

## Identificando fatores de risco para desenvolvimento de Doença Renal Crônica entre escolares

Identification of risk factors for chronic kidney disease among schoolchildren

### Autores

Alessandra Vitorino Naghettini<sup>1</sup>

Cláudia Maria Salgado<sup>1</sup>

Jonathan Santana Freitas<sup>2</sup>

Luciana M. R. Salgado<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doutora (Professora adjunta).

<sup>2</sup> Especialista.

<sup>3</sup> Aluna.

### RESUMO

Com o objetivo de avaliar a frequência de fatores de risco para doença renal e suas correlações, foi realizado estudo transversal de base populacional em seis escolas municipais de Goiânia (GO). Nós investigamos a história de baixo peso ao nascer, enurese, incontinência urinária, urgência miccional, antecedente familiar de doença renal, diabete, hipertensão arterial, percentil de pressão arterial, perímetro da cintura e índice de massa corporal (IMC). Foram avaliadas 274 crianças, das quais 139 (50,7%) eram meninas, com idade de  $8,06 \pm 1,33$  anos. Observou-se enurese em 50 (18,2%), incontinência urinária em 34 (12,4%) e urgência em 49 (17,9%). O IMC apresentava-se, em 18,8% (45), acima de P85. Perímetro de cintura acima do percentil 90 em 6,9% (17). Pressão arterial foi detectada acima do P95, em 7,1% (17). Também notamos a presença de correlação da pressão arterial com a obesidade e aumento da circunferência da cintura ( $p < 0,05$ ). O estudo demonstrou elevada frequência de alterações do hábito miccional e aumento do IMC na população estudada.

**Palavras-chave:** falência renal crônica, fatores de risco, prevenção de doenças, saúde da criança, saúde pública.

### ABSTRACT

Aiming at identifying risk factors for chronic kidney disease (CKD) among schoolchildren, a cross-sectional population study was carried out in six municipal schools in Goiânia, Brazil. We investigated: history of birthweight, enuresis, urinary incontinence, mictional urgency, family history of kidney disease, diabetes, arterial hypertension, percentiles of arterial blood pressure, waist circumference and body mass index (BMI). We evaluated 274 children, mean age of  $8.06 \pm 1.33$  years, among which 139 (50.7%) were female. We detected: enuresis in 50 (18.2%); urinary incontinence in 34 (12.4%); mictional urgency in 49 (17.9%); BMI above P85 in 18.8% (45); waist circumference above P90 in 17 (6.9%); arterial blood pressure above P95 in 17 (7.1%). Also, we observed correlation between arterial blood pressure, obesity, and increased waist circumference, ( $p < 0.05$ ). The study showed high frequency of abnormal voiding habits and increased BMI in this population.

**Keywords:** child health, disease prevention, kidney failure, chronic, public health, risk factors.

### INTRODUÇÃO

No Brasil, estima-se que existam mais de 2 milhões de portadores de algum grau de disfunção renal.<sup>1</sup> O número estimado de pacientes em terapia de substituição renal no país, em março de 2008, era de 87.044, com prevalência de 468 pacientes por milhão de habitantes.<sup>2</sup>

A Doença Renal Crônica (DRC) é reconhecida, hoje, como um problema global de saúde pública. Esse novo modelo

conceitual, proposto pelo Kidney Disease Outcome Quality Initiative e modificado pelo Kidney Disease Improving Global Outcome, possibilitou que médicos, investigadores e autoridades da saúde passassem a ver além da doença, focando também seus antecedentes, prognósticos e fatores de risco.<sup>3</sup>

Existem fatores de risco que são peculiares à infância, como: baixo peso ao nascimento, história familiar de doença

Data de submissão: 31/08/2010.

Data de aprovação: 14/04/2011.

### Correspondência para:

Alessandra Vitorino Naghettini.  
Universidade Federal de Goiás  
Faculdade de Medicina.  
Rua T36, nº 477, apto 201. Setor  
Bueno. Goiânia, GO, Brasil.  
CEP: 74223-050.  
E-mail: anaghettini@gmail.com  
Tel/Fax: (62) 3251-1911.

A aluna Luciana Martins Rodrigues Salgado foi bolsista de Iniciação Científica- CNPQ.

cística renal, história progressiva de refluxo vesicoureteral, infecção do trato urinário, síndrome hemolítico-urêmica, nefrite e nefrose.<sup>4</sup>

Fatores como presença de obesidade, hipertensão e proteinúria, que são considerados de risco entre adultos, podem, nas crianças, piorar ou estimular a progressão da doença.<sup>5</sup>

Uma situação inquietante na área de nefrologia pediátrica é a escassez de informações epidemiológicas sobre insuficiência renal crônica. A maior parte da literatura está dirigida a intervenções terapêuticas e os registros populacionais têm como limitação a amostra.<sup>6</sup>

A identificação precoce de fatores de risco e de progressão pode auxiliar na intervenção e prevenção da doença renal daquelas crianças com maior chance de desenvolvê-la.

O estudo propõe a avaliação da frequência dos fatores de risco associados à Doença Renal Crônica na infância e suas correlações, em um grupo de crianças do Centro-Oeste brasileiro.

## MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na cidade de Goiânia, capital do estado de Goiás, Brasil, que possui 1.244.645 habitantes.<sup>7</sup>

Para este estudo transversal de base populacional, foram utilizadas como campo de trabalho escolas municipais da Região Leste de Goiânia. Todas as escolas municipais (8) foram convidadas a participar por meio dos seus diretores, e seis delas concordaram. O total de crianças matriculadas era de 1800.

O tamanho mínimo da amostra estimado foi de 274 crianças, usando margem de erro de 4%-4,5% para detectar a frequência de fatores de risco para doença renal.

Após aceite dos diretores, foram enviadas cartas aos pais ou responsáveis, convidando-os para uma reunião de orientação sobre o projeto. Desses, 280 compareceram.

Foram avaliadas crianças entre 6 e 10 anos e 11 meses, matriculadas nessas escolas, cujos pais/responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Uma equipe de alunos da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás, previamente treinados, acompanhados de seus preceptores, realizou as entrevistas e avaliação física.

Foram excluídas crianças cujos responsáveis legais se recusaram a participar da pesquisa, os que não seguiram todos os passos do protocolo, os portadores confirmados de doença crônica ou aguda e aqueles em uso de medicamentos nefrotóxicos.

A primeira etapa foi realizada durante reunião na escola. Constou de orientação sobre o projeto e assinatura do termo de consentimento. Preencheu-se ficha de cadastro, com os seguintes dados: nome, endereço, telefone para contato, idade, data de nascimento, data de avaliação, sexo e cor da pele (classificada por suas características fenotípicas em branca e não branca).

Para a história clínica, foram obtidos dados utilizando-se de um questionário de perguntas fechadas: identificação (nome, idade, sexo, endereço, escola), peso ao nascer conforme anotação no cartão da criança, sinais e sintomas sugestivos de problemas urinários (enurese, incontinência, urgência), história familiar (pai, mãe e avós) de doença renal, diabetes e hipertensão arterial.

O baixo peso ao nascer foi definido para aquelas crianças que apresentaram, peso ao nascimento, inferior a 2500 g.<sup>8</sup>

A avaliação antropométrica das crianças foi feita pelas medidas de peso, estatura e pressão arterial.

A estatura foi medida com uma fita métrica inelástica fixada à parede, colocando-se a criança em pé, de encontro à parede, com os pés juntos, descalça e a coluna retificada, ajustando-se o estadiômetro graduado em milímetros sobre a cabeça. O peso (kg) foi obtido por balança portátil calibrada com precisão de 50g, modelo Sport MEA-07400 - Plenna. As crianças estavam descalças e usando roupas leves. Utilizou-se, como padrão de referência, o gráfico do National Center of Health Statistics Percentilis.<sup>9</sup>

Calculou-se o índice de massa corporal (IMC) ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) e o percentil do IMC (pIMC) para cada criança. Aquelas com pIMC inferior a 5 foram consideradas desnutridas; entre 85 e 95, consideradas com sobrepeso; e com pIMC superior a 95, foram classificadas como obesas.<sup>9</sup> Foram consideradas com excesso de peso crianças com pIMC > P85, o que inclui aquelas com sobrepeso e obesas.

O nível pressórico (NP) foi aferido por aparelho digital marca Omrom. Considerou-se a média aritmética de duas medidas realizadas com intervalo de 5 minutos. Após um período de uma semana, as crianças tiveram seu nível pressórico reavaliado. Realizou-se a

medida no braço direito, utilizando-se manguitos com largura mínima correspondente a 40% da circunferência do braço e comprimento de 80%, com a criança sentada, braço apoiado na altura do coração, estetoscópio localizado sobre o pulso da artéria, em ambiente controlado. O valor da média das medidas da primeira e segunda avaliações foi comparado com a tabela de percentil, seguindo a padronização do Fourth Task Force.<sup>10</sup> Foi considerado nível pressórico elevado quando os valores estavam acima do percentil 95.

O perímetro da cintura (PC) foi realizado com o avaliado em pé, com abdôme relaxado, os braços descontraindo ao lado do corpo, a fita colocada horizontalmente no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca. Considerou-se como obesidade central o perímetro da cintura acima do percentil 90.<sup>11</sup>

Os resultados obtidos foram entregues e discutidos com as equipes de saúde locais, para que propostas de intervenção possam ocorrer.

A estatística descritiva compreendeu o cálculo das médias (x), desvio padrão (DP) e frequência percentual. O teste exato de Fisher foi aplicado para avaliar a relação entre duas variáveis nominais. O coeficiente de correlação linear de Pearson foi utilizado para avaliar o nível de correlação entre as variáveis estudadas. O teste Anova foi aplicado para comparar a diferença das médias entre o mesmo conjunto de variáveis. Fixou-se o nível de confiança em 95% e o valor de significância menor ou igual a 0,05 ou 5% ( $p \leq 0,05$ ) para rejeição da hipótese de nulidade. O programa estatístico utilizado para análise foi o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®) 10.0.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás.

## RESULTADOS

Foram avaliadas 274 crianças, sendo 135 (49,3%) eram do sexo masculino e 139 (50,7%), brancas. A idade variou de 6 a 10 anos e 11 meses ( $8,1 \pm 1,3$ ). Em relação aos dados obtidos nas entrevistas, observamos a presença de baixo peso ao nascer em 8,1% das crianças.

História familiar de doença renal foi observada em 12,1% (32) dos avós, 6,5% (17) dos pais e 12,8% (34) das mães. Antecedentes de Diabetes Mellitus foram descritos em 33,1% (89) dos avós, 2,7% (7) dos pais e 1,5% (4) das mães.

Quanto à hipertensão arterial, foi observada em 69% (185) dos avós, 13,8% (36) das mães e 10,8% (28) dos pais.

A obesidade foi relatada em 23,6% (62) dos avós, 6,3% (17) dos pais e 13,8% (37) das mães.

Na avaliação antropométrica, o peso (kg) variou de 12,7 a 70 kg ( $29,2 \pm 8,1$ ) e a estatura (cm) variou de 110 a 161,0 cm ( $132,3 \pm 9,6$ ). O IMC das crianças apresentava-se na seguinte distribuição: 9,2% (22) eram obesas, 18,8% (45) apresentavam sobrepeso e 9,2% (22) apresentavam percentil de IMC < 5.

As medidas do perímetro da cintura variaram de 27 a 103 cm ( $59,0 \pm 8,2$ ); desses, 6,9% (17) acima do percentil 90.

A pressão arterial sistólica média após duas medidas foi de  $90,7 \pm 34,6$  e a pressão arterial diastólica  $56,9 \pm 23,5$ . Foram considerados portadores de níveis pressóricos elevados aqueles com pressão sistólica e/ou diastólica acima do P95, 7,1% (17). Avaliando-se apenas a primeira medida, foram detectadas 27 crianças com valores acima do P95 (9,8%).

Discriminando os dados clínicos e antropométricos pela idade (Tabela 1) observamos que, entre as crianças com:

- 6 anos de idade (37), o peso (kg) médio era  $23,0 \pm 8,4$ ; estatura (cm)  $99,7 \pm 47,0$ ; IMC  $15,7 \pm 14,5$ ; perímetro da cintura (cm)  $56,7 \pm 7,8$ . Pressão arterial sistólica média  $106,3 \pm 25,2$  e diastólica  $67,5 \pm 15,8$ .
- 7 anos (69), o peso (kg) médio era  $23,0 \pm 8,4$ ; estatura (cm)  $113,9 \pm 37,1$ ; IMC  $16,5 \pm 14,6$ ; perímetro da cintura (cm)  $55,4 \pm 6,4$ . Pressão arterial sistólica média  $98,7 \pm 11,9$  e diastólica  $59,3 \pm 11,2$ .
- 8 anos (64), o peso (kg) médio era  $25,3 \pm 11,0$ ; estatura (cm)  $116,7 \pm 41,4$ ; IMC  $14,9 \pm 5,5$ ; perímetro da cintura (cm)  $58,0 \pm 5,8$ . Pressão arterial sistólica média  $100,3 \pm 14,1$  e diastólica  $63,1 \pm 14,9$ .
- 9 anos (49), o peso (kg) médio era  $30 \pm 13,2$ ; estatura (cm)  $118,4 \pm 49,2$ ; IMC  $14,5 \pm 6,5$ ; perímetro da cintura (cm)  $61,3 \pm 8,2$ . Pressão arterial sistólica média  $101,5 \pm 11,2$  e diastólica  $62,3 \pm 12,2$ .
- 10 anos (55), o peso (kg) médio era  $32,5 \pm 13,2$ ; estatura (cm)  $129,7 \pm 41,9$ ; IMC  $15,8 \pm 6,1$ ; perímetro da cintura (cm)  $64,4 \pm 10,2$ . Pressão arterial sistólica média  $103,4 \pm 16,2$  e diastólica  $65,6 \pm 11,5$ .

**TABELA 1** CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E ANTROPOMÉTRICAS (PRESSÃO ARTERIAL, CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL E IMC) EXPRESSOS EM MÉDIA E DESVIO PADRÃO, NA POPULAÇÃO ESTUDADA DISCRIMINADA PELA IDADE (ANOS)

| Variáveis                          | 6 anos       | 7 anos      | 8 anos       | 9 anos       | 10 anos      |
|------------------------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Circunferência Abdominal (cm)      | 56,7 ± 7,4   | 55,4 ± 6,4  | 58,0 ± 5,8   | 61,3 ± 8,2   | 64,4 ± 10,2  |
| Pressão Arterial Sistólica (mmHg)  | 106,3 ± 25,2 | 98,7 ± 11,9 | 100,3 ± 14,1 | 101,3 ± 11,2 | 103,4 ± 16,2 |
| Pressão Arterial Diastólica (mmHg) | 67,5 ± 15,8  | 59,3 ± 11,2 | 63,1 ± 14,9  | 62,3         | 65,6 ± 11,5  |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )           | 15,7 ± 14,5  | 16,5 ± 14,6 | 14,9 ± 5,5   | 14,5 ± 6,5   | 15,8 ± 6,0   |

Na avaliação do hábito miccional, observamos que a enurese noturna estava presente em 18,5% (50), incontinência em 12,5% (34), urgência miccional em 18,6% (49), sendo que a frequência da enurese noturna foi de 13,1% aos 6 anos, 25,2% aos 7 anos, 23,7% aos 8 anos, 17,9% aos 9 anos e 20,1% aos 10 anos.

Observamos correlação significativa entre a pressão arterial sistólica e diastólica e os valores do IMC e da circunferência de cintura ( $p < 0,05$ ).

IMC maior que 85 não apresentou associação com a presença de enurese, incontinência e urgência urinária.

A história de baixo peso ao nascimento não demonstrou relação significativa com o IMC, circunferência da cintura e pressão arterial.

## DISCUSSÃO

O interesse pelo estudo surgiu da possibilidade de identificarmos crianças que apresentam fatores que podem prever a possibilidade de desenvolvimento da doença renal crônica.

Chamou-nos atenção o IMC acima de P85 em 28% das crianças. Em um estudo anterior, também realizado em duas regiões de Goiânia, a frequência era de 21%.<sup>12</sup> Existe risco da associação entre obesidade e doença cardiovascular, encontradas em grupos de indivíduos com aumento do peso corporal entre o nascimento e a idade escolar.<sup>13</sup>

A medida da circunferência abdominal, melhor parâmetro para diagnosticar obesidade central e para relacionar-se com risco metabólico,<sup>14</sup> foi encontrada com valores aumentados em 6,7% das crianças. As crianças obesas apresentam correlação positiva para gordura abdominal e alterações metabólicas do tipo hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hiperinsulinemia e hiperglicemia.<sup>15</sup>

A ocorrência de aumento de níveis pressóricos, na amostra estudada, foi de 9,8% na primeira medida e 7% na segunda. Essa redução, após algumas

medidas, já foi demonstrada pela literatura atual, com prevalência 1%-13%,<sup>10</sup> dependendo da metodologia empregada. Como utilizamos apenas duas medidas, esses valores poderiam diminuir com a utilização de uma terceira medida. Outros estudos realizados na Região Centro-Oeste, também entre escolares, demonstraram valores que variaram de 2,3% a 5%.<sup>16,17</sup>

Estudos epidemiológicos sugerem que a dislipidemia e hipertensão arterial sejam um fator de risco para progressão da doença renal crônica.<sup>5</sup> Essas informações podem ser úteis para programas de rastreamento da doença renal na infância e também entre adultos.

Merece ressalva a frequência com que os distúrbios da micção e enurese foram relatados e o fato de não observarmos a diminuição esperada de acordo com as faixas etárias, diferentemente do relatado em outros estudos.<sup>18</sup>

Outros fatores a serem considerados são os antecedentes familiares positivos para doença renal, diabetes mellitus, hipertensão e obesidade. Fatores hereditários são considerados de grande interesse, uma vez que a sua detecção precoce pode auxiliar a prevenção de doenças crônicas no futuro.<sup>14,19</sup>

Em relação aos dados do nascimento, o baixo peso ao nascer apresentou prevalência de 8,1%. Estudos demonstraram associação entre quantidade reduzida do número de néfrons e baixo peso, justificando o desenvolvimento de doenças crônicas.<sup>20</sup> Apesar da hipótese de que fatores presentes no período neonatal sejam responsáveis por alterações biológicas permanentes, a quantidade e a velocidade do ganho de peso são mais relevantes na determinação da pressão arterial na infância.<sup>13,21</sup>

Existem poucos estudos sobre frequência de fatores de risco para doença renal entre crianças.

Estudos populacionais são sempre um desafio, grandes barreiras têm de ser vencidas, como as dificuldades de captação de recursos e de se atingir a amostra ideal. Entretanto, podem contribuir para demonstrar o

perfil da população e sinalizar a instituição de medidas preventivas e educacionais que possibilitem a diminuição da progressão da doença renal crônica.

No México, uma avaliação desenvolvida no Dia Mundial do Rim (2006-2007), entre 240 menores de 18 anos, detectou hematuria em 17,5% dos participantes, proteinúria em 16,1%, hipertensão arterial em até 19,5% e obesidade em 15%.<sup>22</sup>

Um estudo de *screening* populacional desenvolvido em Cingapura demonstra alterações urinárias em menos de 0,1% da população estudada, porém, observa-se relação entre a presença de proteinúria e o baixo peso ao nascer.<sup>23</sup>

Na Itália, desenvolveu-se a partir de 1990, por 10 anos, um estudo prospectivo chamado "Italkids Project",<sup>6</sup> que levou em conta os registros populacionais com o objetivo de descrever a epidemiologia da Doença Renal Crônica na infância e identificar fatores de risco. Durante esse período, 1197 pacientes foram registrados com a incidência da doença. E, nos últimos 5 anos, eram de 12,1 casos novos por milhão de crianças por ano. As hipodisplasias renais com ou sem malformações urológicas correspondiam a 57,6% de todos os casos, e a doença glomerular era uma causa menos importante (6,8%).

Concluindo, nessa amostra populacional, observamos uma frequência considerável de fatores de risco para DRC entre escolares, principalmente os distúrbios miccionais e aumento do IMC.

A relevância deste trabalho está na possibilidade de detecção precoce de crianças em situação de risco para desenvolvimento da DRC e sinalizando instituição de medidas preventivas e educacionais que diminuam a evolução para Doença Renal Crônica terminal.

## REFERÊNCIAS

- Sesso R, Gordan R. Dados disponíveis sobre a Doença Renal Crônica no Brasil. *J Bras Nefrol* 2007;29:9-12.
- Sesso R, Lopes AA, Thomé FS, Bevilacqua JL, Romão Junior JE, Lugon J. Relatório do censo Brasileiro de diálise, 2008. *J Bras Nefrol* 2008;30:233-8.
- Levey AS, Atkins R, Coresh J, Cohen EP, Collins AJ, Eckardt KU, et al. Doença renal crônica como um problema global de saúde pública: enfoques e iniciativas - uma declaração de posição da Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int (ed portuguesa)* 2007;3:232-44.
- Hogg RJ, Furth S, Lemley KV, Portman R, Schwartz GJ, Coresh J, et al.; National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative clinical practice guidelines for chronic kidney disease in children and adolescents: evaluation, classification, and stratification. *Pediatrics* 2003; 111:1416-21.
- Wuhl E, Schaefer F. Therapeutic strategies to slow chronic kidney disease progression. *Pediatr Nephrol* 2008;23:705-16.
- Ardissino G, Daccò V, Testa S, Bonaudo R, Claris-Appiani A, Taioli E, et al. Epidemiology of chronic Renal failure in children: data from the Italkid project. *Pediatrics* 2003;111:e382-7.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resultados da Amostra do Censo Demográfico 2000 - Malha municipal digital do Brasil: situação em 2001. Rio de Janeiro: IBGE; 2004. [Acesso em: 23/11/2010]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>.
- United Nations Children's Fund and World Health Organization, Low Birthweight: Country regional and global estimates. UNICEF: New York; 2004.
- National Health And Nutrition Examination Survey. Estados Unidos: National Center for Health Statistic, 2002. [Acesso em 2010 nov 23]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/growthcharts>.
- National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004;114:555-76.
- Sociedade Brasileira de Pediatria, Departamento de Nutrologia. Avaliação nutricional da criança e do adolescente - Manual de Orientação. Sociedade Brasileira de Pediatria, Departamento de Nutrologia: São Paulo; 2009.
- Naghattini AV, Belem JMF, Salgado CM, Vasconcelos Junior HM, Seronni EMX, Junqueira AL, et al. Avaliação dos fatores de risco e proteção associados à elevação da pressão arterial em crianças. *Arq Bras Cardiol* 2010;94:486-91.
- Silveira PP, Portella AK, Goldani MZ, Barbieri MA. Developmental origins of health and disease (DOHAD). *J Pediatr (Rio J)* 2007;83:494-504.
- Dalmau Serra J, Alonso Franch M, Gómez López L, Martínez Costa C, Sierra Salinas C. Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. *An Pediatr (Barc)* 2007;66:294-304.
- Halpern ZSC, Villares SMF, Arrais RF, Rodrigues MDB. Obesidade: Diagnóstico e tratamento da Criança e do Adolescente. Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira; 2005. p.4.
- Borges LMP, Peres MA, Horta BL. Prevalência de níveis pressóricos elevados em escolares de Cuiabá, Mato Grosso. *Rev Saúde Pública* 2007;41:530-8.
- Monego ET, Jardim PCBV. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. *Arq Bras Cardiol* 2006;87:37-45.
- Mota DM, Victora CG, Hallal PC. Investigação de disfunção miccional em uma amostra populacional de crianças de 3 a 9 anos. *J Pediatr (Rio J)* 2005;81:225-32.
- McClellan WM. Epidemiology and risk factors for chronic kidney disease. *Med Clin North Am* 2005;89:419-45.
- Moritz KM, Singh RR, Probyn ME, Denton KM. Developmental programming of a reduced nephron endowment: more than just a baby's birth weight. *Am J Physiol Renal Physiol* 2009;296:F1-9.
- Lucas A, Fewtrell MS, Cole TJ. Fetal origins of adult disease - the hypothesis revisited. *BMJ* 1999;319:245-9.
- Koshy SM, Garcia-Garcia G, Pamplona JS, Renoirte-Lopez K, Perez-Cortes G, Gutierrez ML, et al. Screening for Kidney disease in children on World Kidney Day in Jalisco, Mexico. *Pediatr Nephrol* 2009;24:1219-25.
- Yap HK, Quek CM, Shen Q, Joshi V, Chia KS. Role of urinary screening in children in the prevention of chronic kidney disease. *Ann Acad Med Singapore* 2005;34:3-7.