

Hipertensão Arterial em Crianças Menores de João Pessoa – Paraíba – Brasil

High Blood Pressure in Minor Children in the city of João Pessoa – Paraíba – Brazil

ALAN DE CARVALHO DIAS FERREIRA¹
RODRIGO PINHEIRO DE TOLEDO VIANNA²

RESUMO

Objetivos: Realizou-se um estudo transversal, com amostra intencional de 62 crianças de João Pessoa (Paraíba, Brasil), de ambos os sexos, com idades entre 3 e 8 anos a partir da livre demanda do serviço de acompanhamento nutricional de uma Unidade Básica de Saúde, com o objetivo de estimar a prevalência de pressão arterial elevada, sendo pesquisada a associação de Hipertensão Arterial com idade, gênero, estado nutricional, padrão alimentar, antecedentes familiares da doença e execução de atividade física. **Material e Métodos:** A pressão arterial foi mensurada conforme os parâmetros do *Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents*. Definiu-se sobrepeso e obesidade como índice de massa corpórea superior aos percentis 85 e 95 para idade e sexo, respectivamente. Realizou-se inquérito alimentar com as crianças que apresentaram hipertensão arterial ou estavam em nível limítrofe. Tanto os horários das refeições, como as quantidades ingeridas e as formas de preparação foram investigados. Foi observado sobrepeso em 6,45% das crianças e 14,51% encontravam-se obesas. **Resultados:** Foram observados dois casos (3,2%) de hipertensão e seis casos (9,7%) foram classificados como limítrofes. Estas tinham parente direto que já havia diagnosticado a doença. O inquérito alimentar revelou características negativas que favorecem o aparecimento da hipertensão, dislipidemias, obesidade e doenças cardiovasculares. Detectou-se alta prevalência de crianças entre três e oito anos com níveis pressóricos elevados. O sobrepeso e a obesidade também foram observados em altas prevalências. **Conclusão:** Sugere-se forte associação do excesso de peso com a presença de hipertensão na infância, bem como dos outros fatores de risco como os antecedentes familiares, padrão alimentar, principalmente a alta ingestão de sódio e gorduras, e o sedentarismo.

DESCRIPTORIOS

Hipertensão. Sobrepeso. Obesidade. Saúde Infantil.

SUMMARY

Objective: A cross sectional study was carried out to assess high blood pressure prevalence amongst children between 3 to 8 years old using an intentional sample of 62 children. The objective of this study was to assess the prevalence and associating factors of high blood pressure such as nutritional status, dietary pattern, family story of the disease and physical activity, amongst these children from Joao Pessoa city, in Northeastern Brazil. Inclusion criterion was living in the neighborhood area of a Primary Health Care Unit and to be assisted by the nutritional surveillance service. **Material and Methods:** Blood pressure was measured according to the *Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents*. Body Mass Index evaluated the nutritional status: over 85 percentile was considered overweight and over 95 percentile by age and sex was considered obesity. An investigation regarding questions about qualitative and quantitative food intake, timetable meals, food cooking methods, family hypertension occurrence and level of practiced physical activity was performed to the children who showed high blood pressure. **Results:** Two cases (3.2%) of hypertension were found on evaluated children and six (9.7%) of the cases were considered borderline. Those had immediate family cases of the disease. The dietary survey revealed negative characteristics that favor the appearance of hypertension, dyslipidemia, obesity and cardiovascular disease. It was detected a high prevalence of children between three and eight years with high blood pressure. Overweight and obesity also had high prevalence. **Conclusion:** It is believed that there is a strong association of overweight with hypertension in childhood, as well as other risk factors such as family history, dietary patterns, especially the high intake of sodium and fat, and a sedentary lifestyle.

DESCRIPTORS

Hypertension. Overweight. Obesity. Child Health.

1 Graduado em Nutrição e em Educação Física - Centro de Ciências da Saúde / Universidade Federal da Paraíba.

2 Professor Adjunto do Departamento de Nutrição - UFPB.

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma síndrome multicausal e multifatorial caracterizada pela presença de níveis tensionais elevados e normalmente associados a distúrbios metabólicos, hormonais e hipertrofia cardíaca e vascular (KANNEL, 1990; CHOBANIAN, 2003). É a doença cardiovascular mais comum, considerada o maior desafio de saúde pública para sociedades em desenvolvimento e um dos mais importantes fatores de risco de mortalidade cardiovascular, sendo responsável por 20-50% de todas as mortes por motivos cardiovasculares na idade adulta (WHO, 1996).

A causa da Hipertensão Arterial (HA) pode ser atribuída a fatores genéticos, biológicos e ambientais e suas complicações tardias correspondem isoladamente às causas mais frequentes de morbimortalidade nos países desenvolvidos e em desenvolvimento (WHO, 1996; WHO, 1985; NATIONAL HIGH BLOOD PRESSURE EDUCATION PROGRAM, 1993). Os principais fatores descritos na literatura que favorecem o aparecimento da hipertensão arterial, são: sexo, idade, antecedentes familiares, raça, obesidade, estresse, vida sedentária, álcool, medicamentos, alimentação rica em sódio e gorduras (PESSUTO e CARVALHO, 1998; SBC, 1998).

A alimentação inadequada é um importante fator de risco, pois contribui para a etiologia de outros fatores de risco como dislipidemias e obesidade, potencializando o efeito da hipertensão (SBC, 1998; MARTINS *et al.*, 1994). Por outro lado é uma característica que pode ser modificada por intervenções simples, de baixo custo e de grande impacto populacional como ações de educação alimentar e incentivo a hábitos de consumo saudáveis (LIMA, 2004; MATTSON e GRUND, 1985).

Embora incomum em lactentes e pré-escolares, a prevalência de HA vem sendo detectada com maior frequência em crianças e adolescentes. Muitos estudos têm apresentado fortes indícios de que a HA do adulto é uma doença que se inicia na infância (WHO, 1985; MOURA *et al.*, 2004; TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN, 1996; RHOOSNER *et al.*, 1993), o que tem voltado a atenção para a avaliação da pressão arterial em crianças nas últimas décadas.

O peso é um dos principais determinantes da HA em crianças, sobretudo a partir dos cinco anos de idade, havendo relação direta entre índice de massa corpórea (IMC), níveis de Pressão Arterial (PA) e mortalidade por doença cardiovascular em crianças (REILLY *et al.*, 2003). Ressalta-se que o aumento da prevalência da obesidade infantil é importante preditor

Systemic arterial hypertension (SAH) is a multicausal and multifactorial syndrome characterized by high blood pressure that is usually associated with metabolic and hormonal disorders and vascular and cardiac hypertrophy (KANNEL, 1990; CHOBANIAN, 2003). It is the most common cardiovascular disease, and it is considered the greatest public health challenge in developing societies and one of the most important risk factors for cardiovascular mortality, accounting for 20-50% of all deaths from cardiovascular reasons in adulthood (WHO, 1996).

The cause of arterial hypertension (AH) can be attributed to genetic, biological and environmental factors and their late complications alone correspond to the most frequent causes of morbidity and mortality in developed and developing countries (WHO, 1996; WHO, 1985; NATIONAL HIGH BLOOD PRESSURE EDUCATION PROGRAM, 1993). The main factors described in the literature that favor the development of hypertension are: gender, age, family history, race, obesity, stress, sedentary lifestyle, alcohol, drugs, diet high in sodium and fat (PESSUTO and CARVALHO, 1998, SBC, 1998).

Unhealthy diet is a key risk factor, which contributes to the etiology of other risk factors such as dyslipidemia and obesity, multiplying the effect of hypertension (SBC, 1998, MARTINS *et al.*, 1994). On the other hand it is a feature that can be modified by simple interventions, of low cost and high impact to the population such as food education and encouragement of healthy eating habits (LIMA, 2004; MATTSON and GRUND, 1985).

Although uncommon in infants and preschool children, the prevalence of hypertension has been detected more frequently in children and adolescents. Many studies have presented strong evidence that adult hypertension is a disease that begins in childhood (WHO, 1985, MOURA *et al.* 2004; TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN, 1996; RHOOSNER *et al.*, 1993) This has turned attention to the evaluation of blood pressure in children in recent decades.

Weight is a major determinant of hypertension in children, especially from the age of five, and there is a direct relation among body mass index (BMI), blood pressure (BP) and cardiovascular disease mortality in children (REILLY *et al.*, 2003). It is noteworthy that the increased prevalence of childhood obesity is an

de obesidade na vida adulta e de várias co-morbidades descritas em vários estudos (MUST, 1996; STYNE, 2001).

Nos Estados Unidos, cerca de 25% das crianças entre seis e dezessete anos são obesas ou apresentam risco de sobrepeso (STYNE, 2001). No Brasil, o fenômeno da transição nutricional também tem chamado atenção, pois estudos demonstram aumento da prevalência de casos de sobrepeso e obesidade infantil. Em estudo epidemiológico nas regiões Sudeste e Nordeste do Brasil foi encontrada a prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes entre 1,7% no Nordeste, e 4,2% no Sudeste, sendo que a prevalência de obesidade em adolescentes variou entre 6,6% e 8,4%, e em crianças entre 8,2% e 11,9%, nas regiões Nordeste e Sudeste, respectivamente (ABRANTES *et al.*, 2002). Na Paraíba, a chamada nutricional de 2006 revelou excesso de peso para idade em 6,2% das crianças pesquisadas. Entre os sexos, a prevalência de excesso de peso para idade foi de 8,8% para o masculino e 3,4% para o feminino (DANTAS *et al.*, 2006).

O acompanhamento da situação nutricional das crianças constitui um instrumento de grande importância para aferição das condições de saúde da população infantil, podendo ser uma importante ferramenta para prevenir a obesidade e as complicações dela derivadas. Assim, é reconhecida a importância de monitorar o estado nutricional de crianças e de desenvolver trabalhos educativos, destinados a combater a obesidade e suas conseqüências (ZIMMET, 1986).

Como medida preventiva para evitar a HA na população infantil, recomendações internacionais sugerem o controle e acompanhamento dos níveis pressóricos de crianças maiores de 3 anos de idade (TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN, 1996), entretanto esta prática está distante de ser realizada.

No Brasil, entre as ações do Programa Bolsa Família para garantir a segurança alimentar e nutricional de famílias de baixa renda com crianças pré-escolares, está o acompanhamento sistemático do estado nutricional destas crianças, atividade que é desenvolvida nas Unidades Básicas de Saúde, sendo, portanto, uma oportunidade para monitoração de outros indicadores de saúde, como a pressão arterial.

O presente trabalho teve como objetivo estimar a prevalência de Hipertensão Arterial em crianças beneficiadas pelo Programa Bolsa Família, que freqüentavam a Unidade Saúde da Família – Grotão II, na cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil. Também relacionar à HA com variáveis biológicas: idade, sexo,

importante predictor of obesity in adulthood and various co-morbidities described in several studies (MUST, 1996; STYNE, 2001).

In the United States, about 25% of children between six and seventeen years old are obese or at risk of overweight (STYNE, 2001). In Brazil, the phenomenon of the nutrition transition has also drawn attention because studies show increased prevalence rates of overweight and obesity. An epidemiological study in the Southeastern and Northeastern regions Brazil found a prevalence of overweight in children and adolescents from 1.7% in the Northeast and 4.2% in the Southeast, and the prevalence of obesity in adolescents varied from 6.6% and 8.4%, and in children between 8.2% and 11.9% in the Northeast and Southeast regions, respectively (ABRANTES *et al.*, 2002). In Paraíba, the nutritional call 2006 revealed weight excess for age in 6.2% of children surveyed. Between sexes, the prevalence of overweight for age was 8.8% for males and 3.4% for females (DANTAS *et al.*, 2006).

The monitoring of children's nutritional status consists in an important instrument to gauge the health of the child population, and may be an important tool to prevent obesity and complications derived from it. It is therefore recognized the importance of monitoring the nutritional status of children and to develop educational activities aimed at combating obesity and its consequences (ZIMMET, 1986).

As a precautionary measure to prevent hypertension in children, international recommendations suggest the control and monitoring of blood pressure in children older than 3 years of age (TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN, 1996), however this practice is far from being done.

Brazil has among the actions of the “Bolsa Família” Program (Family Grant Program) the systematic monitoring of the nutritional status of these children, to ensure food security and nutritional status of low income families with preschool children, an activity that is developed in Basic Health Units, therefore, being an opportunity for monitoring other health indicators, such as blood pressure.

This study aimed at estimating the prevalence of hypertension in children benefited by the “Bolsa Família” Program, who attended the Family Health Unit - in Grotão II, city of Joao Pessoa, Paraíba, Brazil. Also to relate the hypertension with biological variables: age,

antecedentes familiares de HA e estado nutricional; e variáveis ambientais: execução de atividade física e padrão alimentar.

Espera-se, com o presente trabalho, fornecer subsídios para a elaboração de políticas públicas na área de saúde voltadas para a detecção precoce da HA e atividades promotoras da vida saudável, como ações de atenção básica destinadas à melhoria da qualidade de vida da população.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, com amostra intencional de 62 crianças, de ambos os sexos, com idades entre 3 e 8 anos. A amostra foi selecionada a partir da livre demanda do serviço de acompanhamento nutricional da Unidade Básica de Saúde - Grotão II, na periferia do município de João Pessoa - PB.

Foram incluídas as crianças inscritas no programa Bolsa Família e que aceitaram participar da pesquisa. Os critérios de exclusão foram estar em tratamento medicamentoso, sofrer de alguma disfunção hormonal ou recusar-se a participar da pesquisa.

A pressão arterial foi considerada elevada quando a medida da pressão arterial sistólica e/ou diastólica era igual ou superior à encontrada no percentil 95 nas tabelas de referência do *Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents*, de 1996 (TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN, 1996), para idade e sexo correspondentes, ajustados para o percentil de estatura do avaliado. Para a definição do percentil de estatura da criança, foram utilizados os gráficos de estatura por idade e sexo do *NCHS* (Centro Nacional de Estatísticas de Saúde Norte-Americano) (HAMILL *et al.*, 1979).

Por meio do método auscultatório, as medidas pressóricas foram efetuadas por um único examinador acadêmico e uma enfermeira, em ambiente calmo, com a criança sentada em repouso de dez minutos, com a fossa cubital apoiada na altura do coração. Foram realizadas duas medidas da PA com intervalo mínimo de dois minutos. Nas crianças identificadas como hipertensas ou em nível limítrofe, foram realizadas três medidas da PA, em dias diferentes, seguindo os mesmos critérios anteriormente citados, para confirmar o diagnóstico. Foi utilizado esfigmomanômetro aneróide com manguito, com bolsa de borracha de tamanho adequado à circunferência do braço, previamente calibrado, e estetoscópio pediátrico. Os manguitos apresentavam dimensões

sex, family history of hypertension and nutritional status, and environmental variables: implementation of physical activity and dietary patterns.

It is hoped that this work provide information for policy making in public health focused at early detection of hypertension and activities that promote healthy living, such as primary care activities aimed at improving the population's life quality.

MATERIAL AND METHODS

We conducted a cross-sectional study with intentional sample of 62 children of both sexes, aged between 3 and 8 years. The sample was selected from the on demand service for monitoring nutritional status of the Basic Health Unit - Grotão II, on the outskirts of the city of Joao Pessoa, PB.

There were included the children who enrolled the Family Grant program and who agreed to participate. Exclusion criteria were being in drug treatment, suffering from some hormonal dysfunction or refusing to participate.

Blood pressure was considered high when the measurement of systolic and/or diastolic blood pressure was equal or less than that found in the 95th percentile in the reference tables from *Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents*, in 1996 (TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN, 1996), for corresponding age and sex, adjusted to height percentile of the individual. To define the height percentile of the child, we used the height charts for age and sex of the *NCHS* (National Center for Health Statistics North American) (HAMILL *et al.*, 1979).

By means of auscultation, the pressure measurements were performed by a single investigator and a nurse academic, in a quiet environment, with children sitting at rest for ten minutes, with the cubital fossa supported at heart level. There were two measures of AP with a minimum interval of two minutes. For children identified as hypertensive or borderline level, there were three arterial pressure measurements on different days, following the same criteria discussed above to confirm the diagnosis. That was used with a cuff sphygmomanometer, with the rubber bag of appropriate size to the arm circumference, calibrated, and pediatric stethoscope. The cuffs had different dimensions with a width of 40% of the measured arm

diferentes com largura de 40% da medida da circunferência do braço no ponto médio entre o cotovelo e o acrômio e comprimento de 80 a 100% da medida do braço.

Pressão arterial igual ou acima do percentil 95, verificada nas três medidas, serviu para definir a situação de pressão arterial elevada. Pressão arterial entre os percentis 90 e 95 definiu a situação limítrofe (risco de hipertensão) (SBC, 1998; TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN, 1996).

Para a avaliação do estado nutricional, foi utilizada a classificação do CDC (*Centers for Disease and Control and Prevention*), baseada no índice de massa corpórea (IMC): baixo peso, IMC inferior ao percentil 5; peso normal, IMC superior ao percentil 5 e inferior ao percentil 85; sobrepeso, IMC igual ou superior ao percentil 85 e inferior ao percentil 95; obesidade, IMC igual ou superior ao percentil 95 (CDC, 2004). A medida do peso foi realizada com uma balança tipo plataforma, para até 150 kg, calibrada e aferida pelo INMETRO, com precisão de 100 gramas; para a estatura, foi utilizado um estadiômetro com um cursor, ambos de madeira, graduado com precisão de 0,1 cm.

Para as crianças que apresentaram hipertensão arterial ou estavam em nível limítrofe (risco de hipertensão), foi realizado um inquérito alimentar através de um questionário de frequência alimentar, incluindo parte específica para os alimentos ricos em sódio (SBC, 1998). Tanto os horários das refeições, como as quantidades ingeridas e as formas de preparação foram investigados.

As quantidades de energia total (Kcal), carboidratos totais, lipídios totais, colesterol e Sódio das dietas analisadas foram estimadas a partir da Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (NEPA, 2006).

Para análise da adequação da dieta foram utilizados os padrões de referência do *Food and Nutrition Board (Dietary Reference Intakes)* (FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002).

Foi feita análise exploratória dos dados e os resultados foram descritos na forma de tabelas de frequência.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPB e todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS

Foram avaliadas 62 crianças, sendo 28 do sexo masculino e 34 do sexo feminino, entre 3 e 8 anos de idade.

circumference midway between the elbow and the acromion and a length of 80 to 100% of the extent of the arm.

Blood pressure equal or above the 95th percentile found in the three measurements were used to define the situation of high blood pressure. Blood pressure between the 90th and 95th percentiles defined the border situation (risk of hypertension) (SBC, 1998, TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN, 1996).

For the assessment of nutritional status, we used the classification of the CDC (*Centers for Disease and Control and Prevention*), based on body mass index (BMI): underweight, BMI below the 5th percentile, normal weight, BMI above the 5th percentile and below the 85th percentile, overweight: BMI at or above the 85th percentile and below the 95th percentile, obesity, BMI at or above the 95th percentile (CDC, 2004). The weight measure was performed with a platform scale, up to 150 kg, calibrated and tested by INMETRO with accuracy of 100 grams; for height, we used a stadiometer with a cursor, both wooden, graduated with a precision of 0.1 cm.

For children who presented severe hypertension or were borderline level (risk of hypertension), a survey of food through a food frequency questionnaire, including the specific foods high in sodium (SBC, 1998). Both the timing of meals, such as intake amount and forms of preparation were investigated.

Quantities of total energy (Kcal), total carbohydrates, total lipids, cholesterol and sodium in the analyzed diets were estimated from the Brazilian Food Composition Table (NEPA, 2006).

The benchmarks of the *Food and Nutrition Board (Dietary Reference Intakes)* (FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002) were utilized to assess the adequacy of the diet.

Exploratory data analysis was made and the results were described in the form of frequency tables.

The project was approved by the Ethics Research Committee from Health Sciences Centre of UFPB and all participants signed a consent form.

RESULTS

We evaluated 62 children, 28 males and 34 females, aging from 3 to 8 years.

The assessment of nutritional status showed

A avaliação do estado nutricional mostrou que somente 67,74% das crianças encontravam-se eutróficas. Baixo peso foi observado em 11,29% das crianças (7 casos) e, por outro lado, 6,45% (4 casos) encontravam-se com sobrepeso e 14,51% (9 casos) encontravam-se obesas.

Foram observados dois casos de hipertensão entre as crianças e seis casos foram classificados como limítrofes, isto é, encontravam-se entre o percentil 90 e 95 para idade e sexo correspondentes, ajustados para o percentil de estatura.

Os dois casos de HA corresponderam a crianças do sexo masculino, enquanto que dos seis casos limítrofes, dois eram do sexo masculino e quatro do sexo feminino. Os casos de HA foram observados em crianças com idade de seis anos, enquanto que os casos limítrofes em crianças a partir de quatro anos de idade.

A relação entre pressão arterial elevada e o estado nutricional das crianças pode ser observada na Tabela 1.

that only 67.74% of children were well nourished. Low birth weight was observed in 11.29% of children (7 cases) and, on the other hand, 6.45% (4 cases) were overweight and 14.51% (9 cases) were obese.

Two cases of hypertension among children and six cases were classified as borderline, that is, they were between the 90 and the 95 percentile for age and gender matching, adjusted for the height percentile.

The two cases of AH corresponded to male children, while in the six borderline cases, two were male and four females. The cases of AH were observed in children aged six years, while borderline cases in children aging four years old.

The relation between high blood pressure and nutritional status of children can be seen in *Table 1*.

Tabela 1 - Prevalência de Hipertensão Arterial de acordo com estado nutricional das crianças avaliadas (João Pessoa - Paraíba - Brasil).

Table 1 – Prevalence of hypertension according to the nutritional status of assessed children (João Pessoa – Paraíba - Brazil).

Pressão Arterial Blood pressure	baixo peso Underweight		Eutrófico Eutrophic		Sobrepeso Overweight		Obeso Obese		Total Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Normal	6	(85,7)	39	(92,8)	3	(75,0)	6	(66,7)	54	(87,1)
Limítrofe / Borderline	1	(15,3)	2	(4,8)	1	(25,0)	2	(22,2)	6	(9,7)
Hipertenso / Hypertensive			-1	(2,4)			-1	(11,1)	2	(3,2)
Total	7	(100,0)	42	(100,0)	4	(100,0)	9	(100,0)	62	(100,0)

Embora o número de casos não seja suficiente para a aplicação de testes de associação estatísticos, quase a totalidade das crianças eutróficas apresentou níveis pressóricos normais, enquanto que aquelas com sobrepeso e obesidade foram preferencialmente as que demonstraram alterações na pressão arterial, com exceção de um caso limítrofe ocorrido em uma criança com baixo peso.

Todas as oito crianças classificadas como limítrofes ou hipertensas, quando entrevistadas, seus entes familiares, responderam que havia algum parente direto que já havia sido diagnosticado com HA. É importante ressaltar que estas crianças não se encontravam em uso de medicamentos, nem possuíam, no período da investigação, diagnóstico de doenças que poderiam levar à hipertensão arterial.

Quanto ao padrão alimentar, o inquérito realizado

Although the number of cases is not sufficient for the application of statistical association tests, almost all of the normal children had normal blood pressure levels, whereas overweight and obesity were preferentially those who have shown changes in blood pressure, with the exception of one boundary case occurred in a low weight child.

All eight children classified as borderline or hypertensive, when interviewed, their family, replied that there was some direct relative who had been diagnosed with hypertension. It is important to highlight that these children were not on medication, or had, during the investigation, diagnosis of diseases that could lead to hypertension.

Concerning the dietary pattern, the survey

para investigar se os hábitos alimentares destas oito crianças apresentam características negativas que favorecem o aparecimento da HA, descritas na etiologia das dislipidemias, obesidade e doenças cardiovasculares, foram observados os resultados descritos na Tabela 2.

conducted to investigate whether the dietary habits of these eight children have negative characteristics that favor the appearance of AH, as described in the etiology of dyslipidemia, obesity and cardiovascular disease the observed results were as described in *Table 2*.

Tabela 2 - Ocorrência de hábitos alimentares não recomendados entre as crianças detectadas com HA e em nível limítrofe da pressão arterial.

Table 2 – Occurrence of not recommended eating habits among children detected with AH and in borderline level of the blood pressure.

Padrão Alimentar Dietary Pattern	n/N
Dieta Hipercalórica* / Hipercaloric Diet	6/8
Carboidratos acima de 130g/dia / Carbohydrates above 130g/day	8/8
Lipídios Totais maior que 30-40% / Lipids more than 30-40%	6/8
Colesterol Total acima de 300mg/dia / Cholesterol above 300mg/day	4/8
Sódio acima de 1,9g/dia / Sodium above 1.9g/day	8/8
Adição de sal à mesa / Salt addition at the table	0/8

* Kcal totais, de acordo com a diretriz da estimativa do valor energético total recomendado para idade e sexo, segundo o *Dietary Reference Intakes (DRI)* (FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002).

*Total kcal, according to the guideline for estimating the total energy intake recommended for age and sex, according to the *Dietary Reference Intakes (DRI)* (Food and Nutrition Board, 2002).

De acordo com o inquérito de frequência alimentar, as famílias das crianças classificadas como limítrofe e hipertensas, declararam consumir grande quantidade de margarina com sal diariamente. Este foi o tipo de gordura mais utilizada pelas famílias e a estimativa mensal média de consumo reportada foi de 3 Kg. As frituras eram consumidas entre quatro e sete vezes por semana, sendo utilizadas principalmente para a preparação de carnes e seus derivados.

O consumo de refrigerantes foi referido com uma frequência que variava entre três e cinco vezes por semana.

Quanto aos alimentos ricos em sódio, o inquérito alimentar revelou que pães e bolachas com alto teor deste mineral eram consumidos diariamente em grande quantidade. Neste caso, os pães eram consumidos entre duas e seis unidades e bolachas entre quatro e quinze unidades por dia, o que contribuía consideravelmente com a alta ingestão de carboidratos simples e sódio.

Enlatados, embutidos, carne de charque e condimentos como ketchup, maionese e mostarda também faziam parte dos hábitos alimentares das crianças, com frequência de consumo reportada de duas a quatro vezes por semana.

Os molhos prontos, caldos de carne e outros condimentos industrializados, foram referidos de

According to the eating frequency survey, the families of the children classified as borderline and hypertensive declared to consume large amounts of margarine with salt daily. This was the type of fat most families used and the estimated monthly average consumption reported was 3 Kg. The fries were consumed between four and seven times a week, being mainly used for the preparation of meat and other meat products.

The consumption of soft drinks was reported with a frequency ranging between three and five times a week.

As for foods high in sodium, the dietary recall revealed that bread and biscuits with high content of that mineral were consumed daily in large quantities. In this case, the loaves were consumed between two and six units and crackers between four and fifteen units per day, which contributed greatly to the high intake of simple carbohydrates and sodium.

Canned meats, salted beef and condiments such as ketchup, mayonnaise and mustard were also part of the eating habits of the children, with reported frequency of consumption of two to four times a week.

The sauces, gravies and other industrialized

consumo diário e em grandes quantidades, sendo especialmente responsáveis pelo excesso de sódio na dieta das crianças. A adição de sal à mesa não foi referida por nenhuma das famílias.

Em contrapartida, o baixo consumo de frutas, verduras e fibras foi observado, demonstrando um padrão alimentar bastante distante do recomendado para as crianças nesta faixa etária.

No que diz respeito às práticas de vida saudável, cinco das oito crianças referiram não praticar rotineiramente nenhuma atividade física, sendo portanto uma conduta que pode afetar positivamente o aparecimento do excesso de peso.

DISCUSSÃO

A amostra estudada não é representativa das crianças desta faixa etária, nem do município, nem do bairro do Grotão, local de desenvolvimento do estudo, em consequência de haver sido utilizada uma amostragem não probabilística seguindo a livre demanda da Unidade de Saúde. Entretanto os atendimentos realizados tiveram uma finalidade diferente dos objetivos deste estudo, no caso o controle de peso do programa Bolsa Família, o que minimiza a ocorrência de vieses de seleção dos casos estudados.

As medidas de pressão arterial das crianças foram efetuadas por profissionais com experiência, garantindo a confiabilidade dos resultados obtidos, bem como as medidas de peso e estatura/comprimento.

Com relação aos resultados, foram observados mais casos de crianças obesas do que com sobrepeso, o que pode ser justificado pela livre demanda do serviço de saúde e pelo pequeno número de casos estudados. Em termos relativos, 13 casos de sobrepeso e obesidade em um total de 62 crianças, representam um percentual superior a 20%, o que deve ser considerado um alerta importante para a necessidade de medidas de intervenção e prevenção, devido à gravidade da obesidade como fator de risco para outras morbidades (LIMA, 2004), mesmo fazendo a ressalva em relação ao tamanho amostral.

Pesquisas que utilizaram a mesma metodologia para determinar o estado nutricional de crianças, realizadas em 2002, na cidade de Maceió (MOURA *et al.*, 2004), e em 2004 na cidade de Feira de Santana (OLIVEIRA *et al.*, 2004), encontraram prevalências de sobrepeso e obesidade respectivamente de 9,1% e 4,3% no primeiro caso e 9,3% e 4,5% no segundo caso. Em ambas as pesquisas, o total acumulado foi em torno de

condimentos had daily consumption reported in large quantities, being especially responsible for the excess of sodium in the diet of the children. The addition of salt at the table was not mentioned by any of the families.

In contrast, the low consumption of fruits, vegetables and fibers was observed, demonstrating a very different dietary pattern from that recommended for children in this age group.

Regarding the practices of a healthy living, five of eight children said they did not routinely perform any physical activity, therefore being a behavior that might originate the appearance of overweight.

DISCUSSION

The studied sample is not representative of children in this age group, not the county or district of Grotão, where the study took place, as a result of using a non-probability sampling following the demand of the Health Unit. However, the calls had had a different purpose than those of this study, for Bolsa Família's weight control program, which minimizes the occurrence of selection bias in the cases studied.

The blood pressure measurements of the children were performed by experienced professionals, ensuring the reliability of the results, as well as the measurements of weight and height / length.

Regarding the results, researchers could observe more cases of obese children than overweight ones, which can be justified by the free demand health service and the fewness of cases studied. In relative terms, 13 cases of overweight and obesity in a total of 62 children, representing a percentage superior to 20%, which should be considered an important warning for the need of intervention and prevention measures, given the severity of obesity as a risk factor for other morbidities (LIMA, 2004), even making the exception in relation to sample size.

Studies that used the same methodology to determine the nutritional status of children, in 2002, in the city of Maceió (MOURA *et al.*, 2004) and in 2004 the city of Feira de Santana (OLIVEIRA *et al.*, 2004), found prevalence of overweight and obesity respectively of 9.1% and 4.3% in the first case and 9.3% and 4.5% in the second case. In both surveys, the cumulative total was around 13%, therefore, a value higher than expected in the reference populations and even lower than that observed in this study.

The observation on the trend of association

13%, portanto valor maior do que o esperado nas populações de referência e ainda inferior ao observado neste estudo.

A observação da tendência de associação entre sobrepeso/obesidade e pressão arterial elevada feita neste estudo é confirmada por outros estudos epidemiológicos, nacionais e internacionais, que estudaram esta relação, tanto em adultos quanto em crianças e adolescentes (HE *et al.*, 2000). Meta análise realizado por Reilly e colaboradores sobre obesidade na infância encontrou que indivíduos classificados com IMC acima do percentil 85 aumentavam em 25% as chances de ocorrência de PA elevada, dislipidemia, anomalias da massa e/ou função ventricular esquerda, anormalidades na função endotelial (REILLY *et al.*, 2003).

A porcentagem de casos de HA observados nesta pesquisa se encontra dentro dos valores encontrados em vários trabalhos nacionais e internacionais e confirmam a gravidade deste problema e a importância da sua detecção precoce.

Em pesquisa realizada com 1000 jovens de São Paulo na faixa etária de 6 a 18 anos, Simonatto e colaboradores, encontraram 6,9% de hipertensos (ABRANTES *et al.*, 2002). Valor semelhante foi encontrado em amostra de 3109 crianças do Rio de Janeiro, com idades entre 6 e 9 anos (BRANDÃO, 1987). Menor prevalência foi observada por Rosabal Araño e Morandeira Padrón, ao avaliarem 258 crianças cubanas de 6 a 12 anos de idade, onde 2,7% desta amostra foram classificadas como hipertensas (ARAÑO e PADRÓN, 1997).

A referência de existência de algum parente direto hipertenso entre os casos identificados como limítrofes ou hipertensos, observada em todos os casos deste estudo, também é mostrada em vários trabalhos como o de OLIVEIRA *et al.* (2004) e o de SIMONATTO (1991). Este fato sinaliza que este pode ser um indicador simples e barato para identificar crianças com potencial para hipertensão arterial em diagnósticos comunitários.

Os principais fatores de risco ambientais da hipertensão arterial que podem ser modificados são os hábitos alimentares inadequados - principalmente a ingestão excessiva de sal e o baixo consumo de vegetais - o sedentarismo e a obesidade. Os alimentos inadequados, ricos em sódio e em gorduras saturadas devem ser evitados, ao passo que se recomendam alimentos ricos em fibras e potássio (SBC, 1998).

A dieta preconizada pelo estudo *Dietary Approachs to Stop Hypertension* enfatiza que o consumo de frutas, verduras, alimentos integrais, leite desnatado e derivados, quantidade reduzida de

between overweight / obesity and high blood pressure made in this study is confirmed by other national and international epidemiological studies, who studied this relation both in adults as in children and adolescents (HE *et al.* 2000). Meta-analysis conducted by Reilly and colleagues on childhood obesity found that individuals classified with a BMI above the 85th percentile increased by 25% probability of occurrence of high BP, dyslipidemia, abnormal mass and/or left ventricular function, abnormalities in endothelial function (REILLY *et al.*, 2003).

The percentage of cases of hypertension observed in this research is within the values found in several national and international works and confirms the gravity (seriousness) of this problem and the importance of early detection.

In a survey conducted with 1000 young people from São Paulo at the age of 6 to 18 years, Simonatto and colleagues found 6.9% of hypertensives (ABRANTES *et al.*, 2002). Similar value was found in a sample of 3109 children from Rio de Janeiro, aged between 6 and 9 years (BRANDÃO, 1987). Lower prevalence was observed by Rosabal Araño and Morandeira Padrón, when assessing 258 Cuban children of 6 to 12 years of age, where 2.7% of this sample were classified as hypertensive (ARAÑO and PADRÓN, 1997).

The reference to the existence of some straight hypertensive relative among the cases identified as borderline or hypertensive, observed in all cases of this study, is also shown in several works such as OLIVEIRA *et al.* (2004) and that of SIMONATTO (1991). This fact indicates that this may be a simple and cheap indicator for identifying children with potential for hypertension in communitarian diagnosis.

The main environmental risk factors of hypertension that can be modified are the inadequate eating habits - especially excessive intake of salt and low consumption of vegetables - a sedentary lifestyle and obesity. Inadequate foods, rich in sodium and saturated fats should be avoided, while it is recommended the intake of foods rich in fiber and potassium (SBC, 1998).

The diet recommended by the *Dietary Approaches to Stop Hypertension* study emphasizes that the consumption of fruits, vegetables, whole grains, skim milk and derivatives, reduced amount of saturated fats and cholesterol, increased fiber, potassium, calcium and magnesium are beneficial in controlling blood pressure. It is also associated to the reduction in salt intake, has more obvious benefits, and therefore is

gorduras saturadas e colesterol, maior quantidade de fibras, potássio, cálcio e magnésio trazem benefícios no controle da pressão arterial. Associada ainda à redução no consumo de sal, apresenta benefícios mais evidentes, sendo portanto fortemente recomendada para hipertensos (APPEL *et al.*, 1997).

Os resultados das entrevistas com as crianças classificadas como hipertensas ou limítrofes deste estudo comprovam a necessidade de intervenção sobre o padrão alimentar destas crianças, assim como na forma de preparo dos alimentos, enfatizando-se utilização de temperos naturais como limão, ervas, alho, cebola, salsa e cebolinha em substituição aos similares industrializados (LIMA, 2004).

Estudos têm demonstrado que existe relação inversa entre quantidade total de atividade física e incidência de hipertensão arterial, portanto a prática regular de exercícios físicos é recomendada para todos os hipertensos, sendo atividade de fácil incorporação na rotina das crianças. Sabe-se também que a atividade física auxilia no controle de outros fatores de risco, como a redução do peso e da dislipidemia, que estão relacionados com a queda da insulinemia, redução da sensibilidade ao sódio e à diminuição da atividade do sistema nervoso simpático, reduzindo o risco cardiovascular geral (SBC, 1998).

O presente estudo detectou alta prevalência de crianças entre três e oito anos com níveis pressóricos elevados, tanto classificadas como limítrofes como hipertensas.

O sobrepeso e a obesidade, que vêm aumentando sua medida de ocorrência na população brasileira, também foram observados em altas prevalências.

Os resultados deste estudo sugerem uma associação do excesso de peso com a presença de HA na infância, bem como dos outros fatores de risco descritos na literatura como os antecedentes familiares com HA, o padrão alimentar, principalmente a alta ingestão de sódio e gorduras, e o sedentarismo.

A anamnese investigando a história familiar com relação à HA é uma ferramenta simples que pode ser utilizada para identificação de casos potenciais, assim como se recomenda a realização da medida da pressão arterial como atividade de rotina na clínica pediátrica na atenção básica, como forma de detectar precocemente casos de crianças e adolescentes com pressão arterial acima da normalidade.

A educação alimentar e o incentivo à prática de atividades físicas são medidas de intervenção altamente necessárias para reverter os hábitos de vida nocivos para a saúde identificados na amostra estudada.

strongly recommended for hypertensive patients (APPEL *et al.*, 1997).

The results of interviews with children classified as hypertensive or borderline in this study showed the need for intervention on the dietary patterns of these children, as well as food preparation, emphasizing the use of natural spices such as lemon, herbs, garlic, onion, parsley and chives in place of similar industrialized ones (LIMA, 2004).

Studies have shown that there is an inverse relation between the total amount of physical activity and the incidence of hypertension, so the regular practice of physical exercise is recommended for all hypertensive, being easily incorporated into the routine of the children. It is also known that physical activity helps control other risk factors such as reduced weight and dyslipidemia, which are related to the decrease in insulin levels, reduced sensitivity to sodium and decreased activity of the sympathetic nervous system, reducing overall cardiovascular risk (SBC, 1998).

This study found high prevalence of children between three and eight years with high blood pressure, classified as both borderline and hypertensive.

Overweight and obesity, which have increased their extent of occurrence in the Brazilian population, were also observed at high prevalence.

The results of this study suggest an association of overweight with the presence of hypertension in childhood, as well as of other risk factors described in specific literature as the family history of hypertension, eating patterns, especially the high intake of sodium and fat, and a sedentary lifestyle.

Anamnesis investigating family history regarding hypertension is a simple tool that can be used to identify potential cases, as it is recommended the implementation of blood pressure measurement as a routine procedure in pediatric primary care clinic in basic attention as a way to detect early cases of children and adolescents with blood pressure above normal.

Nutrition education and the encouragement of physical activity are highly necessary as intervention measures to reverse the harmful living habits to health identified in the studied sample.

Although not a population representative study, the children studied belong to low income families, with low schooling and living in the urban suburbs of a large center, therefore, very similar to a large portion of the

Apesar de não ser um estudo representativo da população, as crianças estudadas pertencem a famílias de baixo poder aquisitivo, baixa escolaridade e residentes na periferia urbana de um grande centro, portanto muito semelhantes a grande parcela da população brasileira, desta forma o problema observado neste estudo, hipertensão arterial em crianças, deve ter dimensões muito maiores que as consideradas atualmente.

Como a HA do adulto, importante problema de saúde pública do Brasil, pode ter seu início na infância e na adolescência, é de fundamental importância a criação de estratégias de diagnóstico precoce e de intervenção, como atividades educacionais contínuas, auxiliando o indivíduo a ter comportamentos saudáveis minimizando a ocorrência e os efeitos negativos da doença.

Brazilian population, so the problem observed in this study, hypertension in children, should have much larger dimensions than those currently seen.

As the hypertension in adults, an important public health problem in Brazil, may have its onset in childhood and adolescence, it is of fundamental importance to develop strategies for early diagnosis and intervention, and continuing educational activities, helping the individual to have healthy behaviors, thus minimizing the occurrence and negative effects of the disease.

REFERÊNCIAS

References

1. ABRANTES MM, LAMOUNIER JÁ, COLOSIMO EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. *J. Pediatr.* 78 (4):335-340, 2002.
2. APPEL LJ, MOORE TJ, OBARZANEK E, VOLLMER WM, SVETKEY LP et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. *N Engl J Med.* 336(s.n.):1117-1123, 1997.
3. ARAÑO RF, PADRÓN MHM. Determinación de tensión arterial en niños escolares. *La Habana.* 30(4):85-90, 1997.
4. BRANDÃO AP. A importância do desenvolvimento físico no comportamento da curva de pressão arterial em crianças de 6 a 9 anos de idade. *Arq Bras Cardiol.* 4(48):203-209, 1987.
5. CDC - CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. How to measure weight. *Atlanta*, CDC, 2004.
6. CHOBANIAN AV, BAKRIS GL, BLACK HR, CUSHMAN WC, GREEN LA, IZZO JL JR, JONES DW, MATERSON BJ, OPARIL S, WRIGHT JT JR, ROCCELLA EJ. "The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report". *JAMA.* 289(s.n.):2560-2572, 2003.
7. DANTAS MBP, VIANA RPT, AMEIDA ESG. *A Chamanda Nutricional na Paraíba. Avaliação de crianças menores de 5 anos na região do semi-árido paraibano.* Caderno de Estudos. Desenvolvimento Social em Debate. Brasília. 4(s.n.): 61-68, 2006.
8. FOOD AND NUTRITION BOARD. DRI - Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrates, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, electrolytes and water. *Institute of Medicine.* Washington DC: National Academy Press, 34(6):234-245, 2002.
9. HAMILL PVV, DRIZD TA, JOHNSON CL, REED RB, ROCHE AF, MOORE WM. Physical growth: National Center for Health Statistic Percentiles. *Am J Clin Nutr.* 32(s.n.): 607-629, 1979.
10. HE Q, DING ZY, FONG DY, KARLBERG J. Blood pressure is associated with body mass index in both normal and obese children. *Hypertension.* 36(s.n.):165-170, 2000.
11. KANNEL WB. Contribution of the Framingham Study to preventive cardiology. *J Am Coll Cardiol.* 15(1):206-211, 1990.
12. LIMA EM. Assessment of risk factors associated with elevated blood pressure in children and adolescents. *J. Pediatr.* 80(1):602-610, 2004.
13. MARTINS IS, MAZZILLI RN, NIETO RA, ALVARES ED, OSHIRO R, MARUCCI MFN, CASAJUS MI. Atherogenic alimentary habits of population groups in a metropolitan area of southeastern Brazil. *Rev. Saúde Pública* 28(5):311-320, 1994.
14. MATTSON FH, GRUND YSM. Comparison of effects of dietary saturated and monounsaturated fats on plasma lipids and lipoproteins in man. *J.Lipid Res.* 26(s.n.):194-202, 1985.
15. MOURA AA, SILVA MAM, FERRAZ MRMT, RIVERA IR. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. *J. Pediatr.* 80 (1):35-40, 2004.
16. MUST, A. Morbidity and mortality associated with elevated body weight in children and adolescents. *Am J Clin. Nutr.* 63(5):445-447, 1996.
17. NATIONAL HIGH BLOOD PRESSURE EDUCATION PROGRAM. Working Group. Report on Primary Prevention of Hypertension. *Arch Intern Med.* 153(3):186-208, 1993.

18. NEPA - *Tabela brasileira de composição de alimentos* (TACO) / NEPA-UNICAMP. - T113. Versão II. – Campinas, 2006.
19. OLIVEIRAAMA, OLIVEIRAAC, ALMEIDA MS, ALMEIDA FS, FERRIRA JB, SILVA CEP, ADAN LF. Environmental and anthropometric factors associated with infantile arterial hypertension. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 48(6):849-854, 2004.
20. PESSUTO J, CARVALHO EC. Risk factors to patients with arterial hypertension. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 6 (1):213-217, 1998.
21. REILLY JJ, METHVEN E, MCDOWELL ZC, HOCKING B, ALEXANDER D, STEWART L, *et al.* Health consequences of obesity. *Arch Dis Child.* 88(3):748-752, 2003.
22. ROSNER B, PRINEAS RJ, LOGGIE JMH, DANIELS SR. Blood pressure nomograms for children and adolescents, by height, sex and age, in the United States. *J Pediatr.* 123(6):871-886, 1993.
23. SBC. *III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial*, Sociedade Brasileira de Cardiologia. Campos do Jordão, 1998.
24. SIMONATTO DM, DIAS MD, MACHADO RL, ABENSUR H, CRUZ J. Arterial hypertension in students of the great São Paulo area. *Rev Assoc Med Bras.* 37(3):109-114, 1991.
25. STYNE DM. Childhood and adolescent obesity – Prevalence and significance. *Pediatr Clin North Am.* 48(s.n.):1-21, 2001.
26. TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN. Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents: A Working Group Report from the National High Blood Pressure Education Program National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. *Pediatrics.* 98(s.n.):649-658, 1996.
27. WHO. *Expert Committee on Hypertension Control: Blood Pressure Studies in Children.* Report of a WHO Expert Committee, World Health Organization Technical. Report Series. 715(s.n.):1-36, Geneva: 1985.
28. WHO. *Expert Committee on Hypertension Control: Hypertension Control.* Report of a WHO Expert Committee, World Health Organization Technical Report Series. 862(s.n.):1-83, Geneva: 1996.
29. ZIMMET ZP. Obesity, hypertension, carbohydrate disorders and the risk of chronic diseases: is there any epidemiological evidence for integrated prevention programmes? *Med. J. Aust.* 145(s.n.):256-262, 1986.

CORRESPONDÊNCIA

Correspondence

Rodrigo Pinheiro de Toledo Vianna
Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde.
Universidade Federal da Paraíba – Campus I
58.059-900 João Pessoa – Paraíba - Brasil

E-mail
vianna@ccs.ufpb.br
rebrasa@ccs.ufpb.br