

SOROGRUPOS DE *ESCHERICHIA COLI* ENTEROTOXIGÊNICA ISOLADA DE COPROCULTURAS, NO PERÍODO DE 1983 A 1987, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO*

Ângela Maria Girardi DIAS**
Glória Regina Freitas do VALLE**
Maria Aidê Mitico Fukushima KATO**
Lêda Kano NAKAHARA**
Elena KANO**

RIALA6/634

DIAS, A.M.G.; VALLE, G.R.F.; KATO, M.A.M.F.; NAKAHARA, L.K. & KANO, E. — Sorogrupos de *Escherichia coli* enterotoxigênica isolada de coproculturas, no período de 1983 a 1987, no Município de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 47(1/2):109-113, 1987.

RESUMO: Durante o quinquênio 1983-1987 foram isoladas, na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, 87 cepas de *Escherichia coli* enterotoxigênica, a partir de 5.629 coproculturas. A média percentual de positividade nestes 5 anos foi de 1,54%. Entre as 87 cepas produtoras de toxina termoestável, 31 (35,63%) produziram também toxina termolábil, com relação ao antígeno fator de colonização I e II (antígeno fimbriado F2 e F3), 43 (49,43%) cepas apresentaram um desses fatores. A utilização de 33 soros somáticos permitiu a identificação sorológica de 61 (70,11%) das 87 cepas estudadas. Os sorogrupos 0:6, 0:153, 0:78, 0:27 e 0:139 foram os mais frequentes.

DESCRIPTORIOS: *Escherichia coli* enterotoxigênica, sorogrupos; infecções por *Escherichia coli*, ocorrência; diarreia.

INTRODUÇÃO

A partir de 1967, trabalhos de vários pesquisadores^{2,8,18,20} confirmaram a existência das toxinas termolábil e termoestável em filtrados estéreis, preparados a partir de cultura de *E. coli*.

Atualmente, a *E. coli* enterotoxigênica (ETEC) constitui uma das principais causas da diarreia infantil, principalmente em países subdesenvolvidos, onde cada criança pode apresentar anualmente, de 2 a 3 episódios de diarreia, associados a ETEC¹¹.

A *E. coli* enterotoxigênica coloniza o intestino delgado e produz as enterotoxinas. As cepas de ETEC aderem aos enterócitos do intestino humano através de antígenos fatores de colonização, codificados por plasmídios. Os antígenos fatores de colonização (CFA) mais frequentemente iden-

tificados nas cepas de *E. coli* de origem humana são o CFA/I e CFA/II (antígeno fimbriado F2 e F3)¹⁴, originalmente descritos por EVANS & EVANS³, entretanto novos fatores de colonização são atualmente conhecidos^{1, 12, 14}. As enterotoxinas termolábeis e/ou termoestáveis, também codificadas por plasmídios, podem ser produzidas simultânea ou isoladamente, dependendo da cepa.

Considerando que as cepas de ETEC pertencem a um número restrito de sorogrupos usualmente diferentes dos outros sorogrupos de *E. coli* enteropatogênica, a identificação sorológica poderia ser uma alternativa para o diagnóstico de infecções causadas por este grupo de *E. coli*.

Neste trabalho foram determinados os sorogrupos de *E. coli* enterotoxigênica produtores de toxinas termoestável metanol solúvel e/ou termolábil,

* Realizado na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP.

** do Instituto Adolfo Lutz.

isoladas de coproculturas realizadas no Instituto Adolfo Lutz.

MATERIAL E MÉTODOS

As 87 cepas de *E.coli* enterotoxigênica foram isoladas de 5.629 coproculturas, realizadas no período de 1983 a 1987, no Instituto Adolfo Lutz, de pacientes internados em hospitais, ou encaminhados pelos centros de Saúde do Município de São Paulo.

O isolamento das enterobactérias foi feito segundo a metodologia descrita por PESSOA et alii^{15, 16}. A identificação bioquímica de *E.coli* e de outras enterobactérias patogênicas foi realizada segundo os métodos descritos por EDWARD & EWING⁴.

A produção da enterotoxina termoestável metanol solúvel (STa) foi detectada através do teste de DEAN². Para a detecção da enterotoxina termolábil (LT) foi utilizado o método de imune-hemólise radial em gel de agarose^{10, 19}, e os CFA/I e CFA/II foram determinados através da aglutinação em lâmina, utilizando soros específicos.

Os 33 soros somáticos 0:6, 0:8, 0:9, 0:11, 0:15, 0:20, 0:21, 0:25, 0:27, 0:43, 0:44, 0:45, 0:50, 0:51, 0:53, 0:62, 0:63, 0:73, 0:78, 0:85, 0:101, 0:113, 0:114, 0:115, 0:128, 0:139, 0:148, 0:149, 0:151, 0:153, 0:157, 0:159 e 0:167 foram produzidos segundo a metodologia descrita por Kauffmann⁴. Os soros específicos, quando necessário, foram absorvidos. A identificação dos sorogrupos das 87 cepas estudadas foi realizada através da aglutinação, segundo a técnica descrita por gross & ROWE⁶.

RESULTADOS

As características das 87 cepas de *E.coli* enterotoxigênica isoladas no quinquênio 1983-1987 estão na tabela 1, onde temos a distribuição do número de cepas em relação ao tipo de enterotoxina produzida, os tipos de fator de colonização e os sorogrupos mais freqüentes.

Na tabela 2 temos a distribuição, por faixa etária, dos sorogrupos de *E.coli* enterotoxigênica.

Na tabela 3 estão relacionados o número e o percentual anual de *E.coli* enterotoxigênica, em relação ao número de coproculturas realizadas.

TABELA 1

Distribuição de sorogrupos de Escherichia coli enterotoxigênica e sua associação com os fatores de colonização

Sorogrupo	Enterotoxina termoestável			Enterotoxinas termoestável e termolábil			Cepas	
	CFA/I	CFA/II	ND*	CFA/I	CFA/II	ND*	Nº	%
0:6	—	1	—	—	11	6	18	20,69
0:27	—	—	4	—	—	1	5	5,74
0:78	12	—	1	2	—	—	15	17,24
0:128	1	—	—	—	—	—	1	1,15
0:139	—	—	—	—	—	2	2	2,30
0:153	13	—	3	—	—	—	16	18,39
0:159	—	—	1	—	—	3	4	4,60
0**	3	—	17	—	—	6	26	29,89
Total	29	1	26	2	11	18	87	100,00

* ND — Fator de colonização não determinado.

** O — Sorogrupo não determinado.

TABELA 2

Distribuição por faixa etária dos sorogrupos de Escherichia coli enterotoxigênica isolados no período de 1983 a 1987

Sorogrupos	Cepas							Total
	Faixa etária							
	0 - 3m	3 - 6m	6 - 12m	1 - 5a	5 - 10a	>10a	i.d.	
0:6	1	1	2	9	2	2	1	18
0:27	—	—	2	1	—	1	1	5
0:78	1	1	4	6	—	2	1	15
0:128	1	—	—	—	—	—	—	1
0:139	—	—	—	1	—	—	1	2
0:153	4	4	4	4	—	—	—	16
0:159	—	—	—	3	—	1	—	4
0*	4	4	1	10	—	4	3	26
Total (%)	11 (12,64)	10 (11,50)	13 (14,94)	34 (39,08)	2 (2,30)	10 (11,50)	7 (8,04)	87 (100,00)

m — meses.

a — anos.

i.d. — idade desconhecida.

0* — sorogrupo não determinado.

DISCUSSÃO

TABELA 3

Número e percentual anual de Escherichia coli produtora da toxina termoestável

Ano	Coproculturas	Cepas de <i>E. coli</i> enterotoxigênica termoestável	
		Nº	%
1983	1.371	19	1,38
1984	1.168	23	1,96
1985	1.320	21	1,59
1986	1.014	16	1,57
1987	756	08	1,05
Total	5.629	87	—

Neste estudo correspondente ao período de 1983 a 1987, verificamos que o percentual médio de positividade de *E. coli* enterotoxigênica foi de 1,54%, sugerindo uma significativa incidência destes enteropatógenos nestes últimos anos. Dentre as 87 cepas de ETEC produtoras de toxina termoestável (STa), 31 (35,63%) produziram também a toxina termolábil (LT). Em relação aos fatores de colonização, 43 (49,43%) produziram CFA/I ou CFA/II, sendo 31 (72,09%) produtores de CFA/I e 12 (27,91%) de CFA/II.

A utilização de 33 soros somáticos permitiu a identificação sorológica de 70,11% das 87 cepas estudadas. Os sorogrupos mais frequentes foram 0:6, 0:153, 0:78, 0:27, 0:159, e 0:139; sorogrupos como 0:128 e 0:63, que anteriormente eram encontrados no nosso meio^{7,9}, hoje são pouco isolados, tendo sido substituídos por outros sorogrupos como 0:153 e 0:159.

Os sorogrupos 0:6, 0:78 e 0:153 foram os mais frequentes, sendo que a quase totalidade das cepas pertencentes a estes sorogrupos produziram os fatores CFA/I ou CFA/II, enquanto que as cepas pertencentes aos sorogrupos 0:27, 0:139 e 0:159 não produziram nenhum destes fatores.

Em relação à produção de LT, os sorogrupos 0:6, 0:139 e 0:159 apresentaram um índice elevado de positividade: 17 das 18 cepas pertencentes ao sorogrupo 0:6 produtoras de STa produziram também LT; 2 cepas do sorogrupo 0:139 produtoras de STa também eram produtoras de LT; das 4 cepas do sorogrupo 0:159, 3 eram capazes de produzir LT. Das 15 cepas do sorogrupo 0:78, apenas 2 produziram LT e, no sorogrupo 0:27, 1 entre as 5 cepas foi capaz de produzir LT. Das 26 cepas pertencentes aos sorogrupos ainda não identificados, 20 produziram somente STa, 3 produziram

STa e CFA/I e 6 cepas produziram simultaneamente STa e LT.

A *E. coli* enterotoxigênica parece pertencer a um número limitado de sorogrupos e, assim, a identificação sorológica poderia ser um método de diagnóstico; entretanto, dada as oscilações de sorogrupos que podem ocorrer em uma determinada região^{3,7,13,17}, os testes de detecção de enterotoxinas, principalmente de STa, produzidas pela maioria das cepas enterotoxigênicas, constituem ainda os métodos preferidos de identificação destes patógenos. Em áreas tropicais a ETEC é uma importante causa da diarreia, podendo atingir pacientes de qualquer faixa etária. Entretanto, neste estudo verificamos que aproximadamente 80% das cepas foram isoladas de crianças na faixa etária de 0 a 5 anos que, em nosso meio, sempre constitui a faixa etária mais atingida também por outras bactérias enteropatógenicas⁹.

RIALA6/634

DIAS, A.M.G.; VALLE, G.R.F.; KATO, M.A.M.F.; NAKAHARA, L.K. & KANO, E. — Enterotoxigenic *Escherichia coli* serogroups in isolates from stool cultures made from 1983 to 1987 in the Municipality of São Paulo, Brazil. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 47(1/2):109-113, 1987.

ABSTRACT: During the period 1983-1987, 87 enterotoxigenic strains *Escherichia coli* were positive for the colonization factor antigen I or II (fimbrial antigen F2, F3). With 33 positive stool cultures during the five-period. Among the 87 thermostable toxin-producing strains, 31 (35.6%) were also thermolabile toxin-producing strains, while 43 strains (49.4%) were positive for the colonization factor antigen I or II (fimbrial antigen F2, F3). With 33 somatic antisera, 61 (70.1%) of the strains were identified and the most frequent serogroups were 0:6, 0:153, 0:78, 0:159, 0:27 and 0:139.

DESCRIPTORS: *Escherichia coli*, enterotoxigenic, serogroups; *Escherichia coli* infections, occurrence; diarrhea.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DARFEVILLE-MICHAUD, A.; FORESTIER, C.; MASSEBOEUF, R.; RICH, C.; BOUP, S.M.; JOLY, B. & DENIS, F. — Multiplicity of serogroups and adhesins in enterotoxigenic and enteropathogenic *Escherichia coli* isolated from acute diarrhea in Senegal. *J. clin. Microbiol.*, 25:1048-51, 1987.
2. DEAN, A.G.; CHING, Y.C.; WILLIAMS, R.G. HARDEN, L.B. — Test for *Escherichia coli* enterotoxin using infant mice: application in a study of diarrhea in children in Honolulu. *J. infect. Dis.*, 125:407-11, 1972.
3. DEBOY II, J.M.; WACHSMUTH, I.K.; & DAVIS, B.R. — Serotypes of enterotoxigenic *Escherichia coli* isolated in the United States. *Infect. Immunol.*, 29:361-8, 1980.
4. EDWARDS, P.R. & EWING, W.H. — Identification of *Enterobacteriaceae*. 4th ed. New York, Elsevier, 1986. 536 p.
5. EVANS, D.J., Jr. & EVANS, D.G. — Classification of pathogenic *Escherichia coli* according to serotype and the production of virulence factor, with special reference to colonization factor antigens. *Rev. infect. Dis.*, 5:692-701, 1983.
6. GROSS, R.J. & ROWE, B. — *Escherichia coli* diarrhoea. *J. Hyg., Camb.*, 95:531-50, 1985.

DIAS, A.M.G.; VALLE, G.R.F.; KATO, M.A.M.F.; NAKAHARA, L.K. & KANO, E. — Sorogrupos de *Escherichia coli* enterotoxigênica isolada de coproculturas, no período de 1983 a 1987, no Município de São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 47(1/2):109-113, 1987.

7. GUTH, B.E.C. & TRABULSI, L.R. — Evaluation of antisera used for detecting enterotoxigenic *Escherichia coli* in São Paulo. *J. clin. Microbiol.*, 22:626-8, 1985.
8. GYLES, C.L. & BARNUM, D.A. — A heat-labile enterotoxin from strains of *Escherichia coli* enteropathogenic for pigs. *J. infect. Dis.*, 120: 419-26, 1969.
9. IRINO, K.; KANO, E.; DIAS, A.M.G.; CALZADA, C.T.; NEME, S.N.; FERNANDES, S.A.; NAKAHARA, L.K. & PESSOA, G.V.A. — Isolamento de bactérias enteropatogênicas de coproculturas realizadas durante o período de 1977-1983 na Seção de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 44(2):161-78, 1984.
10. LEONARDO, M.B. — Avaliação da técnica de imunohemólise radial para a identificação de *Escherichia coli* produtora de enterotoxina termolábil (LT). Campinas, 1981. 65p. [Dissertação de mestrado — Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, SP].
11. LEVINE, M.M. — *Escherichia coli* that cause diarrhea: enterotoxigenic, enteropathogenic, enteroinvasive, enterohemorrhagic, and entero-adherent. *J. infect. Dis.*, 155:377-89, 1987.
12. McCONNEL, M.M.; THOMAS, L.V.; SCOTLAND, S.M.; & ROWE, B. — The possession of coli surface antigen CS6 by enterotoxigenic *Escherichia coli* of serogroups 025, 027, 0148 and 0159: a possible colonization factor? *Curr. Microbiol.*, 14:51-4, 1986.
13. ORSKOV, F.; ORSKOV, I.; EVANS, D.J., Jr.; SACK, R.B.; SACK, D.A. & WADSTROM, T. — Special *Escherichia coli* serotypes among enterotoxigenic strains from diarrhoea in adults and children. *Med. Microbiol. Immunol.* 162:73-80, 1976.
14. ORSKOV, F. — Genus I. *Escherichia* Castellani and Chalmers 1919, 941^{AL}. In: KRIEG, N.R. & HOLT, J.G., ed. — *Bergey's manual of systematic Bacteriology*. Baltimore, Williams and Wilkins, c1984. v. 1, p. 421.
15. PESSÔA, G.V.A.; IRINO, K.; CALZADA, C.T.; MELLES, C.E.A. & KANO, E. — Ocorrência de bactérias enteropatogênicas em São Paulo no septênio 1970-76. I. Sorotipos de *Salmonella* isolados e identificados. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 38:87-105, 1978.
16. PESSÔA, G.V.A. & SILVA, E.A.M. — Milieu pour l'identification présumptive rapide des entérobactéries, des aeromonas et des vibrions. *Ann. Microbiol.*, Paris, 125A:341-7, 1974.
17. REIS, M.H.L.; MATOS, D.P.; CASTRO, A.F.P.; TOLEDO, R.F. & TRABULSI, L.R. — Relationship among enterotoxigenic phenotypes, serotypes, and sources of strains in enterotoxigenic *Escherichia coli*. *Infect. Immunol.*, 28:24-7, 1980.
18. SACK, R.B.; GORBACH, S.L.; BANWELL, J.G.; JACOBS, B.; CHATTERJEE, B.D. & MITRA, R.C. — Enterotoxigenic *Escherichia coli* isolated from patients with severe cholerae-like disease. *J. infect. Dis.*, 123: 378-85, 1971.
19. SERAFIM, M.B.; CASTRO, A.F.P.; LEONARDO, M.B. & MONTEIRO, A.R. — Single radial immune hemolysis test for detection of *Escherichia coli* thermolabile enterotoxin. *J. clin. Microbiol.* 14:473-8, 1981.
20. SMITH, H.W. & HALLS, S. — Studies on *Escherichia coli* enterotoxin. *J. Path. Bact.*, 93:531-43, 1967.

Recebido para publicação em 5 de janeiro de 1988.

