



ARTIGO ORIGINAL

Níveis séricos de IgE total em crianças brasileiras normais no primeiro ano de vida

Lupic nephropathy in childhood: morphologic analysis of 18 cases

Ivani Mancini¹, Dirceu Solé² e Charles K. Naspitz³

Resumo

Considerando-se a importância do conhecimento dos valores normais de imunoglobulina E (IgE) nas diferentes populações, sobretudo quando se suspeita de alguma doença atópica, foram estudadas 188 crianças normais, sendo desses 17 neonatos e 171 crianças com idades compreendidas entre 1 e 12 meses, todas eutróficas, sem antecedentes pessoais ou familiares de doença alérgica e sem doenças virais recentes. Nos neonatos foi utilizada uma amostra de sangue de cordão umbilical e nas demais crianças, uma amostra de sangue venoso periférico. A determinação dos níveis séricos de IgE foi realizada por método imunoenzimático (PRIST - Paper radiosorbent test). Das crianças avaliadas, foram analisadas as características de sexo, raça (branca e não branca) e idade. Durante seguimento destas crianças por aproximadamente 24 meses, houve aparecimento de sintomas alérgicos em 7 delas (3,7%). A concentração de IgE para os diferentes grupos de crianças estudadas foi superior à de outros estudos. Entre o grupo de neonatos, a média encontrada foi de 0,24 UI/ml. Nos demais grupos observamos: entre 1 e 3 meses, 1,57 UI/ml; entre 4 e 6 meses, 7,72 UI/ml; entre 7 a 9 meses, 12,07 UI/ml e, entre 10 e 12 meses, 12,14 UI/ml.

J. pediatr. (Rio J.). 1996; 72(2):98-102: alergia, atopia, IgE total, normais.

Abstract

Serum IgE concentration was determined in 17 newborn and 171 children with ages between 1 and 12 months. In the first group, blood was taken from the umbilical cord, and in the second, we used a periferic blood sample. The selection implied the exclusion of children with any suspicion of atopic disease, family history of atopy and recent viral infection. The serum IgE concentration was determined by enzyme linked immunosorbent assay (PRIST). The sex, race (white and non white) and age were analyzed in the children studied. During a follow-up period (24 months) seven children (3,7%) developed atopic symptoms. The serum IgE concentration of the groups studied was higher than in other studies. The mean IgE in each group was as follows: newborns = 0.24 IU/ml; 1-3 months = 1.57 IU/ml; 4-6 months = 7.72 IU/ml; 7-9 months 12.07 IU/ml; 10-12 months = 12.14 IU/ml.

J. pediatr. (Rio J.). 1996; 72(2):98-102: atopy, allergy, total IgE, normals.

Introdução

A determinação dos níveis séricos de IgE total tem sido largamente utilizada no auxílio da clínica alergológica ambulatorial. A interpretação adequada, considerando-se

os vários fatores que influenciam os níveis de IgE, pode aumentar a sua utilidade na prática clínica. Embora de modo não unânime, os níveis séricos de IgE podem auxiliar no diagnóstico e na intensidade de doenças atópicas¹⁻³, aspergilose broncopulmonar alérgica⁴, imunodeficiências e parasitoses com invasão tecidual⁵.

A IgE está presente no soro em quantidades muito baixas. É sintetizada pelo feto a partir da 12ª semana de vida intra-uterina, e os seus níveis em sangue de cordão muitas vezes não são detectáveis, pois não há passagem placentária⁶. Estudos prospectivos têm relacionado níveis

1. Mestre em Pediatria - Departamento de Pediatria - UNIFESP-EPM.
2. Professor Adjunto, Doutor, Chefe da Disciplina de Alergia, Imunologia Clínica e Reumatologia - Departamento de Pediatria - UNIFESP-EPM.
3. Professor Titular da Disciplina de Alergia, Imunologia Clínica e Reumatologia - Departamento de Pediatria - UNIFESP-EPM.
* Trabalho apresentado para obtenção do título de Mestre em Pediatria Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina.
Fonte financiadora: FAPESP

séricos elevados de IgE em sangue de cordão umbilical como índice preditivo para o aparecimento de doença atópica⁶⁻¹⁰. Por outro lado, a instituição de medidas preventivas, de forma precoce, para crianças com risco de desenvolver doença atópica, tem sido eficaz¹¹. Assim, a identificação desses indivíduos em fase precoce da vida é de suma importância.

Os níveis séricos de IgE são baixos ou nulos ao nascimento e se elevam com a idade atingindo valores semelhantes aos de adultos após o 6º ano de vida¹²⁻¹⁶. Entretanto, vários fatores como: sexo, raça, hábito de fumar, estação do ano, potencial genético, infestações parasitárias e algumas infecções virais, doenças imunológicas, neoplasias entre tantas outras podem interferir com a sua síntese, modificando os seus níveis.

Em indivíduos sadios não atópicos, os níveis séricos de IgE têm grande amplitude e muitas vezes sobrepõem-se aos dos atópicos, o que os limita como arma diagnóstica para doença alérgica¹⁶. Foram objetivos do presente estudo determinar os níveis séricos de IgE total em crianças brasileiras normais com até 12 meses de vida e avaliar a influência do sexo e raça sobre eles. Acompanhá-las por período de dois anos, com o intuito de verificar o aparecimento de doença atópica relacionando-o com os níveis séricos de IgE total previamente obtidos.

Pacientes e Método

Cento e setenta e uma crianças eutróficas e saudáveis (88 do sexo masculino), com idades entre 1 e 12 meses, foram avaliadas no presente estudo. Todas eram acompanhadas no ambulatório geral de Pediatria do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina por consultas de rotina. Todas referiam antecedentes familiares e pessoais além de exame físico, negativos para doença atópica. Ao momento da admissão no estudo, foi colhida amostra de sangue periférico e o soro foi estocado em *freezer* (-20°C) até o momento da determinação dos níveis séricos de IgE total.

Também foram estudados 17 recém-nascidos (RN) a termo (38 a 42 semanas), com peso adequado para a idade gestacional (2750 a 3870 gramas), 11 do sexo masculino, Apgar entre 7 e 10 no primeiro minuto, tendo seus pais história pessoal e familiar negativas para doença atópica. Foram coletadas amostras de sangue de cordão umbilical imediatamente antes da dequitação.

Os níveis séricos de IgE total dos lactentes foram determinados empregando-se o Phadezym IgE PRIST (Pharmacia Uppsala) sendo o alcance de 0,5 a 100 UI/ml. As amostras de soro em que os níveis de IgE total foram superiores a 100 UI/ml foram diluídas a 1/10, e realizada nova determinação. Para as amostras de sangue de cordão foram utilizados o IgE EIA Ultra 50 (Pharmacia, Uppsala) sendo o seu alcance de 0,2 a 50 UI/ml. Os valores situados abaixo do limite inferior foram considerados, para efeitos de cálculo, 0,1 UI/ml.

A análise dos resultados foi realizada sendo as crianças agrupadas segundo a idade (meses), sexo e raça (branca e não branca). A seguir, as crianças e os RN foram acompanhados clinicamente por aproximadamente 24 meses para documentar o aparecimento de doença atópica.

Para análise estatística utilizamos os seguintes testes: Mann Whitney e Análise de Variância por postos de Kruskal-Wallis, fixando-se em 5% o nível de rejeição da hipótese de nulidade.

Tabela 1 - Níveis séricos de IgE total e quadro clínico das crianças que desenvolveram manifestações atópicas

Idade (meses)		IgE (UI/ml)	Quadro Clínico
Coleta	Sintoma		
2	4	12,0	BE
3	5	35,0	BE
4	5	32,0	DA
5	8	110,0	BE
6	8	64,0	BE
9	11	110,0	BE
10	12	550,0	DA,R,BE

BE = Broncoespasmo recorrente; R = Rinite; DA = Dermatite atópica

Resultados

Durante o período de acompanhamento, 7 crianças desenvolveram quadro sugestivo de doença atópica (Tabela 1) e apresentavam níveis séricos de IgE total elevados quando comparados aos normais do mesmo período etário. Desse modo esses valores foram excluídos dos cálculos. As outras 181 crianças foram divididas em 5 grupos conforme demonstram as Tabelas 2 e 3. A análise comparativa dos níveis séricos de IgE total quando separados

Tabela 2 - Níveis séricos de IgE (UI/ml, mediana) de crianças normais segundo o sexo, raça (branca e não branca) e faixa etária (meses)

Idade (meses)	Masculino			Feminino		
	Branca	Não Branca	Total	Branca	Não Branca	Total
0	0,2	0,35	0,3	0,1	0,1	0,1
1 - 3	1,8	4,4	2,8	1,5	0,8	1,2
4 - 6	5,6	6,0	5,6	6,0	11,0	6,7
7 - 9	9,5	34,0	22,0	14,0	7,5	13,0
10 - 12	7,5	17,0	14,0	9,0	15,0	9,0

Teste de Mann Whitney

Branças x Não Brancas - Todos os períodos etários são iguais tanto para sexo Masculino quanto Feminino.

Total (Branças + Não Brancas) - Masculino = Feminino em todos os períodos etários.

Tabela 3 - Valores médios de IgE sérica (média geométrica) em crianças normais, segundo o período etário

Grupo	N	XG (UI/ml)
RN (a)	17	0,24
1 a 3 meses (b)	55	1,57
4 a 6 meses (c)	42	7,72
7 a 9 meses (d)	38	12,07
10 a 12 meses (e)	30	12,14

Análise de variância por postos de Kruskal Wallis-p<0,05

a < b,c,d,e

b < c,d,e,

quanto ao sexo (masculino x feminino) e posteriormente raça (branca x não branca) não mostrou diferenças significantes (Tabela 2). Desse modo, os valores foram agrupados e expressos em média geométrica (Tabela 3). Relacionando esses valores com a idade, observamos que os níveis no sangue de cordão foram significativamente menores que os demais períodos etários assim como os da faixa de 1 a 3 meses (Tabela 3).

Discussão

Os níveis séricos de IgE de populações não atópicas têm sido exaustivamente estudados em diferentes partes do mundo. Nos locais onde não são conhecidos, a utilização de padrões estrangeiros não é adequada pois as condições ambientais, sócio-econômicas e raciais influenciam os níveis séricos de IgE total, tornando errônea a interpretação dos achados.

Apesar de ser de grande importância o conhecimento dos níveis séricos normais de IgE para cada população, poucos países têm tal estudo realizado. Na maioria das vezes, o que se observa é a determinação dos níveis séricos de IgE total em pequenos grupos controle normais, o que nem sempre reflete a realidade das populações de origem destes grupos.

Vários métodos têm sido empregados para a determinação das concentrações séricas de IgE total sendo o PRIST (Paper radiosorbent test) e o ELISA (Enzyme linked immuno assay) os mais utilizados e com resultados comparáveis em relação à sua sensibilidade^{6,9,17}. Em nosso estudo, optamos pelo método colorimétrico (Phadezym IgE PRISTR), pela sua rapidez, facilidade na execução e sensibilidade comparável ao radioimunoensaio.

Segundo Hamburger e col.¹⁸ e Kjellman¹¹ os valores de IgE durante o primeiro ano de vida podem ser de utilidade na predição de doenças atópicas. Como a IgE não ultrapassa a barreira placentária, a presença de níveis elevados no sangue de cordão sugere estimulação e produção intra-uterina. Se o nível de IgE estiver aumentado desde o nascimento, pode-se tomá-lo como parâmetro

para a orientação dos pais em relação à exposição da criança a alérgenos alimentares e inalatórios⁸.

No nosso estudo, incluímos 17 recém-nascidos de termo, adequados para a idade gestacional, sem história de anóxia neonatal ou distócia no parto. Estes critérios foram estabelecidos para tornar a pequena amostra homogênea, uma vez que não se tem conhecimento da influência de tais parâmetros sobre os níveis séricos de IgE. Entretanto, em estudo prospectivo recente, Holgate¹⁹ observou associação entre crescimento intra-útero desproporcionado do perímetro cefálico em relação ao do tronco e membros e níveis elevados de IgE sérica total durante a idade adulta. Tal efeito ocorreu independentemente do tamanho da pelve e paridade maternas, assim como do hábito de fumar e classe social dos indivíduos avaliados e foi semelhante para homens e mulheres. Especula o autor que fatores capazes de interferir desse modo poderiam também atuar sobre os mecanismos reguladores da síntese de IgE.

Outro ponto a destacar seria o papel da hereditariedade com relação à sensibilização alérgica. Filhos de pais atópicos, é sabido, têm maiores chances de vir a desenvolver doença atópica^{11,19}. Assim, no presente estudo avaliamos apenas aquelas crianças sem antecedentes familiares de atopia. Nossos valores foram semelhantes aos de outros autores^{11,20}.

Estudos realizados em populações com várias etnias, têm demonstrado níveis séricos elevados de IgE total entre indivíduos de raça negra, mesmo na ausência de antecedentes atópicos ou ascaridíase materna^{21,22}. Tal fato não se repetiu em nosso estudo, em que não observamos diferenças significantes entre os níveis médios de IgE sérica total de RN brancos e não brancos. Em faixas etárias mais elevadas, essa diferença tem sido relatada cogitando-se a influência de fatores genéticos e socio-econômicos para tanto^{14,23-26}. Não observamos diferenças entre os níveis séricos dos lactentes brancos e não brancos.

Com relação aos lactentes, admitimos apenas os eutróficos, sem antecedentes familiares e pessoais de atopia, sendo todos submetidos a avaliação clínica. Também foram excluídos do estudo os que apresentavam doenças no momento da consulta ou até quinze dias antes da mesma, bem como aqueles que tiveram algum episódio de sibilância até o momento da avaliação. Utilizamos tais critérios porque infecções virais do trato respiratório poderiam influenciar os níveis séricos de IgE²⁷. Estes níveis tendem a ser elevados durante a fase aguda da infecção viral, podendo demorar até 3 a 4 semanas para normalizarem²⁷.

O tipo de aleitamento durante os primeiros meses de vida pode influenciar os níveis séricos de IgE total, segundo alguns autores^{8,28}. Em estudo anterior não observamos diferenças significantes entre os níveis séricos de IgE total de crianças em aleitamento natural exclusivo, misto ou artificial²⁹.

Há muitos estudos tentando relacionar os níveis séricos de IgE total ao sexo com resultados diversos. Níveis

elevados em sangue de cordão foram observados entre meninos³⁰, e em adultos esta diferença somente foi observada entre atópicos^{12,31}.

Geller-Bernstein e col.²⁶ estudaram meninos e meninas entre zero e dezesseis anos e não encontraram diferenças nos níveis séricos de IgE total. O mesmo aconteceu em nosso trabalho.

À semelhança do relatado por outros^{11,26,32}, observamos em nosso estudo que, a partir de 1 mês de idade, os níveis de IgE sérica elevaram-se rapidamente até o 6º mês de vida, aproximadamente, e até os 12 meses de forma gradual. Apesar do padrão de elevação semelhante, os níveis de IgE da nossa população foram superiores aos de outros^{11,26} e semelhantes aos de Prado e col.³².

As diferenças ambientais que influenciam os vários grupos de indivíduos estudados ao redor do mundo são enormes, particularmente no que diz respeito ao clima, hábitos alimentares, condições ambientais de moradia e exposição a infecções, sejam elas virais, bacterianas ou parasitárias^{33,34}. Os níveis séricos de IgE em indivíduos não atópicos parecem ser mais afetados por influências ambientais do que genéticas²⁵. Esta afirmativa também foi observada no estudo de Geller-Bernstein e col.²⁶, em que crianças filhas de imigrantes vivendo desde o nascimento em condições ambientais semelhantes apresentavam níveis séricos de IgE correspondentes aos daquelas crianças vivendo em outros países sob as mesmas condições ambientais, apesar das origens étnicas dos pais e das várias diferenças nas condições de vida no passado. Isto enfatiza a influência dos fatores ambientais sobre os níveis séricos de IgE em indivíduos normais não atópicos, sugerindo que cada região deveria ter seus valores normais de referência.

Possivelmente, se fossem realizados estudos nas populações das diferentes regiões brasileiras, encontraríamos valores bastante variáveis, uma vez que as condições ambientais e climáticas mudam muito de região para região. Até mesmo na cidade de São Paulo há variações muito grandes nas diferentes camadas da população, principalmente no que diz respeito às condições de moradia e de higiene. Nosso estudo foi realizado em um serviço público que atende população de baixo poder aquisitivo, a qual acreditamos reflita uma grande parte da população da cidade de São Paulo.

A elevada frequência de parasitoses intestinais encontrada em crianças de países em desenvolvimento ou, muitas vezes, em diferentes regiões de um mesmo país justifica níveis elevados de IgE^{17,35-37}.

Em 1968, Johansson e col. observaram que os níveis séricos de IgE em crianças etíopes infestadas com *Ascaris lumbricoides* chegavam a ser vinte e oito vezes mais altos que os de crianças suecas³⁸. Rosário-Filho, em 1980, demonstrou que as helmintíases de fase larvária tecidual se acompanhavam de elevação nos níveis séricos de IgE total, com ampla variação destes, não sendo observada correlação significativa entre o grau de infestação parasitária e os níveis de IgE neste estudo³⁹.

Em nosso trabalho, poderíamos tentar explicar a constatação de valores mais elevados de IgE pela alta frequência de parasitoses intestinais existente em nosso meio. Porém, quando comparamos nossos valores aos de países desenvolvidos, já observamos diferença dos níveis desde os primeiros meses de vida, em que a frequência de parasitoses, apesar de não ser nula, é extremamente menor do que em crianças mais velhas. Isto pode favorecer a hipótese de influência ambiental sobre os níveis séricos de IgE em nossa população, como demonstraram outros estudos populacionais^{17,33}.

A doença atópica parece iniciar com um período assintomático de duração variável, durante o qual já se pode determinar aumento do nível sérico de IgE. Portanto, é provável que crianças com níveis séricos elevados de IgE possam desenvolver doença atópica posteriormente²⁰, desde que excluídas todas as condições que possam interferir com os mesmos. Observamos durante o seguimento das crianças estudadas que 7 delas desenvolveram doenças alérgicas (Tabela 1). Todas elas apresentaram níveis séricos de IgE aumentados em relação à média encontrada para a idade, à semelhança do anteriormente observado^{32,40}.

O achado de valores séricos de IgE aumentados em crianças que posteriormente desenvolveram sintomas de atopia favorece a hipótese de que os níveis desta imunoglobulina teriam papel preditivo nas manifestações alérgicas, como postulou Hamburger e col.¹⁸. Entretanto, entre as que não se manifestaram atópicas, também observamos várias com valores elevados de IgE sérica total. É possível que, durante período mais prolongado de observação, um número maior de crianças com níveis séricos de IgE acima de 1 desvio-padrão além da média demonstrem sintomas ou sinais atópicos? Estudos prospectivos ainda são necessários, entre nós, para responder tais dúvidas.

Referências bibliográficas

1. Holford-Strevens V, Warren, P Wong, C Manfreda J. Serum total immunoglobulin E levels in Canadian adults. *J Allergy Clin Immunol* 1984; 73:516-522.
2. Vega WS, Egozgue E, Abuin A. Valores de la IgE en diversas alergosis y en normales. *Prensa Med Argent* 1982; 69:405-407.
3. Johansson, SGO. *In vitro* determination of IgE antibodies in the diagnosis of atopic allergy. *J Am Ac Dermatol* 1989; 21:819-820.
4. Patterson R, Fink JN, Pruzansky JJ, Reed C, Roberts M, Slavin K, Zeiss CR. Serum immunoglobulin E in pulmonary allergic aspergillosis. *J Allergy Clin Immunol* 1992; 49:98.
5. Bahna SL. A 21 - year salute to IgE. *Ann Allergy* 1989; 62:471-478.
6. Kjellman NLM, Croner S. Cord blood IgE determination for allergy prediction - a follow-up to seven years of age in 1651 children. *Acta Paediatr Scand* 1984; 65:993-994.
7. Croner S, Kjellman NIM, Eriksson B, Roth A. IgE screening in 1701 newborn infants and the development of atopic disease during infancy. *Arch Dis Child* 1982; 57:364-368.

8. Chandra RK, Puri S, Cheena PS. Predictive value of cord blood IgE in the development of atopic disease and role of breast-feeding in its prevention. *Clin Allergy* 1985;15:517-522.
9. Bousquet J, Kjellman NLM. Predictive value of tests in childhood allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1986; 78:1019-1022.
10. Strimas JH, Chi DS. Significance of IgE level in amniotic fluid and cord blood for the prediction of allergy. *Ann Allergy* 1988; 61:133-136.
11. Kjellman NIM. Predictive value of high IgE levels in children. *Acta Paediatr Scand* 1976; 65:467-471.
12. Wittig HJ, Belloit J, De Fillipi I, Royal G. Age related serum immunoglobulin E levels in healthy subjects and in patients with allergic disease. *J Allergy Clin Immunol* 1980;66:305-313.
13. Barbee RA, Halonen M, Lebowitz M, Burrows B. Distribution of IgE in a community population sample: correlations with age and allergen skin test reavting. *J Allergy Clin Immunol* 1987; 79:919-927.
14. Grundbacher FJ, Massie S. Levels of immunoglobulin G.M.A and E at various ages in allergic and non allergic black and white individuals. *J Allergy Clin Immunol* 1985; 75:651-658.
15. Barbee RA, Halonen M, Kaltenborn W, Lebowitz M, Burrows B. A longitudinal study of serum IgE in a community cohort: correlations with age, sex, smoking and atopic status. *J Allergy Clin Immunol* 1987; 79:919-927.
16. Klink M, Cline MG, Halonen M, Burrows B. Problems in defining normal limits for serum IgE. *J Allergy Clin Immunol* 1990; 85:440-444.
17. Arroyane CM, Canseco C, Lopéz-Lizárraga DN, Mora A, Treviño-Hernández M, Carrera ME. Valores séricos normales de immunoglobulina E (IgE) en una población pediátrica mexicana. *Bol Med Hosp Inf Mex* 1985; 42:605-609.
18. Hamburger RN, Lenoir M, Groshong TE, Miller JR, Wallace W, Orgel HA. Development of IgE and allergy during the first year of life. Preliminary data. *J Allergy Clin Immunol* 1973; 53:94-97.
19. Holgate ST. Cells, cytokines, and inflammation in asthma. Postgraduate Syllabus and asthma consultant's course- Amer. *A Allergy Immunol* 1995;1-38.
20. Buonocore G, Neri E, Quartasan E, Vascotto M, Mancini E, Vanni MG. Concentrazioni sieriche di IgE nei primi giorni di vita. *Boll Soc It Biol Sper* 1988; 3:289-292.
21. Haus M, Heese H de V, Weinberg EG, Potter PC, Hall JN, Malherbe D. The influence of ethnicity an atopic family history, and maternal ascariasis on cord blood serum IgE concentrations. *J Allergy Clin Immunol* 1988; 82:179-189.
22. Fabrè D, Horta H, Diez G, Escobar JP, Barrios F. Reference values of immunoglobulin E in umbilical cord sera. *J Invest Allergol Clin Immunol* 1991;1: 335-339.
23. Grundbacher FJ. Causes of variation in serum IgE levels in normal populations. *J Allergy Clin Immunol* 1975;56: 104-11.
24. Orgel HA, Leinoir MA, Bazaral M. Serum IgG, IgA, IgM and IgE levels and allergy in filipino children in the United States. *J Allergy Clin Immunol* 1974; 53:213.
25. Ganju A, Baram P, Lim DT. Serum IgE levels in healthy black american children: a case for environmental influences on IgE. *Ann Allergy* 1979;43:271-274.
26. Geller-Bernstein C, Kenett R, Barsky T, Tsur S, Lahav M, Levin S. IgA, IgG, IgM and IgE levels in normal, healthy, non atopic Israel children. *Ann Allergy* 1988; 61:296-299.
27. Perelmutter L, Potvin L, Phipps P. Immunoglobulin E response during viral infections. *J Allergy Clin Immunol* 1979; 64: 120-127.
28. Saarinen RD, Bjorksten F, Knekt P. Serum IgE in healthy infants fed breast milk or cow's milk based formulas. *Clin Allergy* 1979; 9:339.
29. Mancini I, Menabó E, Soares FJP, Solé D, Naspitz CK. Serum antibodies to cow's milk in normal infants. *J Allergy Clin Immunol* 1992;89:228.
30. Kimpen J, Callaert H, Embrechts P, Bosmans E. Influence of sex and gestacional age on cord blood IgE. *Acta Paediatr Scand* 1989; 78:233-238.
31. Barbee RA, Halonen M, Kaltenborn W, Lebowitz M, Burrows B. Distribution of IgE in a community population samples with age, sex and allergen skin test reactivity. *J Allergy Clin Immunol* 1991; 68:106-111.
32. Prado IB, Mello FJ, Machado ML, Carvalho MDT, Leão RC. Estudo da IgE total e específica em crianças com manifestações sugestivas de atopia. *Rev Bras Alerg Immunopatol* 1990; 13:253-282.
33. Dawson KP. Serum IgE levels in Tauranga children. *N Z Med J* 1981;23: 212-213.
34. Haus M, Heese H. de V, Weinberg EG, Potter PC, Hall JN, Malherbe D Hall, JM. Genetic and environmental influences on cord blood serum IgE and on atopic sensitisation in infancy. *S Afr Med J* 1990; 77:7-13.
35. Gerrard JW, Ko CG, Geddes CA, Reggin PL, Gerrard CD, Phil B, Horne S. Serum IgE levels in white and metis communities in Saskatchewan. *Ann Allergy* 1976; 37:91-100.
36. Merret TG, Merret J, Cookson JB. Allergy and parasites: the measurement of total and specific IgE levels in urban and rural communities in Rhodesia. *Clin Allergy* 1976; 6:131-134.
37. Rodríguez GG, González CC, Morales JEG, Villarreal JIC, Hernández R. IgE, eosinófilos y parasitosis. *Alergia Mexico* 1987;34:75-78.
38. Joahnsson SGO, Mellbin T, Vahlquist B. Immunoglobulin levels in Ethiopan preschool children with special reference to high concentrations of immunoglobulin E (IgND). *Lancet* 1968; 1:1118-1121.
39. Rosário-Filho NA. Níveis de imunoglobulina E em enteroparasitoses. Efeito do tratamento específico, correlação com as contagens de eosinófilos e testes cutâneos para alergia. Curitiba, 1980 (Tese -Mestrado - Universidade Federal do Paraná).
40. Rizzo MCFV. Níveis de exposição a alérgenos domiciliares e anticorpos séricos específicos em crianças atópicas asmáticas e controles não atópicos não asmáticos em São Paulo. São Paulo, 1991 (Tese Mestrado - Escola Paulista de Medicina).

Endereço para correspondência:

Dr. Dirceu Solé

Av. Paes de Barros 844, apto. 61

CEP 03114-000, Mooca, São Paulo, SP

Telefax : (011) 570.1590