

OCORRÊNCIA SIMULTÂNEA DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* ENTEROTOXIGÊNICOS NAS MÃOS, BOCA E FEZES EM PORTADORES ASSINTOMÁTICOS*

Gildete Patriota de Andrade**
Flávio Zelante***

ANDRADE, G.P. de & ZELANTE, F. Ocorrência simultânea de *Staphylococcus aureus* enterotoxigênicos nas mãos, boca e fezes em portadores assintomáticos. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 23:277-84, 1989.

RESUMO: A possibilidade de ocorrência simultânea de *Staphylococcus aureus* no nariz, boca, mãos e fezes foi verificada em 112 indivíduos assintomáticos, residentes na cidade de São Paulo, SP, Brasil. De 40 (35,7%) deles a bactéria em questão foi isolada de, pelo menos, um dos nichos estudados. Entre estes portadores, 27 (67,5%) foram positivos em apenas um dos quatro nichos, 8 (20,0%) em dois e 5 (12,5%) em três. Das 113 cepas de *S. aureus* identificadas, 28 (24,8%) isoladas de 9 (22,5%) dos portadores revelaram-se tox⁺. Entre essas cepas, 7 (25,0%) produziram enterotoxina do tipo A, 6 (21,4%) do tipo B, 11 (39,3%) do tipo C e 4 (14,3%) dos tipos A e C simultaneamente. A fagotipagem revelou a predominância de cepas sensíveis aos fagos do Grupo I/III/NC (16,8%). Os resultados obtidos não demonstraram a ocorrência simultânea de cepas de *Staphylococcus aureus* em amostras colhidas de boca, mãos e fezes do grupo estudado.

DESCRIPTORIOS: *Staphylococcus aureus*, isolamento. Portador. Enterotoxinas.

INTRODUÇÃO

A detecção e controle de portadores de *Staphylococcus aureus* assume significativa importância quando se trata de profissionais da área de saúde e manipuladores de alimentos, devido a existência de cepas produtoras de enterotoxinas^{1,5,7,13}.

De forma geral, o grande número de pesquisas dirigidas a esse propósito preocupa-se, principalmente, com a detecção de portadores desse microrganismo nas fossas nasais e na pele^{2,8,10,11,14,23,30}. Todavia, trabalhos de Knighton¹⁶ (1962), Piochi e Zelante²² (1973) e Zelante e col.³⁴ (1983) demonstraram que a cavidade oral se comporta com magnitude semelhante, como armazenadora e disseminadora de *Staphylococcus aureus*. Foi demonstrado, também, que as cepas que colonizam a mucosa lingual do homem diferem, quanto ao seu padrão fágico, daquelas isoladas das fossas nasais de um mesmo indivíduo, fator que potencializa a importância do estado de portador^{29,33}.

Dameto e Zelante⁷ (1981), acompanhando durante quatro anos um mesmo grupo de por-

tadores nasais, demonstraram a variação do padrão fágico das cepas isoladas, de sorte que somente um, dentre os integrantes daquele grupo, albergou o mesmo fagótipo durante toda a vigência do estudo. Tais observações reforçam a necessidade do controle constante nos indivíduos considerados de elevado risco para a disseminação desse microrganismo.

O isolamento de *Staphylococcus aureus* de fezes, relatado por Laurell e Wallmark¹⁹ (1953), Matthias e col.²⁰ (1975), Greendyke e col.¹² (1958) e Crossley e Solliday⁶ (1980), relewa o conhecimento da ocorrência de identidade entre as cepas isoladas de boca, mãos e fezes num mesmo indivíduo. Desse modo, a identificação e tipagem por bacteriófagos e tipo de enterotoxina produzida, de cepas isoladas de portadores assintomáticos a partir dos nichos estudados, poderão esclarecer a cadeia epidemiológica nesses indivíduos.

MATERIAL E MÉTODO

Para a obtenção de amostras, foram selecionados de uma população heterogênea 112 indi-

* Trabalho subvencionado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) — Processo n.º 40.3988/85.

** Departamento de Medicina Tropical do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco — Cidade Universitária — 50.000 — Recife, PE — Brasil.

*** Departamento de Microbiologia do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo — Av. Prof. Lineu Prestes, 1.374 — Edifício Biomédicas II — 05508 — São Paulo, SP — Brasil.

víduos clinicamente sadios e que não haviam se submetido a tratamento com agentes antibacterianos, nos três meses anteriores ao início dessa pesquisa.

Colheita das Amostras e Cultura Inicial

Todos os materiais colhidos foram inoculados em placas de isolamento com o meio seletivo *Staphylococcus* 110 (DIFCO).

1. O material de nariz, colhido com zaragatoa friccionada em ambas narinas, foi inoculado diretamente em placas.
2. O material de língua, obtido do terço médio da face dorsal pela raspagem com cureta, foi suspenso em 1,0 ml de solução salina e dessa suspensão usou-se 0,1 ml para disseminação em placas com alça de Drigalski.
3. O material de mãos, colhido com zaragatoa (umedecida em solução salina) friccionada nos espaços interdigitais, unhas, palma e dorso, foi inoculado diretamente em placas.
4. Da amostra de fezes colhida em recipiente estéril, uma porção de aproximadamente 1,0 g foi emulsionada em 10,0 ml de solução salina e dessa suspensão usou-se 0,1 ml para disseminação em placas com alça de Drigalski.

Todos os inóculos foram incubados a 37°C, por 24 h, e permaneceram em temperatura ambiente por mais 24 h, até serem manipulados.

Identificação das Culturas

As colônias com características das de estafilococos foram inoculadas em tubos de ágar Lignières. Após incubação a 37°C por 24 h, foram preparados esfregaços corados pelo método de Gram para verificação micromorfológica das cepas isoladas. Realizou-se a identificação bioquímica dessas cepas, através das provas de catalase (Baird-Parker³, 1966), oxidação e fermentação de glicose (Subcomitê Internacional de Taxonomia de *Staphylococcus* e *Micrococcus*²⁸, 1965), coagulase livre (segundo técnica utilizada por Zelante³², 1974) e termonuclease-TNase (Lachica e col.^{17,18}, 1971, 1972).

Verificação da Produção de Enterotoxina Pelas Cepas Isoladas

Para essa prova foi utilizada a técnica recomendada por Donelly e col.⁹ (1967), baseada

no estudo realizado por Simkovicova e Gilbert²⁶ (1971). Na prova de imunodifusão em placas (Robbins e col.²⁴, 1974 e International Commission on Microbiological Specifications for Foods¹⁵, 1978), foram utilizadas, como padrões, as enterotoxinas A, B, C, D e E com as respectivas anti-enterotoxinas.*

Fagotipagem das Cepas Isoladas

A determinação dos fagótipos das cepas de *Staphylococcus aureus* foi realizada na Seção de Fagotipagem do Laboratório de Estreptococos e Estafilococos do Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, utilizando-se a técnica recomendada por Blair e Williams⁴ (1961) e Solé-Vernin²⁷ (1976). Para a realização dessas provas, foram utilizados o Conjunto Básico Internacional de Fagos composto de 23 bacteriófagos, o Conjunto Experimental composto de 7 fagos e um Grupo Extra composto de 2 fagos (Roszczyk²⁵, 1970). Todas as cepas foram submetidas a ação lítica dos fagos a 1 x RTD (Routine Test Dilution) e quando não reagiam procedia-se a prova a 100 RTD.

RESULTADOS

O processamento bacteriológico de materiais colhidos de nariz, língua, mãos e fezes dos 112 indivíduos analisados permitiu detectar o total de 40 (35,7%) portadores de *Staphylococcus aureus*. Desse total, 18 (45,0%) eram portadores nasais, 3 (7,5%) linguais, 4 (10,0%) manuais e 2 (5,0%) fecais. Comparando-se os resultados das associações entre os quatro nichos estudados, observa-se predominância de portadores em relação a cada nicho, isoladamente (Tabela 1).

Os resultados apresentados na Tabela 2 mostram que das 113 cepas de *Staphylococcus aureus* isoladas dos indivíduos analisados, 28 (24,8%) produziram enterotoxina, sendo 7 (25,0%) produtoras de enterotoxina do tipo A, 6 (21,4%) do tipo B, 11 (39,3%) do tipo C e 4 (14,3%) dos tipos A e C, simultaneamente.

Na Tabela 3 estão distribuídas as cepas isoladas, segundo a fagotipagem. Dessas cepas, 96 (85,0%) foram lisadas por um ou mais dos fagos utilizados e 14 (12,4%) revelaram-se não típicos.

* Fornecidas por gentileza do Professor Merlin S. Bergdoll, do "Food Research Institute" da Universidade de Wisconsin, EUA.

TABELA 1

Número de portadores de *Staphylococcus aureus* e sua distribuição conforme o nicho, isoladamente ou em associação. São Paulo, 1986.

Doadores analisados	Portadores de <i>Staphylococcus aureus</i>																Total									
	Nariz (N)		Língua (L)		Mãos (M)		Fezes		NLM		NL		NMF		NM			NF		LF		MF				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
112	18	16,1*	3	2,7	4	3,6	2	1,8	4	3,6	2	1,8	1	0,9	3	2,7	1	0,9	1	0,9	1	0,9	1	0,9	40	35,7
		45,0**	7,5	10,0	5,0	10,0	2,5	5,0	10,0	2,5	5,0	2,5	7,5	2,5	2,5	7,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		2,5

* Percentagens calculadas em relação ao número de doadores.

** Percentagens calculadas em relação ao número de portadores.

TABELA 2

Distribuição de 113 cepas de *Staphylococcus aureus* isoladas do nariz, língua, mãos e fezes de 40 portadores assintomáticos, segundo o tipo de enterotoxina produzida. São Paulo, 1986.

Origem	Cepas de <i>Staphylococcus aureus</i> *												Produtoras de enterotoxinas						Total
	A		B		C		D		E		AC		AC		Total				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%			
Nariz	3	30,0	—	—	5	50,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20,0	10	15,1
Língua	1	20,0	3	60,0	1	20,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	33,3
Mão	3	50,0	—	—	3	50,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	30,0
Fezes	12	—	3	42,8	2	28,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	28,6	7	58,3
Total	113	7	25,0	6	21,4	11	39,3	—	—	—	—	—	—	—	—	4	14,3	28	24,8

* De cada portador isolou-se de uma a três cepas de cada nicho analisado.

TABELA 3

Resultados da prova de fagotipagem a que foram submetidas 113 cepas de *Staphylococcus aureus*. São Paulo, 1986.

Origem	I		II		III		NC*		Exp.**		I/III		I/NC		III/NC		I/III/NC		NT***		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Nariz	7	10,6	7	10,6	3	4,5	7	10,6	3	4,5	4	6,1	4	6,1	7	10,6	12	18,2	12	18,2	66
Língua	4	26,7	1	6,7	4	26,7	2	13,3	-	-	-	-	-	-	2	13,3	1	6,7	1	6,7	15
Mãos	2	10,0	2	10,0	6	30,0	2	10,0	2	10,0	-	-	-	-	1	5,0	4	20,0	1	5,0	20
Fezes	-	-	3	25,0	5	41,7	1	8,3	-	-	-	-	-	-	1	8,3	2	16,7	-	-	12
Total	13	11,5	13	11,5	18	15,9	12	10,6	5	4,4	4	3,5	4	3,5	11	9,7	19	16,8	14	12,4	113

* Não classificados

** Experimental

*** Não tipável

A Tabela 4 mostra a distribuição das 28 cepas enterotoxigênicas isoladas, segundo o número de portadores, o tipo de enterotoxina produzida e os seus padrões fágicos.

DISCUSSÃO

Os resultados dos estudos realizados por vários pesquisadores demonstram grande variação nas proporções de portadores nasais de *Staphylococcus aureus*. Na presente investigação, analisando-se os resultados contidos na Tabela 1, pode-se constatar a predominância desses portadores (72,5%).

O isolamento de *Staphylococcus aureus* a partir de mucosa lingual, foi demonstrado por Zelante e col.³³ (1982), que estudando um grupo de 47 portadores verificaram que 25 (53,2%) albergavam esse microrganismo na língua. Esse resultado diverge do presente estudo, onde verificou-se que de um grupo de 40 portadores, apenas 10 (25,0%) eram linguais, conforme mostra a Tabela 1.

Quanto à presença de *Staphylococcus aureus* nas mãos, o resultado obtido nessa pesquisa atingiu um percentual de 32,5%, enquanto Nielsen²¹, em 1985, obteve 65,7%.

Williams e Rippon³¹ (1953), relacionando portadores nasais e fecais, demonstraram que de 86 portadores nasais, 28 (32,6%) albergavam *Staphylococcus aureus* nas fezes ou região perianal, ou em ambos os nichos. O resultado obtido no presente estudo foi de 15,0%, semelhante ao demonstrado por Greendyke e col.¹² (1958). Talvez, se o número de portadores analisados tivesse sido mais elevado, o percentual de positividade nas fezes fosse mais acentuado.

Pode-se verificar na Tabela 2 que das 113 cepas isoladas, 28 (24,8%) produziram enterotoxina. Analisando-se essa Tabela pode-se constatar que houve predominância da produção de enterotoxina do tipo C, para cepas enterotoxigênicas isoladas de nariz (50%), seguido do tipo A (30,0%), enquanto em material de língua e mãos, em associação, houve equivalência entre esses dois tipos. A enterotoxina do tipo B foi produzida predominantemente por cepas isoladas de língua (60,0%) e fezes (42,8%). Ainda nessa Tabela, observa-se que houve produção simultânea de enterotoxina dos tipos A e C, por cepas isoladas de nariz (20,0%) e fezes (28,6%).

Na Tabela 3 pode-se constatar que das cepas isoladas, independentemente do nicho estudado, predominaram as sensíveis aos fagos do Grupo I/III/NC (16,8%), isoladamente ou em associação. O mesmo ocorreu, considerando-se os nichos isoladamente, com relação às cepas

TABELA 4

Distribuição de 28 cepas de *Staphylococcus aureus* enterotoxigênico, isoladas de nariz, língua, mãos e fezes de portadores assintomáticos, segundo os tipos de enterotoxina produzida e os seus padrões fágicos. São Paulo, 1986.

Portadores de <i>S. aureus</i> enterotóxico**	Cepas Produtoras de Enterotoxina *											
	Nariz		Língua		Mãos		Fezes		Toxinas		Fagótipos	
	Toxinas	Fagótipos	Toxinas	Fagótipos	Toxinas	Fagótipos	Toxinas	Fagótipos	Toxinas	Fagótipos	Toxinas	Fagótipos
(9) 1	-	-	B	53/83A	-	-	B	53/83A	-	-	B	53/83A
	-	-	B	53	-	-	B	53	-	-	B	53
2	C	NT	C	NT	C	NT	-	-	C	NT	-	-
	C	NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	B	3A/3C/55	-	-	-	-
4	C	29/52/52A/80/42E/81/94/95	-	-	C	29/52/52A/80/42E/81/95	AC	29/52/52A/80/42E/75/81/94/95	-	-	AC	29/52/52A/80/42E/75/81/94/95
	AC	29/52/52A/80/42E/81/94/95/96	-	-	C	29/52/52A/80/42E/75/81/95	AC	29/52/52A/80/42E/75/81/95	-	-	AC	29/52/52A/80/42E/75/81/95
	AC	29/52/52A/80/42E/81/95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	85/94/95
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	95
6	C	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	C	54/85	B	54/85	A	6/54/75/85	-	-	-	-	-	-
	-	-	A	6/54/75/85/95	-	-	-	-	-	-	-	-
8	A	29/52/52A/75/83A/81/95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A	29/52/52A/81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	A	29/52/52A/79/80/6/42E/47/75/77/83A/81/95	-	-	A	29/52/52A/6/42E/47/75/77/81/95	-	-	A	29/52/52A/6/42E/47/75/77/81/95	-	-
	-	-	-	-	A	29/52/52A/6/42E/75/77/81/95	-	-	A	29/52/52A/6/42E/75/77/81/95	-	-

* De cada portador isolou-se de uma a três cepas de cada nicho analisado.
 ** Cada linha horizontal corresponde a cepas isoladas de um mesmo portador.

obtidas de nariz (18,2%). Esse resultado é discordante dos verificados por Iaria e col.¹⁴ (1980) e Castro e Iaria⁵ (1984), que obtiveram cepas predominantemente sensíveis a fagos do Grupo III (25,0% e 27,1%, respectivamente), enquanto Nielsen²¹ (1985) verificou maior sensibilidade aos fagos do Grupo II (22,4%).

Entre as cepas isoladas de mãos, predominaram as sensíveis aos fagos do Grupo III (30,0%) em concordância com o resultado obtido por Nielsen²¹ (1985).

Ainda na Tabela 3, verifica-se que entre as cepas isoladas de fezes predominaram as sensíveis aos fagos do Grupo III (41,7%). Williams e Rippon³¹ (1953) também verificaram predominância de cepas sensíveis aos fagos daquele Grupo (30,0%).

Na Tabela 4, considerando-se os quatro nichos estudados, isoladamente ou em associação, observa-se que das 28 cepas enterotoxigênicas isoladas, 10 (35,7%) foram obtidas de mucosa nasal, 5 (17,8%) de raspado lingual, 6 (21,4%) de mãos e 7 (25,0%) de fezes.

Ainda na Tabela 4, verifica-se que o portador n.º 4 albergava cepas com o mesmo padrão fágico, sendo que das três cepas isoladas de nariz, uma produziu enterotoxina do tipo C e duas produziram dos tipos A e C, simultaneamente. As duas cepas isoladas de mãos produziram enterotoxina do tipo C, enquanto que as duas cepas obtidas de fezes produziram dos tipos A e C, concomitantemente. Por outro lado, o portador n.º 5 albergava nas fezes duas cepas produtoras do tipo C, mas de fagótipos diferentes. Do portador n.º 7, isolou-se do nariz uma cepa produtora de enterotoxina do tipo C, enquanto que da língua isolou-se uma cepa de fagótipo idêntico, mas produtora de enterotoxina do tipo B. Esse mesmo portador (n.º 7) albergava também, na língua, outra cepa de fagótipo idêntico ao da isolada das mãos, ambas produtoras de enterotoxina do tipo A. Do portador

n.º 8, isolou-se do nariz duas cepas produtoras do tipo A, sendo que uma delas pertencia ao Grupo fágico I/III/NC e outra pertencia ao Grupo I/NC.

CONCLUSÕES

1. Dentre os 112 indivíduos analisados, 40 (35,7%) revelaram-se portadores de *Staphylococcus aureus* em um nicho isoladamente, ou em várias associações. Desses portadores, 20 (72,5%) albergavam o microorganismo, isoladamente ou em associações, no nariz; 10 (25,0%) na língua; 13 (32,5%) nas mãos e 6 (15,0%) nas fezes, constatando-se maior proporção de portadores nasais.
2. Das 113 cepas isoladas, 28 (24,8%) elaboraram enterotoxina, sendo 10 (35,7%) isoladas de nariz, 5 (17,8%) de língua, 6 (21,4%) de mãos e 7 (25,0%) de fezes, isoladamente ou em associação.
3. Analisando-se as cepas enterotoxigênicas isoladas de mais de um nicho, num mesmo portador, verifica-se que cepas de fagótipos iguais podem produzir um ou mais tipos de enterotoxina, ou ainda, tipos diferentes em nichos também diferentes.
4. Em nenhuma oportunidade foi constatada a ocorrência simultânea de cepas de *Staphylococcus aureus* a partir de materiais coihidos de língua, mãos e fezes do grupo estudado. Entretanto, 3 portadores albergavam o mesmo fagótipo no nariz, língua e mãos; um, no nariz, mãos e fezes; um, no nariz e língua; 3, no nariz e mãos; um, no nariz e fezes; um, na língua e fezes; e um, nas mãos e fezes.

AGRADECIMENTOS

À Professora Dra. Maria Aparecida Araújo, pela realização das provas de fagotipagem.

ANDRADE, G.P. de & ZELANTE, F. [Simultaneous occurrence of enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* on the hands and in the mouth and stools of asymptomatic carriers]. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 23:277-84, 1989.

ABSTRACT: One hundred and twelve asymptomatic individuals were analysed with regard to the simultaneous incidence of *Staphylococcus aureus* on their hands and in their nose, mouth and stools, in the city of S. Paulo (Brazil). A total of 40 (35.7%) individuals were detected as carriers of this microorganism. Among these carriers, 27 (67.5%) were positive in only one of the four niches studied, 8 (20.0%) in two and 5 (12.5%) in three niches. They were identified 113 *Staphylococcus aureus* strains, and 28 (24.8%) of these strains, isolated from 9 (22.5%) carriers, produced enterotoxin. Of these strains, 7 (25.0%) produced type A enterotoxin, 6 (21.4%) of type B, 11 (39.3%) type C and 4 (14.3%) produced both type A and C. The phage typing of the 113 *Staphylococcus aureus* strains revealed the predominance of the strains lysed by phages belonging to the Group I/III/NC (16.8%). The results obtained did not demonstrate the simultaneous incidence of *Staphylococcus aureus* strains in samples collected from mouth, hands and stools of the group studied.

KEYWORDS: *Staphylococcus aureus*, isolation. Carrier state. Enterotoxins.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, J.O. & VIEIRA, R.R. Prevalência de *Staphylococcus aureus* em portadores nasais de duas comunidades em Ribeirão Preto e seu comportamento "in vitro" com penicilina e novobiocina. *Hospital, Rio de Janeiro*, **56**:147-56, 1959.
2. ARAÚJO, M.A.; UTHIDA-TANAKA, A.M.; CASTRO, O.C. *Staphylococcus aureus*. II. Prevalência em portadores sãos e pacientes com conjuntivite estafilocócica. *Rev. Microbiol.*, **16**:41-5, 1985.
3. BAIRD-PARKER, A.C. Methods for classifying staphylococci and micrococci. In: GIBBS, B.M. & SKINNER, F.A. *Identification methods for microbiologists*. London, Academic Press, 1966. p.59-64.
4. BLAIR, J.E. & WILLIAMS, R.E.O. Phage typing of staphylococci. *Bull. Wild Hlth Org.*, **24**:771-84, 1961.
5. CASTRO, M.M.M.V. & IARIA, S.T. *Staphylococcus aureus* enterotoxigênico no vestibulo nasal de manipuladores de alimentos em cozinhas de hospitais do Município de João Pessoa, PB. *Rev. Saúde públ., S. Paulo*, **18**:235-45, 1984.
6. CROSSLEY, K. & SOLLIDAY, J. Comparison of swabs and stool cultures for the detection of gastrointestinal carriage of *Staphylococcus aureus*. *J. clin. Microbiol.*, **11**:433-4, 1980.
7. DAMETTO, V.F. & ZELANTE, F. Observações sobre portadores de *Staphylococcus aureus* entre estudantes de Odontologia. *Rev. Fac. Odont. Univ. S. Paulo*, **19**:195-204, 1981.
8. DAVIS, N.A. & DAVIS, G.H.G. Ecology of nasal staphylococci. *J. Bacteriol.*, **89**:1163-8, 1965.
9. DONELLY, C.B.; LESLIE, J.E.; BLACK, L.A.; LEWIS, K.H. Serological identification of enterotoxigenic staphylococci from cheese. *Appl. Microbiol.*, **15**:1382-7, 1967.
10. FANTINATO, V. & ZELANTE, F. Verificação da existência de portadores de *Staphylococcus aureus* entre estudantes de Odontologia. *Rev. Fac. Odont. S. José dos Campos*, **6**:1-11, 1977.
11. GILLESPIE, E.H.; DEVENISH, E.A.; COWAN, S.T. Pathogenic staphylococci their incidence in the nose and on the skin. *Lancet*, **2**:870-3, 1939.
12. GREENDYKE, R.M.; CONSTANTINE, H.P.; MAGRUDER, G.; DEAN, D.C.; GARDNER, J.H.; MORGAN, H.R. Staphylococci on a medical ward with special reference to fecal carriers. *Amer. J. clin. Pathol.*, **30**:318-22, 1958.
13. IARIA, S.T. *Staphylococcus aureus* enterotoxigênico em doces cremosos vendidos em padarias e confeitarias do Município de São Paulo: produção de enterotoxina estafilocócica e fagotipagem das cepas isoladas. São Paulo, 1978. [Tese de Livre-Docência — Instituto de Ciências Biomédicas de USP].
14. IARIA, S.T.; FURLANETTO, S.M.P.; CAMPOS, M.L.C. Pesquisa de *Staphylococcus aureus* enterotoxigênico nas fossas nasais de manipuladores de alimentos em hospitais de São Paulo, 1976. *Rev. Saúde públ., S. Paulo*, **14**:93-100, 1980.
15. INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. *Microorganisms in food. 1. Their significance and methods of enumeration*. 2nd ed. Toronto, Toronto Press, 1978.
16. KNIGHTON, H.T. Relative constancy of specific bacteriophage patterns of staphylococci isolated from oral and nasal areas. *J. Dent. Res.*, **41**:701-6, 1962.
17. LACHICA, R.V.F.; GENIGEORGES, C.; HOEPRICH, P.D. Metachromatic agardiffusion methods for detecting staphylococcal nuclease activity. *Appl. Microbiol.*, **21**:585-7, 1971.
18. LACHICA, R.V.F.; HOEPRICH, P.D.; FRANTI, C.E. Convenient assay for staphylococcal nuclease by the metachromatic well-agar-diffusion. *Appl. Microbiol.*, **24**:920-3, 1972.
19. LAURELL, G. & WALLMARK, G. Studies on *Staphylococcus aureus pyogenes* in a children's hospital. *Acta pathol. microbiol. scand.*, **32**:438-47, 1953.
20. MATTHIAS, J.Q.; SHOOTER, A.; WILLIAMS, R.E. *Staphylococcus aureus* in the faeces of hospital patients. *Lancet*, **1**:1172-3, 1957.
21. NIELSEN, E.M.F. *Staphylococcus aureus* no vestibulo nasal, garganta e mãos de manipuladores de alimentos em cozinhas comerciais: produção de enterotoxina estafilocócica e fagotipagem a partir das cepas isoladas. São Paulo, 1985. [Tese de Doutorado — Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP].
22. PIOCHI, B.J.A. & ZELANTE, F. Contribuição para o estudo de *Staphylococcus* isolados da cavidade bucal. 1. *Staphylococcus* isolados da saliva. *Rev. Fac. Odont. Univ. S. Paulo*, **11**:367-78, 1973.
23. RIDLEY, M. Perineal carriage of *Staphylococcus aureus*. *Brit. med. J.*, **1**:270-3, 1959.
24. ROBBINS, R.; GOULD, S.; BERGDOLL, M.S. Detecting the enterotoxigenicity of *Staphylococcus aureus* strains. *Appl. Microbiol.*, **28**:946-50, 1974.
25. ROSZCZYK, E. Additional and experimental phages for identification and differentiation of *Staphylococcus aureus* strains. *J. Hyg. Epidem. Microbiol. Immunol.*, Prague, **14**:157-61, 1970.
26. SIMKOVICOVA, M. & GILBERT, R.J. Serological detection of enterotoxin from food-poisoning strains of *Staphylococcus aureus*. *J. med. Microbiol.*, **4**:19-30, 1971.
27. SOLÉ-VERNIN, C. Fagotipagem de *Staphylococcus aureus*. *Rev. bras. Ort.*, **11**:31-4, 1976.
28. SUBCOMITTEE ON TAXONOMY OF STAPHYLOCOCCI AND MICROCOCCI. Minutes of First Meeting (5th-6th October, 1964). *Int. Bull. Bacteriol. Nomencl. Taxon.*, **15**:107-8, 1965.
29. VOGELSANG, T.M. Carriage of phage patterns of pathogenic staphylococci in medical students. *Acta pathol. microbiol. scand.*, **43**:196-210, 1958.
30. VOGELSANG, T.M. & HAALAND, H. Studies of pathogenic staphylococci in the upper respiratory tract of members of hospital staff. 1. Carrier rate of pathogenic staphylococci. *Acta. pathol. microbiol. scand.*, **45**:67-76, 1959.
31. WILLIAMS, R.E.O.; RIPPON, J.E.; DOWSETT, L.M. Bacteriophage typing of strains of *Staphylococcus aureus* from various sources. *Lancet*, **1**:510-4, 1953.

32. ZELANTE, F. Contribuição para o estudo de *Staphylococcus* isolados de canais radiculares. São Paulo, 1974. [Tese de Livre Docência — Instituto de Ciências Biomédicas da USP].
33. ZELANTE, F.; ASHCAR, H.; PIOCHI, B.J.A.; MONSON, C.A.; CUNHA, P.S. *Staphylococcus aureus* na boca e no nariz de indivíduos sãos: verificação de identidade entre as cepas isoladas. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:92-6, 1982.
34. ZELANTE, F.; ASHCAR, H.; PIOCHI, B.J.A.; ALVES, M.P. Observação sobre o padrão fágico de cepas de *Staphylococcus aureus* isoladas da boca e do nariz de indivíduos sãos. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 17:123-9, 1983.

*Recebido para publicação em 28/3/1989.
Aprovado para publicação em 20/6/1989.*