INCIDÊNCIA DE *Vibrio parahaemolyticus* EM CARNE DE CARANGUEJO
(*Callinectes* sp) E OSTRAS (*Crassostrea* sp) EM JOÃO PESSOA - PB*

CRISTINA PAIVA DE SOUSA**
ANTONIO WILLIAM O.LIMA***
FREDDY RIVERA CARBAJAL***

Relata a incidência de *V. parahaemolyticus* em 30 amostras de carne de caranguejo embaladas em filmes flexíveis e 30 amostras de ostras comercializadas sem as conchas, adquiridas em vários estabelecimentos da cidade de João Pessoa, PB. Observou-se a presença da bactéria em 26,7% das amostras de carne de caranguejo. Das 151 colônias isoladas, 21,2% eram típicas e 50% destas positivas para o organismo. Das amostras de ostras, encontrou-se 93,3% de contaminação pela bactéria. Das 253 cepas isoladas 51,4% comportaram-se como típicas e 83,1% destas foram confirmadas como *V. parahaemolyticus*. A contaminação média (NMP / g) das amostras foi de $1,1 \times 10^2$ e $9,1 \times 10^2$ respectivamente, excluindo-se os valores menores que $3,0 \times 10$. Trinta e cinco por cento das amostras (04 de carne de caranguejo e 17 de ostras) apresentaram-se contaminadas com número superior a 10^2 /organismos/g, não atendendo ao padrão nacional fixado para alimentos marinhos e, portanto, representando risco potencial à Saúde Pública.

1 INTRODUÇÃO

A grande maioria dos alimentos "in natura" possui variedade considerável de microrganismos e os processos de manuseio e/ou industriais contribuem, em suas diversas fases, para o aumento desta microbiota. Quando o grau de contaminação é elevado e as condições ambientais permitem, o desenvolvimento é muito rápido e a conservação se torna difícil. Com crescimentos bacterianos da ordem de 10^8 /g ou ml, muitos alimentos podem ser considerados como alterados, por haverem desenvolvido variações químicas e organolépticas, que os tornam impróprios para o consumo(1).

*Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor.

**Pesquisadora do Laboratório de Microbiologia Alimentar do Departamento de Tecnologia Química e de Alimentos da Universidade Federal da Paraíba.

***Professores Adjuntos do Departamento de Tecnologia Química e de Alimentos da Universidade Federal da Paraíba.

O estudo de bactérias patogênicas em alimentos responsáveis por surtos epidêmicos de extensão e consequências variáveis, tem se restringido, particularmente, aos microrganismos Salmonella shigella, Staphylococcus aureus, Clostridium perfringens e C. botulinum. Nas duas últimas décadas, no entanto, especial atenção vem sendo dada às bactérias do gênero Vibrio, que tem sido estudadas sob os pontos de vista médico, ambiental e taxonômico.

Estudos conduzidos acerca da epidemiologia do V. parahaemolyticus, demonstram que este é agente responsável por surtos de gastroenterite humana, estando direta ou indiretamente associado com a água do mar, peixes marinhos, moluscos e crustáceos, sendo a ingestão de alimentos marinhos crus a causa preponderante (18). Além disso, o V. parahaemolyticus é enteropatógeno potencial de distribuição universal (19). Sua existência em vários países além do Japão, onde é o principal responsável por surtos de toxinfecção (18), foi largamente comprovada, principalmente em zonas tropicais e subtropicais. A bactéria tem sido isolada de várias fontes e diversos locais, inclusive no Brasil, demonstrando que o microrganismo é ubíquo no ambiente marinho.

A presença de V. parahaemolyticus em caranguejos e em carne de caranguejo foi constatada em vários países através de investigações de KRANTS et al (11), FISHBAIN et al (6), USDHEW (22), VANDERZANT & NICKELSON (23), DAVIS & SIZEMORE (5) e MOLITORIS et al (16). No Brasil, considerando-se a extensa faixa litorânea do país aliada ao crescente beneficiamento e utilização dos produtos do mar como fonte de alimentos, há poucos registros sobre a incidência do organismo nesse crustáceo (3, 7).

Entre os frutos do mar consumidos pela população, as ostras representam, sem dúvida, a principal fonte de contaminação por V. parahaemolyticus pela facilidade da bactéria albergar-se nestes bivalves. Se as ostras localizam-se em águas contaminadas, o problema é aumentado (2, 9, 24, 16). No Brasil, na região sudeste, as estatísticas são análogas aos dados e índices de contaminação por V. parahaemolyticus em ostras, conforme os trabalhos de GELLI et al (8), LEITÃO et al (13) e RODRIGUES & HOFER (17).

Assim, tendo em vista a importância do estudo desta bactéria marinha nos frutos do mar de grande consumo pela população, a ausência completa de informações sobre o organismo no Estado da Paraíba e a relativa frequência com que se observam casos de gastroenterite após ingestão destes alimentos, resolveu-se avaliar a incidência de V. parahaemolyticus em carne de caranguejo e ostras comercializadas na grande João Pessoa - PB.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Amostragem

Foram analisadas 30 amostras de carne de caranguejo obtidas em diferentes locais de comercialização do produto. Cada amostra era contravida-se embalada em filme flexível de polietileno e conservada sob refrigeração em congelador comercial.

Analisou-se também 30 amostras de ostras, sem as conchas coletadas em feiras-livres e outros pontos de comercialização do produto. As ostras expostas à venda, encontravam-se em bacias de alu-

mínio contendo cubos de gelo, a temperatura ambiente e sujeita a manuseio inadequado. Após a aquisição, acondicionou-se as amostras do molusco em erlenmeyers estéreis. Todas as amostras de ostras e carne de caranguejo foram colocadas em isopor contendo cubos de gelo e transportadas ao laboratório. Coletou-se estas amostras no período de dezembro de 1987 a março de 1989. O tempo transcorrido desde a obtenção de todas as amostras até as análises laboratoriais foi de 06 horas, no máximo.

2.2 Diluição

Utilizou-se água peptonada a 0,1% acrescida de 3% de cloreto de sódio, visando recuperar as células estressadas de *V. parahaemolyticus*. Para obter-se a diluição 10^{-1} , tomou-se 50 g de carne de caranguejo ou 50 g de ostras e diluiu-se em 450 ml de água peptonada 0,1% + 3% de NaCl estéril (LANARA, 1981 modificado por SOUSA & LIMA, 1988).

2.3 Exame microbiológico

Após o enriquecimento seletivo para *V. parahaemolyticus*, usando-se caldo glicose sal 3% teepol, retirou-se uma alçada de cada tubo que apresentava turvação e semeou-se o inóculo pela técnica de estrias em placas de ágar tiocissulfato citrato sacarose saís biliares. Incubou-se a $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24-48 horas. Selecionou-se 1 a 5 colônias típicas de cada placa que foram submetidas aos seguintes testes: a) motilidade em ágar motilidade sal 3%; b) crescimento em caldo peptonado sal 3%; c) crescimento em ágar nutritivo sal 3% e d) comportamento em ágar triplice açúcar ferro sal 3%. Incubou-se os diversos tubos a $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24 horas e aqueles que demonstraram características típicas do organismo foram submetidas às seguintes provas bioquímicas: a) resistência a cloreto de sódio em caldo peptonado sal 3%, 7% e 10%; b) crescimento a 42°C ; c) prova de Hugh-Leifson sal 3% glicose; d) prova da descarboxilação da lisina e deidrolização da arginina; e) prova da fermentação de carboidratos (LANARA, 1981).

2.4 Número mais provável de *V. parahaemolyticus*

Foi determinado o NMP da bactéria através da identificação das colônias que se comportaram como *V. parahaemolyticus* nas etapas da metodologia utilizada. Desta maneira, confirmou-se a positividade para a bactéria no caldo glicose sal 3% teepol e, fazendo uso da tabela de Hoskins, calculou-se o NMP correspondente do microorganismo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos sobre a ocorrência de *V. parahaemolyticus*, em carne de caranguejo embalado em filmes flexíveis e em ostras, sem as conchas, encontram-se na Tabela 1.

Pode-se constatar que a contaminação da carne de caranguejo apresentou menor positividade (26,7%) do que os resultados obtidos por FISHBEIN et al (6) nos EUA, que encontraram 41% de amostras positivas para a bactéria no crustáceo antes do processamento. FRANCA et al (7) obtiveram 33% de amostras positivas.

TABELA 1 - OCORRÊNCIA DE *V. parahaemolyticus* EM CARNE DE CARANGUEJO E OSTRAS COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE JOÃO PESSOA, PB

NATUREZA DA AMOSTRA	NÚMERO DE AMOSTRAS	AMOSTRAS POSITIVAS	
		Nº	%
Caranguejo	30	08	26,7
Ostra	30	28	93,3
TOTAL	60	36	60,0

Vários fatores poderiam ser considerados para explicar a baixa incidência de *V. parahaemolyticus* em carne de caranguejo. A bactéria é muito exigente no que concerne ao cloreto de sódio, não sobrevivendo em águas com teores muito reduzidos de sal (18,20) sendo esta a maior e principal característica do organismo. Nessas condições, a operação de retirada da carne de caranguejo de suas carapaças e a pré-lavagem antes do acondicionamento, poderiam ter contribuído, sobremaneira, para a redução da microbiota. Outro fator importante é o método de estocagem da carne de caranguejo através de congelador comercial, com temperatura oscilante pelo próprio sistema de vendas do produto. Conforme comprovações de SAKAZAKI em 1969 (18), o armazenamento à baixas temperaturas, provoca sensível redução na microbiota de *V. parahaemolyticus*.

Os resultados obtidos sobre a ocorrência de *V. parahaemolyticus* em ostras (Tabela 1) denota elevada incidência de bactérias nas amostras e são concordantes com os dados de BAROSS & LISTON (2) que encontraram 100% de contaminação em amostras do litoral de Washington. VANDERZANT et al (24) detectaram 60% de contaminação em ostras provenientes de Galvestone, EUA. No Brasil, LEITÃO et al (14) encontraram também taxas elevadas de contaminação, 95% em ostras frescas e 100% nas estocadas, em amostras do produto provenientes do litoral de São Paulo. GELLI et al (8) encontraram também em ostras do litoral de São Paulo, 84% de amostras contaminadas.

A variação na microbiota de *V. parahaemolyticus* nos materiais em estudo foi ampla, conforme dados das Tabelas 2 e 3. Os resultados são concordantes com os obtidos por JOHNSON et al (9) que encontraram contaminação média em ostras de 5×10^4 /g, com variação de 10^2 a 10^5 /g. A alta incidência de contaminação nestes bivalves deve-se ao fato destes organismos em seu processo natural de alimentação e respiração, aspirarem e expelirem grandes quantidades de água. Esses organismos, de vida sedentária, encontram-se fixos em substratos marinhos, captando o alimento por sistema de filtração da água. Isto permite a concentração dos microrganismos dispersos na água do mar em seus corpos,

TABELA 2 - VARIAÇÃO DO NÚMERO MAIS PROVÁVEL (NMP) DE *V. parahaemolyticus*/g, EM CARNE DE CARANGUEJO E OSTRAS, DE ACORDO COM A ÉPOCA E O LOCAL DE COLETA

AMOSTRAS		NMP <i>V. Parahaemolyticus</i> /g		ÉPOCA	
CARANGUEJO	OSTRAS	CARANGUEJO	OSTRAS	MES	ANO
1	1	$1,4 \times 10^2$	$9,3 \times 10^2$	Dez	1987
2	2	$1,5 \times 10^2$	$1,5 \times 10^3$	Dez	1987
3	3	$9,0 \times 10$	$9,3 \times 10^2$	Dez	1987
4	4	$<3,0 \times 10$	$4,3 \times 10^2$	Jan	1988
5	5	$<3,0 \times 10$	$<3,0 \times 10^*$	Jan	1988
6	6	$4,0 \times 10^*$	$2,3 \times 10^2$	Jan	1988
7	7	$<3,0 \times 10^*$	$2,4 \times 10^3$	Abr	1988
8	8	$<3,0 \times 10^*$	$9,3 \times 10^2$	Abr	1988
9	9	$<3,0 \times 10$	$2,4 \times 10^3$	Abr	1988
10	10	$<3,0 \times 10^*$	$1,1 \times 10^2$	Maio	1988
11	11	$<3,0 \times 10^*$	$2,1 \times 10^2$	Maio	1988
12	12	$<3,0 \times 10$	$2,0 \times 10^2$	Maio	1988
13	13	$<3,0 \times 10$	$3,0 \times 10$	Jul	1988
14	14	$4,0 \times 10$	$2,1 \times 10^2$	Jul	1988
15	15	$<3,0 \times 10^*$	$6,4 \times 10^2$	Jul	1988
16	16	$<3,0 \times 10^*$	$1,1 \times 10^4$	Ago	1988
17	17	$<3,0 \times 10^*$	$2,1 \times 10^2$	Ago	1988
18	18	$<3,0 \times 10^*$	$2,4 \times 10^3$	Ago	1988
19	19	$<3,0 \times 10^*$	$<3,0 \times 10^*$	Set	1988
20	20	$<3,0 \times 10$	$3,0 \times 10$	Set	1988
21	21	$<3,0 \times 10$	$7,0 \times 10$	Set	1988
22	22	$2,3 \times 10^2$	$7,0 \times 10$	Dez	1988
23	23	$<3,0 \times 10$	$4,0 \times 10$	Dez	1988
24	24	$<3,0 \times 10^*$	$7,0 \times 10$	Dez	1988
25	25	$<3,0 \times 10$	$7,0 \times 10$	Jan	1989
26	26	$<3,0 \times 10$	$7,0 \times 10$	Jan	1989
27	27	$<3,0 \times 10^*$	$1,1 \times 10^2$	Jan	1989
28	28	$<3,0 \times 10$	$3,0 \times 10$	Mar	1989
29	29	$1,5 \times 10^2$	$7,0 \times 10$	Mar	1989
30	30	$4,0 \times 10$	$4,0 \times 10$	Mar	1989

* Não ocorreu turvação em nenhum dos tubos CGST.

principalmente se estes encontrarem-se em águas contaminadas. Além de revelarem as condições sanitárias do ambiente marinho, a presença de *V. parahaemolyticus* nesses moluscos esta relacionada à saúde pública, pois o seu consumo pode provocar toxinfecções alimentares, de maneira precípua se forem ingeridas cruas, como é hábito dos consumidores destes alimentos (13, 14).

Os resultados alcançados neste trabalho sugerem que as condições de armazenamento de ostras examinadas não foram adequadas. Observou-se também, que as ostras são de maior importância no aspecto de saúde pública, visto que as populações médias encontradas para carne de caranguejo e ostras foram de $1,1 \times 10^2$ e $9,1 \times 10^2$ /g, respectivamente. Conforme as Tabelas 2 e 3, verifica-se que doses perigosas poderiam ser rapidamente atingidas em curto

TABELA 3 - VARIAÇÃO NA MICROBIOTA DE V. parahaemolyticus EM CARNE DE CARANGUEJO E OSTRAS COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE JOÃO PESSOA, PB

NATUREZA DA AMOSTRA	NÚMERO DE AMOSTRAS	N M P DE V. parahaemolyticus / g				VARIAÇÃO NAS CONTAGENS			
		30	Nº	%	10 ²	10 ³	10 ⁴	MÁX	MÍN*
Caranguejo	30	22	73,3	4	13,3	4	0	2,3 x 10 ²	4,0 x 10
Ostra	30	2	6,7	11	36,7	12	40,0	5	16,7
								1,1 x 10 ⁴	3,0 x 10
TOTAL	60	24	15	16			5		

*Excluído-se os valores menores que 3,0 x 10

prazo de tempo, devido ao período de geração do *V. parahaemolyticus* ser excepcionalmente curto (10), não modificando as características organolépticas destes produtos (15). Este alto número de organismos pode ser potencializado quando as condições de refrigeração não são adequadas. Associando-se estes fatos percebe-se a importância do controle microbiológico em ostras que, ao contrário de peixes e crustáceos são, também no Brasil, muitas vezes consumidas sem cocção. Todo este processo em cadeia tende a aumentar o risco de toxinfecção alimentar pelo consumo destes produtos de forma inadequada, seja pela cocção insuficiente ou pelo consumo dos moluscos crus.

As Tabelas 4 e 5 mostram que o número de colônias suspeitas isoladas de amostras de carne de caranguejo e ostras foram de 151 e 253, respectivamente, com 21,2 e 51,4% de cepas que se comportaram como *V. parahaemolyticus* nos meios de triagem e 10,6 e 42,7% respectivamente de cultivos confirmados da bactéria.

TABELA 4 - INCIDÊNCIA DE *V. parahaemolyticus* EM CARNE DE CARANGUEJO

AMOSTRAS	COLÔNIAS		<i>V. parahaemolyticus</i> ³
	ISOLADAS ¹	TÍPICAS ²	
1	20	03	02
2	18	03	03
3	15	03	02
4	14	04	-
5	10	-	-
6	08	01	01
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	01	-	-
11	-	-	-
12	02	-	-
13	10	03	-
14	12	03	01
15	01	-	-
16	-	-	-
17	-	-	-
18	-	-	-
19	-	-	-
20	-	-	-
21	02	01	-
22	08	03	03
23	05	-	-
23	06	03	-
25	-	-	-
26	02	-	-
27	-	-	-
28	-	-	-
29	09	03	03
30	08	02	01

1 = número de colônias isoladas em ágar TCBS; 2 = colônias típicas que foram submetidas à triagem; 3 = colônias típicas que foram submetidas a testes bioquímicos adicionais; - = ausência.

TABELA 5 - INCIDÊNCIA DE *V. parahaemolyticus* EM OSTRAS

AMOSTRAS	COLÔNIAS		<i>V. parahaemolyticus</i> ³
	ISOLADAS ¹	TÍPICAS ²	
1	20	11	09
2	21	12	10
3	18	10	05
4	14	06	04
5	-	-	-
6	08	03	03
7	06	06	06
8	20	10	05
9	11	06	06
10	03	03	03
11	06	04	04
12	09	04	04
13	02	02	02
14	04	04	04
15	10	06	05
16	20	10	08
17	08	04	04
18	06	06	06
19	-	-	-
20	20	02	02
21	06	02	02
22	08	03	02
23	01	01	01
24	04	02	02
25	02	02	02
26	08	03	02
27	03	03	03
28	02	02	01
29	06	02	02
30	07	01	01

1 = número de colônias isoladas em ágar TCBS; 2 = colônias típicas que foram submetidas à triagem; 3 = colônias típicas que foram submetidas a testes bioquímicos adicionais; - = ausência.

Nota-se pelos resultados, a necessidade da realização de numerosos testes bioquímicos, visando a correta identificação do microorganismo.

As Tabelas 6 e 7 expressam o comportamento bioquímico de cepas isoladas das amostras coletadas. Há ampla variação de positividade (21 a 100% em carne de caranguejo) nas respostas bioquímicas para as colônias isoladas, diminuindo esta variação nos cultivos isolados das amostras de ostras (51 a 100%). Estas faixas de variação são devidas, provavelmente, ao fato da presença de outros vibrios marinhos, como também de outros organismos similares a vibrio nas amostras.

TABELA 6 - TESTES BIOQUÍMICOS ADICIONAIS REALIZADOS EM AMOSTRAS DE CARNE DE CARANGUEJO

TESTE BIOQUÍMICO	REAÇÃO USUAL ¹	NÚMERO DE CULTURAS TESTADAS	CULTURAS TÍPICAS N°	%	CULTURAS CONFIRMADAS COMO <i>V. parahaemolyticus</i> N°	%
Motilidade	+	151	38	25		
Ágar nutritivo sal 3%	+	151	90	59		
Ágar TSI	A/K ²	151	32	21		
Hugh-Leifson aberto ³	Am ⁺ (100%)	151	110	72		
Hugh-Leifson fechado ³	Am ⁺ (100%)	151	108	71		
Crescimento a 42°C	+	151	80	52		
Crescimento em caldo peptonado sal 3%	+	151	151	100	16	10,6
Crescimento em caldo peptonado sal 7%	+(100%)	151	140	92		
Crescimento em caldo peptonado sal 10%	-(99,4%)	151	90	59		
Crescimento em caldo arginina desidrolase	-(100%)	151	134	88		
Crescimento caldo lisina descarboxilase	+(100%)	151	137	90		
Fermentação manitol	+(99,6%)	151	110	72		
Fermentação sacarose a 1%	-(94,7%)	151	102	67		

+ = reação positiva

- = reação negativa

1 = Segundo SAKAZAKI(20)

2 = A - ácido; K - alcalino

3 = amarelo positivo

TABELA 7 - TESTES BIOQUÍMICOS ADICIONAIS REALIZADOS EM AMOSTRAS DE OSTRAS

TESTE BIOQUÍMICO	REAÇÃO USUAL ¹	NÚMERO DE CULTURAS TESTADAS	CULTURAS TÍPICAS Nº	CULTURAS CONFIRMADAS CO MO <i>V. parahaemolyticus</i> Nº	%
Motilidade	+	253	168	66	
Ágar nutritivo sal 3%	+	253	181	71	
Ágar TSI	N/K ²	253	130	51	
Hugh-Leifson aberto ³	Am ⁺ (100%)	253	217	85	
Hugh-Leifson fechado ³	Am ⁺ (100%)	253	214	84	
Crescimento a 42°C	+	253	144	56	
Crescimento em caldo peptonado sal 3%	+	253	253	100	42,7
Crescimento em caldo peptonado sal 7%	+(100%)	253	235	92	
Crescimento em caldo peptonado sal 10%	-(99,4%)	253	206	81	
Crescimento caldo arginina desidrolase	-(100%)	253	241	95	
Crescimento caldo lisina descarboxilase	+(100%)	253	240	94	
Fermentação manitol	-(99,6%)	253	209	82	
Fermentação sacarose a 1%	-(94,7%)	253	217	85	

+ = reação positiva
 - = reação negativa
 1 = Segundo SAKAZAKI (20)
 2 = base ácida/ápice alcalino
 3 = amarelo positivo

Na Tabela 8 observa-se a relação de amostras positivas, cepas típicas e cepas confirmadas bioquimicamente como *V. parahaemolyticus*.

Dentre os países que estabeleceram obrigatoriedade de pesquisas de bactérias patogênicas, encontra-se o Brasil que determinou o parâmetro máximo de 10^2 organismos por grama de alimento para *V. parahaemolyticus* (4). Assim, das amostras analisadas 26 de caranguejo (86,7%) e 13 (43,3%) de ostras atendem ao padrão nacional fixado para tais produtos. Pela legislação vigente em países desenvolvidos e de acordo com os resultados obtidos, esses produtos podem ser considerados de má qualidade microbiológica, principalmente as ostras.

TABELA 8 - RELAÇÃO DE CEPAS CONFIRMADAS BIOQUIMICAMENTE COMO *V. parahaemolyticus* COM O NÚMERO DE COLÔNIAS SUSPEITAS ISOLADAS EM ÁGAR TCBS E COLÔNIAS TÍPICAS DE AMOSTRAS DE CARANGUEJO E OSTRAS

NATUREZA DA AMOSTRA	NÚMERO DE COLÔNIAS			<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	
	ISOLADAS	TÍPICAS (%)		Nº	%
Carne de caranguejo	151	32	21,2	16	10,6
Ostra	253	130	51,4	108	42,7
TOTAL	404	162		124	

4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados alcançados e considerando-se as condições em que o trabalho foi desenvolvido, pode-se concluir que:

- 1 As amostras de caranguejo e ostras obtiveram índices de 26,7 e 93,3% de positividade, respectivamente para *V. parahaemolyticus*. As ostras são de maior importância à Saúde Pública e o risco de toxinfecção alimentar é potencializado pela prática da ingestão de ostras cruas;
- 2 A contaminação média (NMP/g) das amostras de carne de caranguejo e ostras foi de $1,1 \times 10^2$ e $9,1 \times 10^2$, respectivamente, excluindo-se valores menores que $3,0 \times 10$;
- 3 Das 60 amostras analisadas, 21 (04 de caranguejo e 17 de ostra) 35% ao todo, apresentaram-se contaminadas com número superior a 10^2 organismos viáveis/g, encontrando-se fora dos padrões para alimentos do mar.

Abstract

Relates the incidence of V. parahaemolyticus in 30 samples of crab meat and 30 samples of oysters without its shell, acquired in different places of João Pessoa, Paraíba. It was observed the incidence of this bacteria in 26,7% of the samples of crab meat. In 151 isolated colonies, 21,2% were typical and 50% of these, were positive to the microorganism. In oyster samples was found 93,3% of contamination. In 253 isolated strains, 51,4% were typical and 83,1% of these were confirmed as V. parahaemolyticus. The average contamination (NMP/g) of crab meat and oyster samples was $1,1 \times 10^2$ and $9,1 \times 10^2$ respectively, without the minor results as $3,0 \times 10$. Thirty five percent of the samples (04 of crab meat and 17 of oysters) were contaminated with a superior number to 10^2 organism/g. This number was out of Brazilian standards of microbiologic quality of marine foods, representing a serious hazard to Public Health.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 BANWART, G.J. Basic food microbiology. Westport : AVI, 1981. 519 p.
- 02 BAROSS, J., LISTON, J. Occurrence of Vibrio parahaemolyticus and related hemolytic vibrios in marine environment. Washington State. Applied Microbiology, v. 20, p. 119-206, 1970.
- 03 BARROS, C.G., VIANNI, M.C.E. Vibrio parahaemolyticus: isolamento e identificação em águas da Baía de Guanabara. Rev. Latino-Americana de Microbiologia, v. 22, p. 163-69, 1980.
- 04 BRASIL. Resolução n. 13/78, aprovada pela Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Diário Oficial, Brasília, 25 jul.1978. Seção I, pt. I, p. 11616-617.
- 05 DAVIS, J.W., SIZEMORE, K. Incidence of Vibrio species associated with blue crabs (Callinectes sapidus) collected from Galveston Bay, Texas. Applied Environmental Microbiology, v. 43, p. 1092-1097, 1982.
- 06 FISHBEIN, M., MEHLMAN, I.J. Isolation of Vibrio parahaemolyticus from the processed meat of Chesapeake Bay blue crabs. Applied Microbiology, v. 20, p. 176-178, 1970.
- 07 FRANCA, S.M.C., GIBBS, D.L., SAMUELS, P., JOHNSON, W.D. Vibrio parahaemolyticus in Brazilian coastal waters. J.American Medicine Association, v. 244, p. 587-588, 1980.
- 08 GELLI, D.S., TACHIBANA, T., SILVA, T.P.M. Ocorrência de Vibrio parahaemolyticus em ostra e outros produtos marinhos no litoral de São Paulo, Brasil. Revisão e considerações sobre o risco potencial para a Saúde Pública. R.Inst.Adolfo Lutz, v. 35/36, p. 9-16, 1975/76.
- 09 JOHNSON, H.C., BAROSS, J.A., LISTON, J. Vibrio parahaemolyticus and its importance in seafood hygiene. J.American Veterinary Medicine Association, v. 159, p. 1470-73, 1971.
- 10 KATO, H. Studies on the growth of various food bacteria. I. On the generation time of Vibrio parahaemolyticus. Japanese Journal of Bacteriology, v. 20, n. 2/3, p. 94-100, 1965.

- 11 KRANTZ, C.E., COWELL, R.R., LOVELACE, E. Vibrio parahaemolyticus from the blue crabs (Callinectes sapidus) in Chesapeake Bay. Science, v. 164, p. 286-7, 1969.
- 12 LABORATÓRIO NACIONAL DE REFERÊNCIA ANIMAL. Métodos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes: I. Métodos microbiológicos. Brasília : LANARA, 1981.
- 13 LEITÃO, M.F.F., ARIMA, H.K. Vibrio parahaemolyticus no ambiente marinho do Estado de São Paulo. I. Ocorrência na água e avaliação da metodologia para isolamentos. Coletânea do ITAL, v. 6, p. 149-166, 1976.
- 14 LEITÃO, M.F.F., ARIMA, H.K., KAI, M. Vibrio parahaemolyticus no ambiente marinho do Estado de São Paulo. II. Incidência em peixes, moluscos e crustáceos. Coletânea do ITAL, v. 7, p. 181-190, 1976.
- 15 LISTON, J. Vibrio parahaemolyticus. IN: CHICHESTER, C.O., GRAHAM, H.D. Microbial safety of fishery products. New York : Academic Press, 1973. 495 p.
- 16 MOLITORIS, E., JOSEPH, S.W., KRICHEVSKY, M.I., SINDHUHARDJA, W., COWELL, R.R. Characterization and distribution of Vibrio alginolyticus and Vibrio parahaemolyticus isolated in Indonesia. Applied Microbiology, v. 50, p. 1388-1394, 1985.
- 17 RODRIGUES, D.P., HOFER, E. Vibrio species from the water-oyster ecosystem of Sepetiba Bay in Rio de Janeiro State, Brazil. Revista de Microbiologia, v. 17, n. 4, p. 332-8, 1986.
- 18 SAKAZAKI, R. Halophilic vibrio infections. IN: RIEMANN, H. Food borne infections and intoxications. New York : Academic Press, 1969. p. 115-129.
- 19 _____. Vibrio parahaemolyticus as a food-spoilage organism. Economic Microbiology, v. 8, p. 225-241, 1983.
- 20 _____. Control of contamination with Vibrio parahaemolyticus in seafood and isolation and identification of the Vibrio. IN: HOBBS, B.C., CHRISTIAN, J.H.B. (ed.) The microbiological safety of foods. London : Academic Press, 1973. p. 375-385.
- 21 SOUSA, C.P., LIMA, A.W.O. Isolamento e identificação de Vibrio parahaemolyticus em águas marinhas costeiras do litoral de João Pessoa, PB. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, Recife, 1988. Resumos de trabalhos... Recife, 1988. p. 171
- 22 USDHEW. Vibrio parahaemolyticus - gastroenterite. Morbidity and Mortality, v. 20, p. 356, 1971.
- 23 VANDERZANT, C., NICKELSON, R. Vibrio parahaemolyticus: a problem in marine culture. J.Milk Food Technology, v. 36, p. 135-139, 1973.
- 24 VANDERZANT, C. et al. Microbial flora and level of Vibrio parahaemolyticus of oysters (Crassostrea virginica), water and sediment from Galvestone Bay. J.Milk Food Technology, v. 36, n. 9, p. 447-454, 1973.