

## PAPEL EPIDEMIOLÓGICO DOS PORTADORES SÃO DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS COMO FONTE DE INFECÇÃO

Branca Maria de Oliveira SANTOS (1) e Carlos SOLÉ-VERNIN (2)

### RESUMO

Neste estudo, procuramos verificar o possível papel epidemiológico dos portadores são de *Staphylococcus aureus* como fonte de infecção. Com esse objetivo, examinamos 210 amostras de *Staphylococcus aureus* isoladas da cavidade nasal e orofaringe de profissionais de saúde, aparentemente sem afecção das vias aéreas superiores e 34 amostras isoladas de casos consecutivos de infecção estafilocócica hospitalar, ocorridos no mês imediatamente anterior e no mês imediatamente posterior à colheita do material de portadores. Os dados comparativos da fagotipagem das amostras de ambas as coleções parecem comprovar a importância dos portadores são entre o pessoal de saúde, como uma possível fonte de infecção.

### INTRODUÇÃO

A importância da presença do estafilococo(\*) nos portadores são é evidente, uma vez que estes não apresentam nenhuma sintomatologia ao exame, podendo eliminar o agente infeccioso sem apresentar a doença sob a forma aparente<sup>4,9,13</sup>.

A saída do estafilococo da fonte, obviamente, depende do local de multiplicação. Através de levantamento bibliográfico, pudemos verificar que existe concordância quanto ao fato de ser o nariz humano a mais importante fonte de estafilococos patogênicos e o portador nasal um reservatório de infecção<sup>18,19,21</sup>. Porém, há poucos estudos sobre portadores na orofaringe, área variavelmente rica desses microrganismos.

A frequência relativa de portadores de estafilococo parece variar também dependendo das condições ambientais. Vários estudos têm sido realizados, com o intuito de demonstrar diferenças epidemiológicas importantes entre a prevalência de portadores de estafilococo hospi-

talar e extra-hospitalar<sup>2,6,8,10,16,17</sup>. Os dados permitem revelar a contribuição do portador são como reservatório do estafilococo e sua importância na propagação e manutenção do agente infeccioso na população, principalmente no ambiente hospitalar.

Do que foi mencionado podemos adiantar que a preocupação com a disseminação do estafilococo pelos portadores são está refletida nas altas porcentagens de incidência sobre eles e na limitação dos métodos disponíveis para evitar essa disseminação.

Nosso interesse concernente à questão, fez com que procurássemos apreciar o papel epidemiológico dos portadores são entre pessoal profissional hospitalar como possível fonte de infecção.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### 1) Amostras

Foram incluídas neste estudo 210 amostras de *Staphylococcus aureus* isoladas da cavidade

(\*) Sempre que nos referirmos simplesmente a estafilococo, queremos dizer "*Staphylococcus aureus*", isto é, estafilococo coagulase positivo.

(1) Professor-Assistente do Departamento de Enfermagem Geral e Especializada da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto — USP, São Paulo, Brasil

(2) Professor Titular do Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto — USP, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil

nasal e orofaringe de profissionais de saúde atuante em um hospital geral de Ribeirão Preto (Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP), aparentemente sem afecção das vias aéreas superiores e 34 amostras isoladas de casos consecutivos de infecção estafilocócica hospitalar, cuja relação encontra-se no Anexo I. Convém lembrar que essas últimas amostras foram isoladas consecutivamente de casos de doenças estafilocócicas, ocorridos no mês imediatamente anterior e no mês imediatamente posterior à colheita do material de portadores e cedidas gentilmente pelo Laboratório de Fagotipagem de *Staphylococcus* da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP.

#### ANEXO I

Amostras obtidas de casos consecutivos de infecção estafilocócica hospitalar — local de colheita e fagótipos

Amostra	Localização	Fagótipo
75M/10	Canal endocervical	86/88
211M/10	Escarro	NR
72M/10	Escara (pele)	86/39/90
143M/10	Líquido pleural	NR
149M/10	Pústula (pele)	89/90
253M/10	Orofaringe	86
338M/10	Escarro	95
241M/10	Orofaringe	3C
136M/10	Cicatriz cirúrgica	3C
331M/10	Orofaringe	95
272M/10	Escarro	81
317M/10	Abscesso	86
218M/10	Esofagostomia	NR
66M/11	Umbigo	89
39M/11	Orofaringe	84/85
65M/11	Ferida	53
86M/11	Umbigo	79/47/53/54
75M/11	Sec. traquéia	79/81/6/42E
76M/11	Cicatriz cirúrgica	NR
103M/11	Sec. ouvido	86
84M/11	Pústula	94/96
182M/11	Sec. vaginal	NR
67M/11	Coto umbilical	94/96
122M/11	Sec. dreno	NR
157M/11	Incisão cirúrgica	85
242M/11	Sec. purulenta	3C
171M/11	Orofaringe	88
60M/11	Deiscência cirúrgica	85
175M/11	Abscesso	3C
158M/11	Sec. ocular	29
126M/11	Escarro	84/85
207M/11	Bolha (pele)	95
25M/11	Sec. ocular	3C
144M/11	Shunt renal	84

## 2) Fagotipagem

Para identificação do conjunto de fagos ("Pattern") ou fagótipo capaz de provocar a

lise das amostras, utilizamos os processos de fagotipagem oficialmente recomendados e adotados pelo Laboratório de Bacteriologia de Ribeirão Preto, onde foram realizadas as provas.

Para o fim especial de comparar a possível concomitância das identidades de estafilococo presentes em área sã de portadores e causando infecções, é mister registrar que as amostras de ambas as coleções foram submetidas aos fagos do Conjunto Básico e aos mesmos fagos experimentais em uso no Laboratório de Fagotipagem, na concentração a 1X "RTD" e a 100 X "RTD", caso a amostra não reagisse a 1 X "RTD", a saber:

GI = 29, 52, 52A, 79, 80;

GII = 3A, 3C, 55, 71;

GIII = 6, 42E, 47, 53, 54, 75, 77, 83A, 84, 85;

Não classificados = 81, 94, 95, 96;

Extra = 187;

Fagos experimentais = 86, 89, 90, 92.

## RESULTADOS

- 1) A distribuição dos grupos de fagos e os seus fagótipos isolados dos portadores sãos, segundo o local de colheita do material, e dos casos de infecção estafilocócica encontra-se na Tabela I.
- 2) A distribuição das amostras de portadores são tipadas em ambas as concentrações, 1 X "RTD" e 100 X "RTD", segundo o local de colheita do material, estão nas Tabelas II e III.
- 3) A distribuição da frequência com que os diferentes grupos das amostras de *Staphylococcus aureus* aparecem entre portadores sãos e casos de doença estafilocócica hospitalar encontram-se na Fig. 1.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Das 210 amostras de estafilococo isoladas dos portadores sãos, 153 (72,8%) foram lisadas pelos fagos do Conjunto Básico. Utilizando os fagos experimentais 86, 89, 90 e 92 tivemos um aumento de 19 (9,0%) amostras fagotipadas e 38 (18,1%) amostras que não reagiram a 1 e a 100 X "RTD" com os fagos do Conjunto Básico e os experimentais.

Das 34 amostras isoladas de casos consecutivos de infecção estafilocócica, 20 (58,8%) foram lisadas pelos fagos do Conjunto Básico, 8

TABELA I  
GRUPOS E FAGÓTIPOS DAS 210 AMOSTRAS DE PORTADORES DE  
STAPHYLOCOCCUS AUREUS E DE CASOS DE INFECÇÃO ESTAFILOCÓCICA HOSPITALAR

GRUPO	FAGÓTIPO	PORTADOR*						CASOS DE INFECÇÃO**		
		CAVIDADE NASAL			OROFARINJE			Nº	%	
		Nº	%		Nº	%			a	b
I  COMPLEXO ("52, 52A, 80, 81")	29/52/52A/80/81	1			-			-		
	29/52/52A/80	-			1		-			
	29/52/80/81	1			-		-			
	29/52/52A	1			-		-			
	29/52	2			2		-			
	29/81	-			1		-			
	29	4			1		1			
	52	1			1		-			
81	1			1		1				
		11	11,9	5,2	7	8,7	3,3	2	7,1	5,9
II	3A/3C/71	1			1			-		
	3C/55/71	5			2			-		
	3C/71	4			1			-		
	3A	1			-			-		
	3C	1			2		5			
	71	-			1		-			
		12	13,0	5,7	7	8,7	3,3	5	17,8	14,7
III	6/42E/47/53/54/75/77/83A/84/85	-			1			-		
	47/53/54/75/77/83A/84/85	-			1			-		
	47/53/54/77/83A/84/85	2			1			-		
	47/53/54/75/77/84	1			-			-		
	47/54/75/77/84	1			-			-		
	53/75/77/83A/84	1			-			-		
	53/77/83A/84	1			1			-		
	53/83A/85	2			1			-		
	77/84/85	-			1			-		
	53/77/84	1			1			-		
	53/83A	1			1			-		
	75/84	-			2			-		
	77/84	1			-			-		
	83A/84	1			-			-		
	84/85	-			1			2		
	84	5			4			1		
85	1			3			2			
53	2			3			1			
75	-			1			-			
77	1			1			-			
6	1			-			-			
42E	-			7			-			
		27	23,9	10,5	30	37,5	14,3	6	21,4	17,6

GRUPO	FAGÓTIPO	PORTADOR*						CASOS DE INFECÇÃO**		
		CAVIDADE NASAL			OROFARINGE			Nº	%	
		Nº	a	b	Nº	a	b		a	b
N. CL.	94/96	6			1			2		
	95	19			15			3		
	96	1			3			-		
		26	28,3	12,4	19	23,7	9,0	5	17,8	14,7
I - III	29/6/42E/53	-			1			-		
	29/52/42E/77	-			1			-		
	79/47/53/54	-			-			1		
	29/6/42E	1			-			-		
	52/79/85	-			1			-		
	29/77	1			-			-		
	29/84	2			1			-		
	52A/85	-			1			-		
		4	4,3	1,9	5	6,2	2,4	1	3,6	2,9
I - III N. CL.	29/81/6/42E/47/54/77/83A/84	-			1			-		
	29/52/81/6/42E/77	1			-			-		
	29/52/81/42E/77	1			-			-		
	29/81/6/42E	1			2			-		
	79/81/6/42E	-			-			1		
	6/54/94	-			1			-		
		3	3,3	1,4	5	6,2	2,4	1	3,6	2,9
III N. CL.	81/6/42E/47/54	-			1			-		
	81/77	1			-			-		
		1	1,1	0,5	1	1,2	0,5	0	0	0
EXP.	86/89/90	-			-			1		
	86/88	-			-			1		
	86/89	-			2			-		
	89/90	-			-			1		
	86	11			2			3		
	89	-			-			1		
	88	-			-			1		
		13	14,1	6,2	6	7,5	2,8	8	28,6	23,6
TOTAL		92	99,9	43,8	80	99,7	38,1	28	99,9	82,3
NÃO TIPÁVEIS		20		9,5	18		8,6	6		17,6
TOTAL		112		53,3	98		46,7	34		99,9

\* Portadores sãos de estafilococo na cavidade nasal e orofaringe entre profissionais de saúde hospitalar.

\*\* Casos de infecção estafilocócica hospitalar ocorridos no mês imediatamente anterior e no mês posterior à colheita do material dos portadores.

a) Porcentagem obtida através do total de cada grupo.

b) Porcentagem obtida através do total de amostras.

(23,5%) pelos fagos experimentais e 6 (17,6%) não reagiram a nenhum deles (Tabela I).

Por esses dados podemos observar que a proporção de amostras “não tipadas” de ambas as coleções se enquadra dentro dos limites de até 20% fornecidos pelo Laboratório Internacional de Fagotipagem, como toleráveis<sup>15,22</sup>.

Encontramos algumas publicações referentes à tendência de aumentar o número de amostras não tipáveis com os fagos do Conjunto Bá-

sico<sup>14,18</sup>. Entretanto, estamos informados de que o Laboratório Internacional de Fagotipagem (Londres) continua remetendo fagos experimentais, diante das respostas não tipáveis encontradas em várias partes do mundo.

Das 172 amostras de portadores são fagotipadas, 115 (66,9%) o foram na concentração a 1 X “RTD” e 57 (33,1%) a 100 X “RTD”. Nas Tabelas II e III observamos a distribuição das amostras tipadas em ambas as concentrações, segundo o local de colheita do material.

TABELA II

Distribuição das amostras tipadas a 1 X “RTD”, segundo o local de colheita do material

Local de Colheita	Cavidade Nasal		Orofaringe		Total	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Tipáveis	66	57,4	49	42,6	115	100,0
Não tipáveis	46	48,4	49	51,6	95	100,0
Total	112		98		210	

TABELA III

Distribuição das amostras não reagentes a 1 X “RTD” e submetidas a 100 X “RTD”, segundo o local da colheita do material

Local de Colheita	Cavidade Nasal		Orofaringe		Total	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Tipáveis	26	45,6	31	54,4	57	100,0
Não tipáveis	20	52,6	18	47,4	38	100,0
Total	46		49		95	

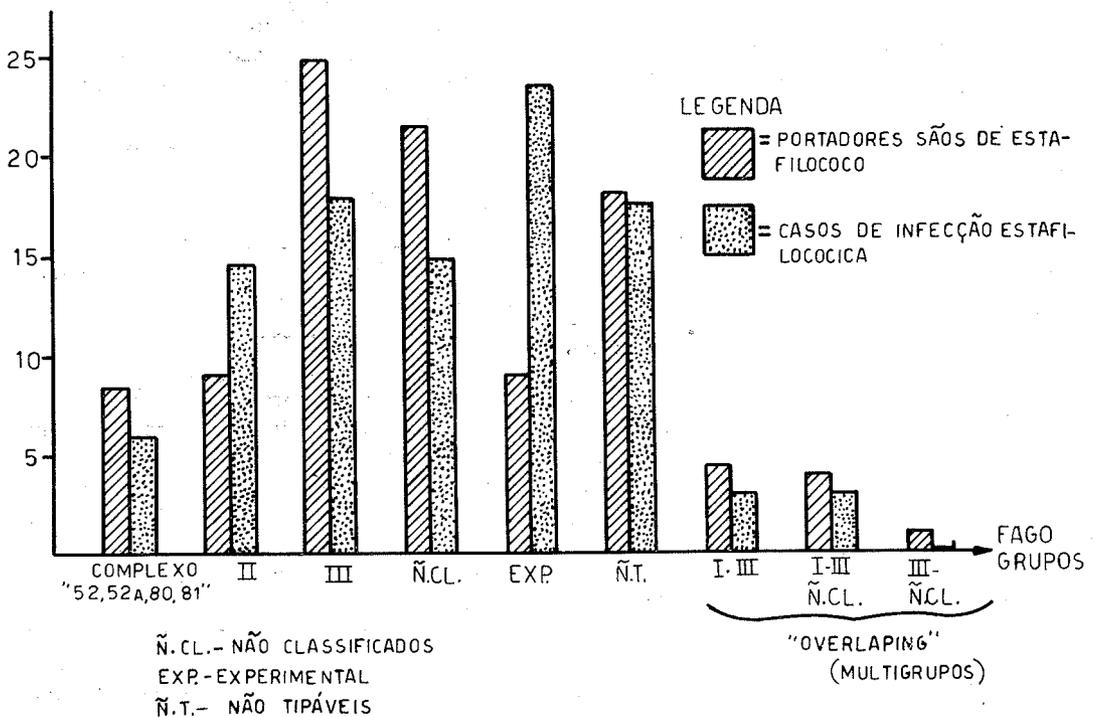


Fig. 1 — Frequência dos fagogrupos das amostras de *Staphylococcus aureus* entre portadores sãos e casos de doença estafilocócica hospitalar

Analisando esses dados, observamos que na concentração a 1 X "RTD", 66 (57,4%) amostras pertenciam à cavidade nasal e 49 (42,6%) à orofaringe. As 95 amostras que não reagiram fortemente na concentração a 1 X "RTD", foram submetidas à concentração a 100 X "RTD". Destas, 26 (45,6%) amostras tipadas, pertenciam à cavidade nasal e 31 (54,4%) amostras à orofaringe.

Examinando a Tabela I, vemos todos os fagótipos e respectivos grupos fágicos isolados dos portadores sãos e dos casos de infecção estafilocócica. Com os fagos empregados, foi-nos possível obter 58 e 17 padrões bacteriofágicos respectivamente, que foram relacionados nos grupos clássicos. Analisando os dados desta Tabela, observamos que a maioria das amostras isoladas de portadores, com 52 (24,8%) amostras, apresentou padrão do Grupo III, exclusivamente, coincidindo com os achados de outros Autores <sup>7,19,20</sup>.

Em segundo lugar de freqüência, com 45 (21,4%) amostras, encontramos o grupo de fagos denominado "não classificados", concentrando-se no tipo 95.

As amostras obtidas dos casos de infecção estafilocócica, foram mais freqüentes no grupo experimental com 8 (23,5%), seguida pelo Grupo III com 6 (17,6%) amostras e o Grupo II e "não classificados" com 5 (14,7%) amostras, simultaneamente.

A distribuição da freqüência com que os diferentes grupos apareceram entre os portadores sãos e os casos de infecção estafilocócica encontram-se na Fig. 1.

É interessante verificar o correlacionamento entre os fagótipos do Grupo III isolados dos portadores e casos de infecção estafilocócica. De maior importância, observamos os fagos 84 e/ou 85 responsáveis por estafilocócias graves, que aparecem em ambas as situações e a incapacidade aparente de 42E, bastante freqüente no grupo de portadores, em produzir doença estafilocócica.

As amostras lisadas pelo complexo "52, 52A, 80, 81" se acumularam em poucos padrões bacteriofágicos, sobretudo no 29, que foi concorrente nas amostras isoladas de ambas as coleções, mostrando uma baixa considerável de amostras tipadas pelos fagos desse complexo.

Os fagos do Grupo II, habitualmente, colonizam a pele e são responsáveis por uma variedade de processos infecciosos, frequentemente encontrados em lesões de pele <sup>1,23</sup>. Como a nossa pesquisa entre os portadores foi feita somente na cavidade nasal e orofaringe, observamos uma distorção nos resultados, que evidenciaram uma maior proporção de reatividade por esses fagos nas amostras isoladas de casos de infecção estafilocócica do que nas isoladas de portadores. Porém, aqui cumpre ressaltar a reação ao fago 71 que parece estar especificamente associada a lesões vesiculares da pele, como o impetigo infeccioso e o pênfigo neonatal <sup>11</sup>. Este fago, ainda que tenha apresentado reação nas amostras de portadores, não compareceu nos casos de infecção estafilocócica.

A contribuição dos fagos experimentais foi ressaltada pelo fago 86 que predominou no grupo bacteriofágico de ambas as coleções por nós estudadas. Ele começou a ser usado no Laboratório de Fagotipagem de Ribeirão Preto desde 1971/72, quando foi enviado pelo Laboratório Internacional de Fagotipagem, em resposta à alta porcentagem de amostras não tipáveis do estudo realizado por TAVARES DE MELLO <sup>18</sup>.

Outra relação importante a ser observada no grupo bacteriofágico foi a distorção nos resultados quando analisados sobre o total de amostras. Eles evidenciam uma maior freqüência entre os casos de infecção estafilocócica, parecendo indicar uma acentuada comunicabilidade dos fagos experimentais entre os casos de doença estafilocócica.

Com relação aos multigrupos ("overlapping") podemos notar uma proporção de reatividade pouco significativa, em ambas as situações, não merecendo maiores considerações.

Pela análise dos grupos e fagótipos das amostras de portadores sãos e casos de infecção estafilocócica podemos, enfim, observar que a maior parte dos casos de infecção decorreram freqüentemente de portadores com o mesmo fagótipo e que os casos cujo fagótipo não apareceu entre os portadores foram raros. No que se refere a esses últimos, além de sua já notada raridade, podemos levantar a hipótese de que podem ter sido resultado de contaminação por um portador não examinado ou por autocontaminação o próprio paciente. A hipótese que se pode eliminar, de início, é a da contaminação por um outro caso (caso precedente),

já que não encontramos dois casos de infecção com o mesmo fagótipo.

Portanto, dois fatos consistentes devem ser levados em consideração. Primeiro, é possível que em condições de poucos casos de infecção estafilocócica, como aconteceu no hospital no período estudado, a importância do portador são na transmissão de infecção seja bem definida. Segundo, nos períodos em que apareçam muitos casos de infecção estafilocócica, sua importância pode ser considerada suficiente para provocar a transmissão de "Staphylococcus hospitalares", uma vez que esta possa ser decorrente da transmissão cruzada de paciente para paciente.

Portanto, baseado nesses dois fatos, nossos dados parecem comprovar a importância dos portadores sãos entre o pessoal de saúde de um hospital, como uma possível fonte de infecção, como já foi comprovado por vários estudos realizados anteriormente.

### SUMMARY

#### Epidemiological role of healthy carriers of *Staphylococcus aureus* as a source of infection

In this study, we tried to verify the possible epidemiological role of healthy carriers of *Staphylococcus aureus* as a source of infection.

With this purpose, we examined 210 samples of *Staphylococcus aureus* isolated of the nasal cavity and oropharynx of healthy workers, apparently without high aerial duct affections, and 34 samples isolated from consecutive cases of hospital staphylococcal infection, occurred in the immediately prior and post months to the collection of material of the carriers.

The comparative data of phage typing of two collection strains seem to confirm the importance of healthy carriers among the hospital workers, in their actual conditions, as a possible source of infection.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBERT, S.; BALDWIN, R.; CZEKAJEWSKI, S.; SOESTBERGEN, R. V.; NACHMAN, R. & ROBERTSON, A. — Bullows impetigo due to group II *Staphylococcus aureus*. An epidemic in a normal newborn nursery. *Amer. J. Dis. Child.* 120: 10-13, 1970.
2. ALMEIDA, J. O. & VIEIRA, R. R. — Prevalência de *Staphylococcus aureus* em portadores nasais em duas comunidades de Ribeirão Preto e seu comportamento "in vitro" com penicilina e novobiocin. *Hospital* (Rio) 56: 508-518, 1959.
3. ANDERSON, G. W. & ARNSTEIN, M. G. — *Communicable Disease Control*. 3.<sup>a</sup> ed. New York, Mac Milan, 1968, p. 253-264.
4. ANDERSON, G. W.; ARNSTEIN, M. G. & LESTER, M. R. — Infecciones por estafilococo. In: *Control de Enfermedades Transmisibles*. 4.<sup>a</sup> ed. México, Editorial Interamericana, 1965, p. 330-339.
5. BLAIR, J. E. & WILLIAMS, M. D. — Phage typing of *Staphylococci*. *Bull. Wild. Hlth. Org.* 24: 771-784, 1961.
6. MACHADO, E. M.; SOLÉ-VERNIN, C.; ULSON, C. M.; GOUVEIA, F. P.; COELHO, H. S.; CONCEIÇÃO, J. A. N.; SILVA, J. A. & NEVES FILHO, F. P. — Estudos sobre as staphylococcias. I — Levantamento preliminar na Enfermaria de Pediatria de um Hospital Geral: prevalência de portadores, antibiograma e fagotipagem das amostras obtidas. *Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. São Paulo* 15: 38-56, 1960.
7. MENDONÇA, C. P. — Estudos sobre *Staphylococcus aureus* (portadores e infecções hospitalares) num hospital geral de Araraquara, S.P., 1964-1975. [Tese de livre-docência]. Araraquara, Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araraquara, S.P., 1976. Mimeografada.
8. MONIZ DE ARAGÃO, R.; CASTRO, H. & ROSEMBERG, J. A. — Estudos sobre o estafilococo penicilino-resistente. *Hospital* (Rio) 66: 473-491, 1964.
9. NOBLE, W. C.; WILLIAMS, R. E. O.; JEVONS, M. P. & SHOOTER, R. A. — Some aspects of nasal carriage of staphylococci. *J. Clin. Path.* 17: 79-83, 1964.
10. OLIVEIRA, B. M. — Estudo comparativo de secreção oro-faríngea em duas populações distintas. *Rev. Brasil. Enf.* (Rio) 27: 303-314, 1974.
11. PARKER, M. T.; ASHESHOV, E. H.; HEWITT, J. H.; NAKHLA, L. S. & BROCK, B. M. — Endemic staphylococcal infections in hospitals. *Ann. N. Acad. Sci.* 236: 466-484, 1974.
12. REPORT 1971, Internacional Committee on Nomenclature of Bacteria. Subcommittee on Phage Typing of *Staphylococci*. Mexico, August, 1970. *Intern. J. Syst. Bacteriol.* 21: 165-170, 1971.
13. RILEY, H. D. — Hospital — associated infections. *Pediat. Clin. N. Amer.* 16: 701-734, 1969.
14. ROSENDAL, K. & BULLOW, P. — A subdivision of *Staphylococcus aureus* strain belonging to the 83A, 84, 85, 6557, 792 complex with special reference to antibiotic resistance. *Acta Path. Microbiol.* (Section B) 79: 377-384, 1971.
15. ROUNTREE, P. M. — Bacteriophage typing of strains of staphylococci isolated in Australia. *Lancet* 1: 514, 1953.

16. ROUNTREE, P. M. & BARBOUR, R. G. H. — Nasal carrier rates of *Staphylococcus pyogenes* in Hospital nurses. *J. Path. Bact.* 63: 313-324, 1951.
17. SOLÉ-VERNIN, C. & UTHIDA TANAKA, A. M. — A prova de Morre conjugada ao antibiograma na identificação das amostras hospitalares e não hospitalares de *Staphylococcus aureus*. *Hospital (Rio)* 75: 2043-2086, 1969.
18. TAVARES DE MELLO, E. — Contribuição aos estudos das estafilococias hospitalares. Ribeirão Preto, S.P., 1971-1972. [Tese de doutoramento]. Ribeirão Preto, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto — USP, 1972. Mimeografada.
19. UTHIDA TANAKA, A. M. — Prevalência do *Staphylococcus aureus* em áreas de pele de indivíduos sem afecção cutânea piogênica. [Tese de doutoramento]. Ribeirão Preto, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto — USP, 1967. Mimeografada.
20. VOGELSANG, T. M. — Carriage of phage patterns of pathogenic staphylococci in medical students. *Acta Path. Microbiol. Scand.* 43: 196-210, 1958.
21. WILLIAMS, R. E. O. — Healthy carriage of *Staphylococcus aureus*: its prevalence and importance. *Bact. Rev.* 27: 56-71, 1963.
22. WILLIAMS, R. E. O. & RIPPON, J. E. — Bacteriophage typing of *Staphylococcus aureus*. *J. Hyg.* 50: 320-353, 1952.
23. WILLIAMS, R. E. O.; RIPPON, J. E. & DOWSETT, L. M. — Bacteriophage typing of strains of *Staphylococcus aureus* from various sources. *Lancet* 1: 510-514, 1953.

Recebido para publicação em 16/9/1980.