmente entre pessoas que trabalham no pré-preparo de carnes (KRUBWA et al., 1970).

Se as opiniões dos pesquisadores com relação ao risco potencial representado pelo portador assintomático que manipula alimentos são controvertidas, a literatura não deixa dúvidas quanto ao risco real do portador com sintomatologia de infecção por *Salmonella*. Durante o processo diarréico o alto número de células excretadas, aliado à consistência líquida das fezes, aumenta as chances de contaminação do meio ambiente e dos alimentos (CRUICKSHANK & HUMPHREY, 1987; BRYAN, 1988b e SHARP, 1990). Apesar da legislação regional, através do Decreto nº 31.455 de 20 de fevereiro de 1987, da Secretaria de Saúde do Estado de Santa Catarina, proibir a manipulação de alimentos por pessoas acometidas de enterites e disenterias, somente em 50% dos locais estudados, funcionários apresentando problemas gastrintestinais foram afastados do seu local de trabalho; nos demais casos, as suas atividades eram exercidas normalmente. O fato anteriormente relatado é bastante preocupante, se considerarmos que em nosso estudo 39% dos indivíduos pesquisados e 66% dos portadores haviam sofrido de problemas gastrintestinais nos 2 últimos anos (Tabela 11). É interessante observar que de 4 indivíduos infectados e pertencentes à mesma cozinha hospitalar, um deles foi portador de *S. typhimurium* e, dos 3 outros restantes, foi isolado *S. derby*; sendo que destes indivíduos, 2 deles fizeram referência à gastroenterite ocorrida na mesma época. Este fato pode sugerir a possibilidade de ter havido a ocorrência de um surto de salmonelose não registrado.

O treinamento em serviço, associado à educação formal dos indivíduos, pode ter influência direta no seu potencial de transmissão do microrganismo aos alimentos. SHARP (1990), discutindo o assunto, coloca o nível de conscientização do indivíduo infectado, como um dos fatores a serem levados em consideração quando se avalia a necessidade de afastá-lo de atividades ligadas à manipulação, consideradas de alto risco.

No presente estudo, 94% dos indivíduos pesquisados e 100% dos portadores possuíam um nível de escolaridade menor ou igual ao 1º grau (Tabela 12). Este dado pode ser interpretado como um fator de risco na contaminação de alimentos se for aliado ao fato de que 3 cozinhas (37%) não dispunham de programas de treinamento sobre higiene.

A importância de altos padrões de higiene tanto dos locais de processamento de refeições quanto dos manipuladores de alimentos tem sido enfatizada pela literatura, como fundamental no controle das salmoneloses (BRYAN, 1988b; FLOWERS, 1988 e SHARP, 1990). As condições físicas apresentadas pelas cozinhas em estudo, juntamente com práticas de higiene pessoal, foram consideradas satisfatórias em apenas 50% dos casos. Para as demais, aspectos relevantes levados em conta para sua classificação com relação à higiene, foram inadequados ou inexistentes, sendo que 25% das cozinhas foram classificadas como regulares e 25% como apresentando condições de higiene insatisfatórias. Estes dados apresentam uma forte relação com o aparecimento do estado de portador, uma vez que em 3 das 4 cozinhas onde as condições de higiene foram consideradas insatisfatórias ou regulares foi isolada *Salmonella* das fezes de seus manipuladores.

A taxa de incidência de portadores encontrada aliada às deficiências de higiene dos locais sugerem que o problema da disseminação pelo manipulador infectado deve ser encarado como um risco potencial que pode levar a um surto de salmonelose nestas cozinhas.

Os principais argumentos encontrados na literatura para amenizar a probabilidade de contaminação dos alimentos por indivíduos infectados referem-se à baixa prevalência de portadores nos países do 1º mundo e à condições de higiene adequadas juntamente com facilidades para sua implementação. CHALKER & BLASER (1988), no entanto, comentando as diferenças entre as taxas de portadores assintomáticos entre os manipuladores de alimentos, de países em desenvolvimento e países desenvolvidos, alertam para o fato de que valores medianos 30 vezes maiores para os países em desenvolvimento podem ser um indicativo de que nestes países, os manipuladores constituem-se em fonte adicional da disseminação da salmonelose.

Muitos foram os aspectos não explorados na presente investigação, ficando clara, dessa forma, a necessidade de novos estudos em nosso meio, que objetivem avaliar as reais implicações do manipulador, portador de *Salmonella*, na contaminação dos alimentos produzidos em cozinhas que fornecem refeições coletivas. Tais estudos deveriam ser feitos no sentido de verificar o nível de conscientização do problema por parte dos manipuladores, seus hábitos de higiene pessoal e analisar as práticas adotadas no processamento e distribuição dos alimentos. Dessa forma, poder-se-ia obter um perfil mais abrangente do problema, e dados suficientes para avaliar até que ponto a interação dos fatores acima mencionados poderia ou não estar relacionada a ocorrência de surtos de salmonelose.

CONCLUSÕES

- Constatou-se a ocorrência de 6% de portadores de *Salmonella* nos manipuladores de alimentos estudados.
- Comprovou-se estatisticamente que dentre as cozinhas estudadas, as que apresentavam condições de higiene insatisfatórias tiveram um maior número de portadores.
- Não houve correlação entre o estado de portador e a idade, sexo e condições de habitação dos indivíduos pesquisados.

BIBLIOGRAFIA

- ABRAMS, I.F.; COCHRAN, W.D.; HOLMES, L.B.; MARSH, E.B. & MOORE, J.W. 1966. A *Salmonella newport* outbreak in a premature nursery with a one year followup. Paediatrics, 37:616-623.
- ALMEIDA, N.R. 1979. Isolamento de bactérias do gênero *Salmonella* das fezes de manipuladores de alimentos em hospitais da cidade do Salvador. 75p. Universidade Federal da Bahia, Dissertação de Mestrado.
- ASERKOFF, B. & BENNET, J.V. 1969. Effect of antibiotic therapy in acute salmonellosis on the fecal excretion of *Salmonellae*. N. Engl. J. Med., 281(2):636-640.
- BAUER, A.W.; KIRBY, M.M.; SHERRIS, J.C. & TURCK, M. 1966. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Am. J. Clin. Pathol., 45:493-496.
- BAUER, M. 1973. Growing problem of salmonellosis in modern society. Medicine, 52:323-330.

- BECERRIL, P.; BESSUDO, D. & CORTÉS, A.G. 1979. Búsqueda de portadores de *Salmonella* em diferentes grupos de población de la ciudad de México. Rev. Latinoam. Microbiol., México, 21(3):115-119.
- BOCKEMÜHL, J. 1977. Salmonellosis and Shigellosis in Togo (West África), 1971-1975. Infections in the urban population of Lomé. Rev. Tropenmed. Parasit., 28:377-383.
- BOKKENHEUSER, J. 1964. Detection of typhoid carriers. Am. J. Public. Health, 54:458-486.
- BRYAN, F.L.; FANELLI, M.J. & RIEMANN, H. 1979. *Salmonella* infection. In: Food-Borne infections and intoxications, 2.ed. Rieman, H.; Bryan, F.L. ed. London, Academic Press, p.74-121.
- BRYAN, F.L. 1981. Current trends in foodborne Salmonellosis in the United States and Canadá. J. Food Prot., 44:394-402.
- BRYAN, F.L. 1988a. Risks associated with vehicles of foodborne pathogens and toxins. J. Food Prot., 51(6):498-508.
- BRYAN, F.L. 1988b. Risks of practices, procedures and processes that lead to outbreaks of foodborne diseases. J. Food Prot., 51(8):663-573.
- BUCHWALD, D.S. & BLASER, M.J. 1984. A review of human Salmonellosis II. Duration of excretion following infection with non-typhi *Salmonella*. Rev. Infect. Dis., 6:345-356.

- CARR, R.; BROWN, S.; GOODALL, A.; HEAD, D.; STACY, B.; BRYCE, R.; HILL, T. & ISTRE, G. 1987. Salmonellosis in a school-system-Oklahoma. MMWR, 36(5):74-75.
- COMUNICABLE DISEASE SURVEILLANCE CENTRE (CDSC). 1986. Foodborne disease surveillance in England and Wales 1984. Br. Med. J., 293:1424-1427.
- CHALKER, R.B. & BLASER, M.J. 1988. A review of human salmonellosis III. Magnitude of *Salmonella* infection in the United States. Rev. Infect. Dis., 10(1):111-124.
- CIMINO, J.A.; HINCKLEY, J.W. & REISBERG, C. 1974. A Salmonellosis outbreak in New York City attributed to a catering establishment. Pub. Health Rep., 89(5):468-472.
- CORDANO, A.M.; VIRGILIO, R. & ESCOBEDO, M.E. 1973. *Salmonella* grupo E aisladas en Chile. R. Lat.-amer. Microbiol., Santiago, 15:1-14.
- CRUICKSHANK, J.G. & HUMPHREY, T.J. 1987. The carrier food handler and non-typhoid Salmonellosis. Epidem. Infect., 98(3):223-230.
- DA MOTTA, C.C.S.; VIEIRA, H.R.A.; PUZYNA, I.P.; KALACHE, J.; KONOLSAISEN, J.F. & CAMARGO, N.J. 1981. Toxi-infecção alimentar por *Salmonella enteritidis*, relato de um surto ocorrido em Curitiba - PR, Brasil, julho de 1981. Rev. Hig. Alim., 2(3):123-126.

- D'AOUST, J.Y. 1984. Effective enrichment plating conditions for detection of *Salmonella* in foods. J. Food Prot., 47:588-590.
- DIAZ, M.C.; MUÑOZ, V.; DURRUTY, J.; OSÓRIO, M.; ARRIAGADA, M.; REYES, H. & LINCH, B. 1980. Estudio bacteriológico y parasitológico en manipuladores de alimentos de servicios hospitalarios. Rev. Med. Chile, 108:900-902.
- DOYLE, M.P. 1986. Detection and quantitation of foodborne pathogens and their toxins: Gram-negative bacterial pathogens. In: Foodborne Microorganisms and their toxins: Developing Methodology. Pierson, M. and Stern, N. ed., New York, Marcel Decker, p.317-320.
- FALCÃO, D.P. 1972. Estudo bacteriológico de infecções entéricas em crianças de até 2 anos, no município de Araraquara, SP. Rev. Microbiol., 3(3):127-138.
- FERREIRA, M.D. 1976. Pesquisa de *Salmonella* em águas superficiais de Belo Horizonte, 110p. Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado.
- FERREIRA, M.D.; PINTO, V.L.L.T. & HOFER, E. 1984. Manipuladores de alimentos em restaurantes de Belo Horizonte, portadores de *Salmonella*. Rev. Microbiol., 15(2):54-59.
- FLOWERS, R.S. 1988. *Salmonella*. Food Technol., 42(4):2-4.
- GINANNESCHI, R.; OBINO, G.; CHERCHI, G.B. & BAGELLA, G. 1986. Infezioni da *Salmonella* in operatori del settore alimentare

nel periodo 1979-1985 nella provincia di Sassari. Quad. Sclavo Diagn., 22(3):345-349.

GREEN, S.S.; MORAN, A.B.; JOHNSTON, R.W.; UHLER, P. & CHIU, J. 1982. The incidence of *Salmonella* species and serotypes in young whole chicken carcasses in 1979 as compared with 1967. Poultry Sci., 61:288-293.

HOBBS, B.C. & GILBERT, R.J. 1986. Higiene y toxicologia de los alimentos. 2.ed. Zaragoza, ed. Acribia S.A.

ICMSF. 1978. Food-borne disease bacteria. In: Microorganisms in foods: their significance and methods of enumeration. Oxford, University of Toronto Press, 323-327p.

JAY, J.M. 1986. Foodborne gastroenteritis caused by *Salmonella* and *Escherichia*. In: Modern food microbiology. 3rd ed., Van Nostrand Reinhold Company, New York, 489-502p.

JESSOP, J.H.; KHANNA, B.; BLACK, W.A.; MILLING, M.E.; BOWERING, D.J.; HOCKIN, J.C. & LIOR, H. 1986. *Salmonella nima* in British Columbia. CMAJ, 135(11):1286.

JORDAN, M.C.; KENNETH, E.P.; COROTHERS, T.E. & MURRAY, R.J. 1973. Salmonellosis among restaurant patrons. The incisive role of meat slicer. AJPH, 63(11):982-985.

KIRBY, D. 1985. Surveillance of animal *Salmonella* infection 1976-1984. Vet. Rec., 117:456-457.

- KRUBWA, F.; VANOYE, F.; GATTI, F. & VANDEPITTE, J. 1970. Épidémiologie de la salmonellose a kinshasa: role des porteurs sains et des aliments. Ann. Soc. Belg. Med. Trop., 50:319-338.
- LANATA, C.F.; TAFUR, C.; BENAVENTE, E.F.; GOTUZZO, E. & CARRILLO, C. 1988. Deteccion de portadores de *Salmonella typhi* mediante la prueba de hemaglutinacion indirecta con antígeno Vi muy purificado. Bol. of Sanit Panam., 105(3):283-286.
- LEYVA, R.S. 1981. Prevalência de portadores de *Salmonella* y *Shigella* em manipuladores de alimentos. Rev. Sal. Pub. de Mex, 23:353-364.
- LIN, F.Y.; BECKE, J.M.; GROVES, C.; LIM, B.P.; ISRAEL, E.; BECKER, E.F.; HELFRICH, R.M.; SWETTER, D.S.; CRAMTON, T. & ROBBINS, J.B. 1988. Restaurant-associated outbreak of typhoid fever in Maryland. Identification of carrier facilitated by measurement of serum Vi antibodies. J. Clin. Microbiol., 26(6):1194-1197.
- LÓPEZ-URIBE, A.; COSTARRICA, L.; VILLARRUEL, H.R. & RODRÍGUEZ, L.M. 1979. Detection de un probable brote de tifoidea en Puerto Vallarta, Jalisco. Rev. Latinoam. Microbiol., 21(2):57-105.
- MAC DONALD, K.L. & GRIFFIN, P.M. 1986. Foodborne disease outbreaks, Annual Summary, 1982. Center for disease control, 35(1ss):7ss-16ss.

- MAC DONALD, K.L.; COHEN, M.L.; HARGRETT-BEAN, N.T. WELLS, J.G.; PUHR, N.D.; COLLIN, S.F. & BLAKE, P.A. 1987. Changes in antimicrobial resistance of *Salmonella* isolated from humans in the United States. JAMA, 258(11):1496-1499.
- MC-CALL, C.E.; MARTIN, W.T. & BORING, J.R. 1966. Efficiency of cultures of rectal swabs and faecal specimens in detecting *Salmonella* carriers: correlation with numbers of Salmonellas excreted. J. Hyg. Camb., 64:261-269.
- MERSELIS, J.G.; KAYNE, D.; CONNOLLY, C.S. & HOOK, E.W. 1964. Quantitative bacteriology of the typhoid carrier state. The Am. J. Trop. Med. Hyg., 13(1):425-429.
- MINOR, L.L.C. 1984. Genus III. *Salmonella*. In: Bergey's manual of systematic bacteriology. London: Williams & Wilkins, p.427-446. v. 1.
- MONTBRUN, S.E.C. & GIMÉNEZ, D.F. 1978. *Salmonella* en manipuladores de alimentos de hospitales. Bol. Of. Sanit. Panam., 85(6):498-505.
- MONTBRUN, S.E.C.; CICCARELLI, A.S.; AMPUERO, S.; FERNÁNDEZ, R.A. & BENITO, M.A. 1981. Infecciones por diversas especies de *Salmonella* en Mendoza, Argentina. Rev. Argent. Microbiol., 13(1):23-30.
- MORSE, E.V.; MYHROM, E.P. & GREENWOOD, D.E. 1976. Salmonellosis in man and animals as an environmental health problem. J. Environ. Sci. Health, A11(12):755-769.
- MURRAY, B.E. 1986. Resistance of *Shigella*, *Salmonella* and other selected enteric pathogens to antimicrobial agents. Rev. Infect. Dis., 8(2):s172-s181.

- MURRAY, C.J. 1987. *Salmonella* and *Escherichia coli* from veterinary and human sources in Australia during 1985 and 1986. Aust. Vet. J., 64:256-257.
- OJENIYI, A.A. & MONTEFIORE, D.G. 1986. Food poisoning outbreak in Ibadan, Nigeria, due to a new phage type of *Salmonella typhimurium*. Scand. J. Infect. Dis., 18(6):551-552.
- ONOGAWA, T.; TAKESHI, T. & SENZO, S. 1969. Detection of healthy carriers of *Salmonellae* and *Shigellae*. J. Jap. Ass. Infect. Dis., 43(9):225-231.
- PALMER, S.R. & ROWE, B. 1986. Trends in *Salmonella* infections. PHLS Microb. Dig., 3:18.
- PAVIA, A.T.; SHIPMAN, L.D.; WELLS, J.G.; PUHR, N.D.; SMITH, J.D.; MCKINLEY, T.W. & TAUXE, R. 1990. Epidemiologic evidence that prior antimicrobial exposure decreases resistance to infection by antimicrobial - sensitive *Salmonella*. J. Infec. Dis., 161:255-260.
- POCURULL, D.W.; GAINES, S.A. & MERCER, H.D. 1971. Survey of infections multiple drug resistance among *Salmonella* isolated from animals in the United States. Appl. Microbiol., 21:358:362.
- POELMA, P.L. & SILLIKER, J.H. (1976). In Compendium of Methods for the microbiological examinations of foods. Speck M.L. ed. Washington, D.C., APHA, p.301-302.
- POELMA, P.L.; ANDREWS, W.H. & SILLIKER, J.R. 1984. *Salmonella*. In: Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 2.ed., Speck, M.L. ed. Washington, DC, APHA, p.286-326.

- RATNAM, S. & MARCH, S.B. 1986. Laboratory studies on *Salmonella* contaminated cheese involved in a major outbreak of gastroenteritis. J. Appl. Bacteriol., 61:51-56.
- ROBERTS, D. 1984. Good food handling. The final line of defence against foodborne *Salmonella* infection. Proceedings of the internacional symposium on Salmonella, New Orleans, p.289-296.
- ROWEL, B. 1987. *Salmonella* ealing infections associated with consumption of infant dried milk. Lancet, 2:900-903.
- RYAN, C.A.; NICKELS, M.K.; HARGRETT-BEAN, N.T.; POTTER, M.E.; ENDO, T.; MAYER, L.; LANGKOPP, C.W.; GIBSON, C.; MC DONALD, R.C.; KENNEY, R.T.; PUHR, N.D.; MCDONNELL, P.J.; MARTIN, R. J.; COHEN, M.L. & BLAKE, P.A. 1987. Massive outbreak of antimicrobial resistant salmonellosis traced to pasteurized milk. JAMA, 258(2):3269-3274.
- SANTA CATARINA. Decreto nº 31.455 - 20 fev. 1987. Regulamenta os artigos 30 e 31 da lei nº 6.320, de 20 de dezembro de 1983, que dispõem sobre alimentos. Diário Oficial. Santa Catarina, nº 13.151, p.3, 23 fev. 1987.
- SAVAGE, W. 1956. Problems of *Salmonella* food-poisoning. Br. Med. J., 11:317-323.
- SCHULTZ, S.; MORSE, D.; PARKIN, W.; GRADY, G.F.; WITTE, E.J.; HADLER, J.L.; VOGT, R.L.; SCHWARTZ, E.; GENSHEINER, K.F.; SILVERMAN, P.R. & ISRAEL, E. 1987. Update: *Salmonella enteritidis* infections in the Northeasten United States. JAMA, 257(18):2408-2411.

- SHARP, J.C.M. 1990. Salmonellosis. Br. Food Journal, 92(4): 6-12.
- SILLIKER, P.H. & GABIS, D.A. 1986. *Salmonella*. In: Advances in Meat research. Vol. 2, Pierson, A.M., Durson, T.R. eds., Westport, AVI Pub. Co., p.371-372.
- SILVA, M.L.M.; SCALEISKY, I.C.A.; REIS, M.H.L.; AFFONSO, M.H.T. & TRABULSI, L.R. 1983. Plasmid coding for drug resistance and production of heat-labile and heat-stable toxins harbored by an *Escherichia coli* strain of human origin. Infect Immun., 39:970-973.
- SMITH, M.; FANCHER, W.; BLUMBERG, R.; BOHAN, G.; SMITH, D.; MCKINLEY, T. & SIKES, R.K. 1985. Turkey-associated Salmonellosis at an elementary-school - Geórgia. JAMA, 254(23):3299.
- STEVENSON, W.J. 1981. Estatística aplicada à administração. São Paulo, Harper & Row do Brasil Ltda., 495p.
- TAUXE, R.V.; TORMEY, M.P.; MASCOLA, L.; HARGRETT-BEAN, R.T. & BLAKE, P.A. 1987. Salmonellosis outbreaks on transatlantic flights; foodborne illness on aircraft: 1947-1984. Am. J. Epidemiol., 125(1):150-157.
- TAUXE, R.V.; HASSAN, L.F.; FINDEISEN, K.O.; SHARRAR, R.G. & BLAKE, P.A. 1988. Salmonellosis in nurses: lack of transmission to patients. J. Infect. Dis., 157(2):370-373.

- TELZAK, E.E.; BUDNICK, L.D.; GREENBERG, M.S.Z.; BLUM, S.; SHAYEGANI, M.; BENSON, C.E. & SCHULTZ, S. 1990. A nosocomial outbreak of *Salmonella enteritidis* infection due to the consumption of raw eggs. N. Engl. J. Med., 323(6):394-397.
- TODD, E.C.D. 1989. Foodborne and waterborne disease in Canadá. 1983. Annual Summary. J. Food Prot., 52(6):436-442.
- TRABULSI, L.R. & PASTERNAK, J. 1981. *Salmonella*. In: Microbiologia das infecções intestinais. Trabulsi, L.R. ed. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu, p.68-136.
- VALLADA, E.P. 1978. Manual de coprocultura de fezes. São Paulo, Livraria Atheneu, p.166.
- VANKLINK, E.D.G.M. & SMULDERS, F.J.M. 1990. A comparison of different enrichment media for isolation of *Salmonella dublin* from livers, kidneys and muscles of *Salmonella* positive veal calves. Int. J. Food. Microbiol., 10(3/4):177-182.
- VARELLA, G.; CORTÉS, A.G.; BARNAL, A.R. & LOPES, M.I. 1972. Primera publicación de búsqueda de portadores de Salmonellas en 7.436 muestras de heces de habitantes de la ciudad de México. R. Invest. Salud Publ., 32(1):59-61.
- VASSILIADIS, P.; TRICHOPOULOS, D.; PAPADAKIS, J.; KALAPOTHAKI, V.; ZAVITSANOS, X. 1981. *Salmonella* isolation with Rappaport's enrichment medium of different compositions. Zol. Bakteriolog. Microbiol. Hyg., 173:382-389.

- WALKER, R. & JONES, I.G. 1987. *Salmonella* and food handlers. Lancet II, (8569):1209-1210.
- WHITE, F.M.B. 1986. Food poisoning in a hospital staff canteen. J. Infect., 13:195-198.
- WILSON, C.R.; ANDREWS, W.H.; POELMA, P.L. & BRUCE, V.R. 1988. Recovery of *Salmonella* from fluid milk. J. Food Prot., 51(5): 409-411.
- YOKOYA, F. 1982. Problemas de saúde no controle de qualidade. In: Controle de qualidade, higiene e sanitização nas fábricas de alimentos. São Paulo, FTPT, p.28-30.

APÉNDICES

APÊNDICE 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
 CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
 DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
 CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

ENTREVISTADO: _____ CÓDIGO: _____
 LOCAL DE TRABALHO: _____
 DATA DA ENTREVISTA: _____

CONDIÇÕES SÓCIO-ECONÔMICAS

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

1. Idade: _____
2. Sexo: _____
3. Função: _____
4. Escolaridade: _____
5. Tempo de serviço na cozinha atual: _____
6. Tempo total de serviço em cozinhas: _____
7. Ocorrência de problemas gastrintestinais nos 2 últimos anos:
 - () Sim
 - () Não Data da ocorrência: _____
8. Uso de Antibiótico nos 2 últimos anos:
 - () Sim
 - () Não Data do uso: _____

II - CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DE MORADIA

9. Tipo de abastecimento de água:
 - () Rede Pública
 - () Poço
 - () Cachoeira
 - () Outro Qual? _____

10. Existe próximo à casa

() Rio poluído

() Esgoto

() Depósito de lixo

() Nenhum

11. Tipo de sanitário utilizado

() Vaso sanitário

() Outro Qual? _____

12. Destino do lixo

() Depositado em terreno baldio

() Limpeza Pública

() Outro Qual? _____

13. Presença de animais em casa:

() Sim Quais? _____

() Não

APÊNDICE 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
 CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
 DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
 CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

LOCAL: _____

NÚMERO DE COMENSÁIS: _____

ENTREVISTADO: _____

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE HIGIENE

1. CARTEIRA DE SAÚDE:

1.1. Os funcionários possuem carteira de saúde?

- (2) Todos os funcionários
- (1) Alguns funcionários
- (0) Nenhum funcionário

1.2. As carteiras de saúde estão atualizadas?

- (2) Todas
- (1) Algumas
- (0) Nenhuma

1.3. A frequência com que as carteiras de saúde são renovadas é:

- (2) Satisfatória
- (0) Insatisfatória

2. HIGIENE PESSOAL

2.1. Cabelos Protegidos

- (2) Por todos os funcionários
- (1) Por alguns funcionários
- (0) Por nenhum funcionário

2.2. Unhas Curtas

- (2) Por todos os funcionários
- (1) Por alguns funcionários
- (0) Por nenhum funcionário

2.3. Uso de anéis, pulseiras e relógios

- (2) Por todos os funcionários
- (1) Por alguns funcionários
- (0) Por nenhum funcionário

2.4. Uso de uniforme

- (2) Por todos os funcionários
- (1) Por alguns funcionários
- (0) Por nenhum funcionário

2.5. O uso de uniforme é obrigatório?

- (2) Sim
- (0) Não

2.6. Uso de uniformes limpos

- (2) Por todos os funcionários
- (1) Por alguns funcionários
- (0) Por nenhum funcionário

2.7. Tipo de calçado utilizado

- (2) Adequado
- (0) Inadequado

2.8. Funcionários apresentando problemas gastrintestinais são afastados do local de trabalho?

- (2) Sim
- (0) Não

2.9. Funcionários apresentando gripes e resfriados são afastados do local de trabalho?

- (2) Sim
- (0) Não

2.10. É realizado treinamento de pessoal com relação à higiene?

- (2) Sim
- (0) Não

3. ÁREA DE ARMAZENAMENTO

3.1. Existe controle para enlatados amassados, estufados ou enferrujados?

- (2) Sim
- (0) Não

3.2. Os alimentos estão armazenados em locais apropriados?

- (2) Sim
- (0) Não

3.3. Estado de conservação e higiene das paredes

- (2) Bom
- (1) Regular
- (0) Ruim

3.4. Estado de conservação e higiene do piso

- (2) Bom
- (1) Regular
- (0) Ruim

3.5. Estado de conservação e higiene das estantes

- (2) Bom
- (1) Regular
- (0) Ruim

- 3.6. As estantes estão devidamente afastadas da parede?
(2) Sim
(0) Não
- 3.7. Os estrados estão devidamente afastados da parede?
(2) Sim
(0) Não
- 3.8. Os estrados estão distantes do piso no mínimo 20 cm?
(2) Sim
(0) Não
- 3.9. Existem câmaras frias em tamanho e número suficiente?
(2) Sim
(0) Não
- 3.10. Existe controle de temperatura das câmaras frias?
(2) Sim
(0) Não
- 3.11. Estado de conservação e higiene das câmaras frias
(2) Bom
(1) Regular
(0) Ruim
- 3.12. Presença ou vestígios de insetos e roedores
(2) Não
(0) Sim
- 3.13. As janelas possuem telas?
(2) Sim
(0) Não
- 3.14. Presença de produtos de limpeza e/ou inseticidas no local
(0) Sim
(2) Não
4. COZINHA
- 4.1. Estado de conservação e higiene das paredes
(2) Bom
(1) Regular
(0) Ruim
- 4.2. Estado de conservação e higiene do piso
(2) Bom
(1) Regular
(0) Ruim
- 4.3. As janelas possuem telas?
(2) Sim
(0) Não

- 4.4. Estado de conservação e higiene dos equipamentos
(2) Bom
(1) Regular
(0) Ruim
- 4.5. Estado de conservação e higiene dos utensílios:
(2) Bom
(1) Regular
(0) Ruim
- 4.6. Presença de fumantes na cozinha
(2) Não
(0) Sim
- 4.7. Presença ou vestígios de insetos e roedores
(2) Não
(0) Sim
- 4.8. A água utilizada na cozinha é tratada?
(2) Sim
(0) Não
- 4.9. A limpeza da caixa d'água é feita periodicamente?
(2) Sim
(0) Não
- 4.10. Existe área específica para higienização de equipamentos e utensílios?
(2) Sim
(0) Não
- 4.11. Bancadas de apoio para pré-preparo são utilizadas também para alimentos cozidos?
(2) Não
(0) Sim
5. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS
- 5.1. Existem sanitários exclusivos para os funcionários do serviço?
(2) Sim
(0) Não
- 5.2. O serviço possui sanitário para ambos os sexos?
(2) Sim
(0) Não
- 5.3. Os sanitários possuem cestos para lixo?
(2) Todos
(1) Alguns
(0) Nenhum

- 5.4. Os cestos para lixo possuem tampa?
(2) Todos
(1) Alguns
(0) Nenhum
- 5.5. Os sanitários estão providos de toalhas descartáveis?
(2) Todos
(1) Alguns
(0) Nenhum
- 5.6. Os sanitários possuem sabonete de uso individual?
(2) Todos
(1) Alguns
(0) Nenhum
- 5.7. Os vasos sanitários possuem tampas?
(2) Todos
(1) Alguns
(0) Nenhum
- 5.8. Estado de conservação e higiene do piso
(2) Bom
(1) Regular
(0) Ruim
- 5.9. Estado de conservação e higiene dos vasos sanitários
(2) Bom
(1) Regular
(0) Ruim
- 5.10. Estado de higiene e conservação das paredes
(2) Bom
(1) Regular
(0) Ruim
- 5.11. O serviço possui chuveiros em número suficiente?
(2) Sim
(0) Não
- 5.12. O serviço dispõe de vestiários com armários individuais?
(2) Sim
(0) Não
6. LIXO
- 6.1. O depósito de lixo localiza-se próximo à cozinha
(2) Não
(1) Sim
- 6.2. Os latões de lixo possuem tampas?
(2) Sim
(0) Não

- 6.3. O lixo é acondicionado em sacos plásticos?
 (2) Sim
 (0) Não
- 6.4. Estado de conservação dos latões de lixo
 (2) Bom
 (1) Regular
 (0) Ruim
- 6.5. Estado de higiene dos latões de lixo
 (2) Bom
 (1) Regular
 (0) Ruim
- 6.6. O lixo é retirado da cozinha mais de uma vez por dia?
 (2) Sim
 (0) Não
- 6.7. O lixo é recolhido do depósito diariamente?
 (2) Sim
 (0) Não
- 6.8. O funcionário que retira o lixo da cozinha é o mesmo que manipula os alimentos?
 (2) Não
 (0) Sim
- 6.9. O depósito de lixo é telado?
 (2) Sim
 (0) Não

OBSERVAÇÃO:

Para o preenchimento do questionário, observe os seguintes critérios para a classificação do estado de conservação:

PAREDE

- BOM - Quando apresentar revestimento íntegro. Se azulejada, quando não apresentar peças quebradas; se pintada, com tinta impermeável e lavável.
- REGULAR - Quando apresentar azulejos quebrados, ou partes da parede sem pintura impermeável.
- RUIM - Quando não apresentar revestimento impermeável e lavável.

PISO

- BOM - Quando apresentar peças inteiras, sem fendas, bem assentadas, sem faltas.
- REGULAR - Quando apresentar algumas fendas ou quebras.
- RUIM - Quando apresentar fendas, peças mal assentadas ou faltas.

EQUIPAMENTOS

- BOM - Quando apresentarem peças íntegras, sem ferrugem e sem vedação insuficiente, borrachas de vedação e vidros em bom estado, tampas de mesas impermeáveis, estantes sem manchas de umidade revestidas de material impermeável.
- REGULAR - Quando apresentarem incrustações, pequenas manchas de ferrugem e umidade, borrachas de vedação ressecadas.
- RUIM - Quando apresentarem partes dos equipamentos totalmente enferrujadas, borrachas ou vidros de vedação quebrados e/ou ausentes, termostatos estragados, tampos soltos ou porosos e manchas de umidade.

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE HIGIENE DAS COZINHAS

Aos requisitos de higiene que forem totalmente atendidos será atribuída o valor dois (2), aos parcialmente atendidos, o valor (1) e ao não atendimento do requisito o valor zero (0).

As condições de higiene das cozinhas serão classificadas da seguinte forma:

Total de Pontos

Classificação

118 a 94

BOA

93 a 59

REGULAR

< que 59

INSATISFATÓRIA