

DETERMINANTES DA PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA EM CRIANÇAS: UM ESTUDO CASO-CONTROLE EM VITÓRIA-ES

ANNA PAULA COELLI RIANI

**Dissertação de Mestrado em Saúde Coletiva
(Epidemiologia de Agravos e Doenças não Transmissíveis)**

Mestrado em Saúde Coletiva

Universidade Federal do Espírito Santo

**VITÓRIA
2010**

ANNA PAULA COELLI RIANI

**DETERMINANTES DA PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA EM
CRIANÇAS: UM ESTUDO CASO-CONTROLE EM VITÓRIA-ES**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para a obtenção do grau **de Mestre em Saúde Coletiva**.

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria del Carmen Bisi Molina

**VITÓRIA
2010**

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

Riani, Anna Paula Coelli, 1984-
R481d Determinantes da pressão arterial elevada em crianças : um
estudo caso-controle em Vitória-ES / Anna Paula Coelli Riani. –
2010.
80 f.

Orientadora: Maria del Carmen Bisi Molina.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Espírito
Santo, Centro de Ciências da Saúde.

1. Hipertensão - Fatores de risco. 2. Crianças. I. Molina,
Maria del Carmen Bisi. II. Universidade Federal do Espírito
Santo. Centro de Ciências da Saúde. III. Título.

CDU: 614

ANNA PAULA COELLI RIANI

DETERMINANTES DA PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA EM CRIANÇAS: UM ESTUDO CASO-CONTROLE EM VITÓRIA-ES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva na área de concentração em Epidemiologia e linha de pesquisa Epidemiologia e Agravos e Doenças não Transmissíveis.

Aprovada em 14 de abril de 2010.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Maria del Carmen Bisi Molina
Orientadora
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof^a Dr^a Luciana Carletti
1º Examinador
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof^a Dr^a Nágela Valadão Cade
2º Examinador
Universidade Federal do Espírito Santo

Dedico esse trabalho primeiramente à Deus e à Jesus, aos meus pais e em especial, ao meu esposo Leandro.

AGRADECIMENTOS

A conclusão do mestrado encerra mais uma etapa do meu crescimento pessoal e profissional e, para que mais esse progresso fosse concluído, foi necessária a contribuição direta ou indireta de algumas pessoas.

Agradeço primeiramente a Deus e a Jesus que são a minha força, alegria e capacidade. Sem a presença deles nada eu poderia fazer.

À minha orientadora professora Maria del Carmen Bisi Molina por ter acreditado em minha capacidade, pela orientação, grande dedicação, competência e paciência.

Aos professores do mestrado em Saúde Coletiva que muito contribuíram para o meu crescimento acadêmico.

À professora Eliana Zandonade pela participação na banca de qualificação e sua contribuição para o aperfeiçoamento do estudo.

Às professoras Luciana Carletti e Nágela Valadão Cade por participarem da banca examinadora desta dissertação.

Ao meu amado esposo Leandro, que sempre me incentivou a crescer e a trabalhar bastante para alcançar meus objetivos, auxiliando-me sempre.

Aos meus pais, que sempre se alegram com as minhas vitórias, pelo amor e incentivo.

A oportunidade de ter conhecido pessoas especiais, pelos momentos que compartilhamos e por fazer parte de uma turma de mestrado muito especial. Agradeço a amizade da companheira Larissa, das colegas Gláucia e Gabriela.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) pela contribuição e financiamento para realização desse estudo.

“Bem aventurado o varão que não anda segundo os conselhos dos ímpios, nem se detém no caminho dos pecadores, nem se assenta na roda dos escarnecedores. Antes tem o seu prazer na lei do Senhor, e na sua lei medita de dia e de noite. Pois será como ribeiros de águas, a qual dá seu fruto ao seu tempo na estação própria e cujas folhas não caem e tudo quanto fizer prosperará”.

(Salmos cap. 1, v. 1-3)

“Eu Sou a videira, vós, as varas; quem está em mim, e eu nele, este dá muito fruto, porque sem mim nada podeis fazer”.

(João; cap.3, v.5)

RESUMO

A Hipertensão Arterial (HA) se constitui em um dos maiores problemas de saúde pública em todo mundo pelo seu forte impacto na morbi-mortalidade cardiovascular. Estudos clínicos e epidemiológicos têm demonstrado que a HA tem alcançado fases precoces da vida e subsidiam a hipótese de que a elevação da pressão arterial realmente começa na infância. Diferentemente do adulto, no qual os determinantes para o desenvolvimento da HA estão bem estabelecidos, em crianças são pouco compreendidos e, por vezes, conflitantes nos diversos estudos presentes na literatura. Este trabalho teve como objetivo identificar fatores preditores da ocorrência da pressão arterial elevada em crianças de 7 a 10 anos. Foi realizado um estudo do tipo caso-controle a partir de uma amostra representativa de crianças de 7 a 10 anos da cidade de Vitória/ES. O grupo de casos foi constituído por 159 crianças com pressão arterial elevada (PA sistólica ou PA diastólica acima ou igual ao percentil 95) e o de controles por 636 crianças com PA em níveis normais (PA abaixo do percentil 90), perfazendo um total de 795 crianças. Foi realizado pareamento das crianças por idade e sexo. Foram estudadas variáveis sócio-demográficas (raça/cor, tipo de escola, classificação socioeconômica e escolaridade da mãe) e referentes às crianças (excesso de peso, peso ao nascer, idade gestacional, aleitamento materno exclusivo, tempo em atividades físicas sedentárias, tempo diário de atividade física, número de horas de sono por dia e exposição ao tabaco). Diferenças significativas entre casos e controles foram observadas para idade gestacional (RC= 1,8 IC_{95%}1,0–3,0; p=0,038), tipo de escola (RC= 1,9 IC_{95%}1,1-3,2; p=0,021) e exposição ao tabaco (RC= 0,5 IC_{95%}0,3–0,8; p=0,005). Crianças nascidas prematuras ou que estudam em escola pública apresentam duas vezes mais chances de ter pressão arterial elevada e crianças cujas mães não fumam (RC= 0,5 IC_{95%}0,3 – 0,8; p=0,005) possuem 50% menos chances de apresentarem níveis pressóricos elevados.

Palavras-chave: Pressão arterial elevada. Escolares. Fatores de risco. Prematuridade.

ABSTRACT

Hypertension constitutes a major public health problem around the world for its strong impact on cardiovascular morbidity and mortality. Clinical and epidemiological studies have shown that hypertension has reached the early stages of life and supporting the hypothesis that high blood pressure actually begins in childhood. Unlike the adult, in which the determinants for the development of hypertension are well established, in children are poorly understood and often conflicting in different studies in the literature. This study aimed to identify predictors of the occurrence of high blood pressure in children aged 7 to 10 years. For this, a case-control study was conducted from a representative sample of children aged 7 to 10 years in Vitória / ES. The case group is consisted of 159 children with high blood pressure (systolic or diastolic BP \geq 95th percentile) and control group is consisted of 636 children with normal BP levels (BP < 90th percentile), a total of 795 children. We carried out an analysis of children by age and sex. We studied socio-demographic variables (race, color, type of school, socioeconomic class and maternal education) and children variables (BMI, birth weight, gestational age, exclusive breast-feeding time in sedentary activities, duration of physical activity, sleep time per day and maternal smoking). Significant differences between cases and controls were observed for prematurity (OR= 1.8 IC_{95%}1.0 – 3.0; p=0.038), type of public school (OR= 1.9 IC_{95%}1.1 – 3.2; p=0.021) and tobacco exposure (OR= 0.5 IC_{95%}0.3 – 0.8; p=0.005). Children born prematurely or who study in public school, has twice as likely to have high blood pressure and children whose mothers did not smoke (OR= 0.5 IC_{95%}0.3 – 0.8; p=0.005) have 50% less chances of having high blood pressure.

Keywords: High blood pressure. Schoolchildren. Risk factors. Prematurity.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Distribuição do número de casos e controles por sexo e idade. Vitória/ES.....	43
Tabela 2- Resultado comparativo dos grupos casos e controle para as variáveis estudadas relacionadas às crianças, valores do qui-quadrado, razão de chances e intervalo de confiança.....	44
Tabela 3- Resultado comparativo entre casos e controles para as variáveis estudadas relacionadas à atividade física, atividades sedentárias e horas de sono, valores de média, desvio padrão e teste t.....	45
Tabela 4- Razão de Chances e Intervalo de Confiança entre casos e controles para as variáveis relativas à raça/cor das crianças, à escolaridade materna, tipo de escola e a classificação socioeconômica da família.....	46
Tabela 5- Variáveis associadas à elevação da pressão arterial em crianças. Análise não ajustada e ajustada.....	47
Tabela 6- Síntese dos principais estudos brasileiros sobre elevação da pressão arterial com crianças e com crianças e adolescentes.....	71

LISTA DE ABREVIATURAS

BPN	Baixo peso ao Nascer
DCV	Doenças Cardiovasculares
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
HA	Hipertensão Arterial
HAD	Hipertensão Arterial Diastólica
HAS	Hipertensão Arterial Sistólica
HIPERDIA	Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos
IGF-1	Insulin Like Growth Factor One
IMC	Índice de Massa Corporal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
LDL-c	Low-Density-Lipoprotein Cholesterol
LH	Leite Humano
MAPA	Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial
NCHS	National Center for Health Statistics
NHBPEP	National High Blood Pressure Education
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PNN	Peso Normal ao Nascer
RC	Razão de Chances
SBH	Sociedade Brasileira de Hipertensão
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo

SUMÁRIO

1 REVISÃO DE LITERATURA	14
1.1 DOENÇAS CARDIOVASCULARES E HIPERTENSÃO ARTERIAL.....	14
1.2 HIPERTENSÃO ARTERIAL INFANTIL E FATORES ASSOCIADOS.....	17
1.2.1 Excesso de peso	23
1.2.2 Peso ao nascer	25
1.2.3 Aleitamento materno	27
1.2.4 Prematuridade	28
1.2.5 Raça/cor	30
1.2.6 História familiar de HA	31
1.2.7 Sedentarismo	31
1.2.8 Fator socioeconômico	33
1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	34
2 OBJETIVOS	36
2.1 GERAL	36
2.2 ESPECÍFICOS	36
3 METODOLOGIA	37
3.1 TIPO DE ESTUDO	37
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	37
3.3 COLETA DE DADOS.....	38

3.3.1 Medidas hemodinâmicas e antropométricas.....	38
3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO	39
3.4.1 Variáveis referentes à criança participante da pesquisa	39
3.4.2 Variáveis referentes à condição socioeconômica	41
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS	41
3.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	42
4 RESULTADOS	43
5 DISCUSSÃO	48
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
7 REFERÊNCIAS.....	58
APÊNDICE	70
APÊNDICE A	71
ANEXOS.....	72
ANEXO 1	73
ANEXO 2	75
ANEXO 3	78
ANEXO 4	79
ANEXO 5	80

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 DOENÇAS CARDIOVASCULARES E HIPERTENSÃO ARTERIAL

De acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007), a expectativa de vida dos brasileiros cresceu 32,4% em um período de 46 anos, passando dos 54,6 anos, em 1960, para 72,3 anos, em 2006. Alguns dos fatores que contribuíram para esta mudança foram o maior acesso a serviços de saúde, as campanhas de vacinação, o aumento da escolaridade, o maior acesso ao saneamento básico (água tratada, esgotamento sanitário e coleta de lixo) e os avanços da medicina (IBGE, 2007). De acordo com estimativas do IBGE (2007), em 2050, a população brasileira será de 259,8 milhões, com expectativa de vida ao nascer de 81,3 anos, semelhante a dos japoneses.

Nesse cenário, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) tornam-se os mais importantes problemas de saúde pública, seja pela sua complexidade na prevenção, diagnóstico e controle, seja por sua magnitude. Incorpora-se a essa complexidade, a forte demanda por serviços especializados, bem como a ampliação da assistência previdenciária por resultar, muitas vezes, em morte precoce ou em condições incapacitantes para o trabalho (MALTA *et al.*, 2006).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima ter havido 35 milhões de mortes por doenças crônicas em 2005, 60% de todos os óbitos previstos, representando o dobro da mortalidade associada a todas as doenças infecciosas, incluindo AIDS, tuberculose e malária, afecções relacionadas ao parto e ao puerpério, mortalidade de recém nascidos e deficiências nutricionais combinadas (OMS, 2005). As DCNT não são mais características de países ricos, pois 80% dessas mortes ocorreram em países de renda média e baixa, incluindo o Brasil (OMS, 2005). Entre as principais doenças crônicas não transmissíveis encontram-se as doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, o câncer, o *diabetes melitus* e a Hipertensão Arterial (HA), as quais emergem como principais doenças responsáveis pelas mortes em países industrializados e também no Brasil (OMS, 2005; DATASUS, 2008).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2008), as doenças cardiovasculares ou doenças do aparelho circulatório são a primeira causa de morte no mundo. Aproximadamente 17,5 bilhões de pessoas morreram de doenças cardiovasculares em 2005, representando 30% de todas as mortes mundiais, sendo que 80% das mortes ocorreram em países com renda média. Se as tendências atuais permanecerem, até 2015 um número estimado de 20 milhões de pessoas irá morrer por doenças cardiovasculares, principalmente por ataques cardíacos e acidentes vasculares cerebrais (OMS, 2008).

Dados do Ministério da Saúde mostram que trezentas mil pessoas morrem anualmente de doenças cardiovasculares no país. Em 2005, esse agravo foi responsável pela morte de 283.927 mil brasileiros, o dobro do número de mortes por todos os tipos de câncer, representando 28,2% dos óbitos (DATASUS, 2008), sendo a primeira causa de morte no Brasil (DATASUS, 2006).

Entre os principais fatores de risco para as doenças cardiovasculares, destacam-se a HA, o diabetes *mellitus*, o tabagismo, o sobrepeso, a obesidade e os antecedentes familiares (OMS, 2008). O relatório da Organização Mundial da Saúde de 2005 demonstra a importância dos fatores de risco relacionados às DCNT. De acordo com esse relatório, a HA seria responsável por 7,1 milhões de mortes, ao tabaco seriam atribuídos 4,9 milhões de mortes e o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) seria responsável por 2,6 milhões de mortes (OMS, 2005). Combater os fatores de risco poderá evitar 80% dos ataques cardíacos, AVC e diabetes, assim como 40% dos cânceres, segundo a OMS (2005).

Entre as complicações mais freqüentes da HA e do diabetes, encontram-se o infarto agudo do miocárdio, o acidente vascular cerebral, a insuficiência renal crônica, a insuficiência cardíaca, as amputações de pés e pernas, a cegueira definitiva e as mortes perinatais (BRASIL, 2007). A elevação de apenas 5mm Hg na pressão diastólica (PAD) resulta num aumento de 20% de risco para desenvolver doenças cardiovasculares e de 35% o risco de acidente vascular cerebral (ALVES *et al.*, 2004).

Segundo dados da OMS (2008), no mundo são mais de 600 milhões de hipertensos. A projeção para 2025, realizada por especialistas, revela que serão 1,5 bilhões de hipertensos no mundo, caso não sejam implementadas políticas públicas nacionais e globais de controle da doença. Os números foram divulgados durante o congresso

anual da Sociedade Brasileira de Hipertensão, na conferência "Hipertensão e Obesidade: enfrentando a pandemia", em Curitiba-PR (SBH, 2008).

No Brasil, de acordo com a Sociedade Brasileira de Hipertensão, a taxa de incidência da HA é de 30% na população brasileira, chegando a mais de 50% na terceira idade (SBH, 2003). Dados do Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos (HIPERDIA, 2009) revelam que no período compreendido entre janeiro de 1999 a janeiro de 2009, 5.551.677 pessoas apresentaram HA no Brasil.

Utilizando o critério atual para o diagnóstico de HA, pressão arterial sistólica (PAS) \geq 140 e/ou PAD \geq 90 mmHg, as taxas de prevalência de HA na população urbana adulta na população brasileira em estudos populacionais selecionados variam de 27,4 a 38,2% (33,7% no Rio Grande do Sul, GUS *et al.*, 2007; 38,2% em Vitória, MILL *et al.*, 2004; 29,9%, em Salvador, LESSA *et al.*, 2006; 36,4% em Goiânia, JARDIM *et al.*, 2007; 36,4% em Tubarão, PEREIRA *et al.*, 2007; 27,4% em São Luiz, BARBOSA *et al.*, 2008).

Estudo realizado na cidade de Vitória-ES com amostra representativa da população na faixa etária de 25 a 64 anos, constatou uma alta prevalência de HA (38,2%) e um baixo controle da PA entre os pacientes hipertensos que utilizavam medicação, aproximadamente 11% da amostra, fato esse que também contribui para explicar os elevados índices de mortalidade por doenças cerebrovasculares. Outros dados relevantes nesse estudo são: a elevada prevalência nos estratos etários mais jovens da população e a prevalência da forma mais grave da doença distribuída de maneira uniforme por faixa etária (MILL *et al.*, 2004), achados que reforçam a necessidade de aferição da PA em idades precoces.

A HA depende da interação de fatores genéticos, biológicos e ambientais e suas complicações tardias correspondem isoladamente às causas mais frequentes de morbimortalidade nos países desenvolvidos e em desenvolvimento (OLIVEIRA *et al.*, 2004). Corresponde a uma entidade clínica multifatorial, conceituada pelo III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial (1999) como uma síndrome caracterizada pela presença de níveis tensionais elevados associados a alterações metabólicas, hormonais e a fenômenos tróficos (hipertrofia cardíaca e vascular).

O desenvolvimento da HA em adultos é favorecido pelo excesso de peso, sedentarismo, elevada ingestão de sódio, consumo excessivo de álcool, baixa ingestão de potássio, dislipidemias, intolerância à glicose e diabetes, tabagismo, estresse emocional e fatores hereditários. O excesso de massa corporal é um fator predisponente para a HA, podendo ser responsável por 20 a 30% dos casos desse agravo (MION JUNIOR, 2006).

Na população infantil, apesar da prevalência de HA se constituir em um problema de menor magnitude quando comparado aos adultos, elevados níveis pressóricos em crianças têm sido considerado um preditor da HA em fases posteriores da vida (BAO *et al.*, 1995, NHBPEP, 2004).

1.2 HIPERTENSÃO ARTERIAL INFANTIL E FATORES ASSOCIADOS

Estudos presentes na literatura como o de Bao *et al.* (1995) têm sugerido que a HA do adulto é uma doença que tem início na infância, porém esse problema só começou a receber a devida atenção da pediatria nos últimos vinte e cinco anos. A HA em crianças era tratada como um evento raro e, na maioria das vezes, secundário a afecções renais, cardíacas e endócrinas. Essa concepção tem sido questionada por estudos epidemiológicos que têm mostrado um aumento na prevalência da HA primária (manifestação de causa desconhecida) na faixa etária pediátrica (SOROF; DANIELS, 2002; DIM-DZIETHAM *et al.*, 2007).

Em 1977, foram publicadas as primeiras recomendações sobre a medida rotineira da PA em crianças e adolescentes. A incorporação dessa medida como parte do exame físico da criança, bem como a publicação de normas para a sua avaliação na infância, possibilitou a detecção não somente da HA secundária assintomática previamente não detectada, mas também das elevações discretas da pressão arterial (BARTOSH; ARONSON, 1999). De acordo com as normas do *National High Blood Pressure Education* (NHBPEP) de 2004, a medida da PA deve ser avaliada em toda consulta médica a partir de três anos de idade.

Apesar das recomendações para aferição da PA em crianças ter sido estabelecida há mais de três décadas, estudos apontam que a medida PA não se encontra ainda incorporada à clínica pediátrica de rotina, de uma maneira geral. Silva *et al.* (2005), em estudo realizado com estudantes de 7 a 17 anos de idade, observaram que apenas 28,6% dos estudantes admitiram haver medido previamente os níveis pressóricos. Em Belo Horizonte, Oliveira *et al.* (1999) observaram que menos da metade dos 1.005 estudantes de 6 a 18 anos haviam sido submetidos previamente à medida da PA. Essa situação não é muito diferente em países desenvolvidos, embora a medida da PA seja mais frequente, fato esse observado em um grande estudo de coorte realizado com crianças e adolescentes em Ohio-EUA. Esse trabalho mostrou que das crianças diagnosticadas com HA, apenas 26% tinham diagnóstico prévio registrado em prontuário, ou seja, 74% de taxa de subnotificação. Em relação às crianças com pressão arterial limítrofe, a taxa de subnotificação foi de 89% (HANSEN *et al.*, 2007).

Vários fatores podem estar contribuindo para a baixa adesão à recomendação da medida da PA na prática pediátrica, tais como: a necessidade de manguitos adequados ao braço da criança/adolescente, a utilização de curvas de crescimento para a identificação do percentil de altura, segundo idade e gênero, e a identificação do percentil arterial em tabelas específicas, o que demanda mais equipamentos e maior disponibilidade de tempo quando comparada à realização de medidas hemodinâmicas em adultos (HANSEN *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2005). Ainda que pouco identificada e estudada no Brasil, a SBH (2008) menciona o fato de a HA estar presente em 5% dos 70 milhões de crianças e adolescentes brasileiros. Assim como em adultos, não há nenhuma pesquisa nacional sobre prevalência de hipertensão em crianças.

Os parâmetros para PA na infância, mais frequentemente adotados, tanto na clínica como em estudos epidemiológicos, nas duas últimas décadas, são os relatórios norte americanos de comissões de especialistas e os relatórios da *Task force*, indicados pela *Academia Heart, Lung Blood Institute* e pela *Academia Americana de Pediatria*. Em 1977, foi publicado o primeiro relatório, o qual se baseou em uma metanálise de três estudos norte-americanos (Muscatine-Lowa; Rochester-Minessota e Miami-Flórida), abrangendo um total de 5.789 crianças. O segundo relatório, o *Task Force* de 1987, baseou-se em dados de 72.246 crianças, em uma

metanálise de oito estudos americanos (Muscatine, Carolina do Sul, Houston, Bogalusa, NHA-NES, Dalla, Pittsburg, Providence) e um inglês (Brompton). Em 1996 foi publicado uma atualização do relatório do *Task Force* de 1987 o qual adotou os conceitos do trabalho de Rosne *et al.* (1993), com valores limites específicos para cada faixa de percentil de estatura, além de separados para idade e sexo (OLIVEIRA *et al.*, 1999).

Segundo as recomendações sugeridas pela NHBPEP (2004), é reconhecida como HA em crianças e adolescentes a pressão arterial igual ou acima do percentil 95 para idade e altura, e, como pressão arterial limítrofe, quando entre o percentil 90 e 95 para idade e altura, segundo gráfico do National Center for Health Statistics (NCHS, 2000). As crianças com pressão arterial abaixo do percentil 90 são consideradas normotensas.

Nos adultos, os fatores determinantes da HA são razoavelmente bem conhecidos, com parâmetros de normalidade estabelecidos, porém nas crianças, além de haver uma ampla diferença na prevalência da HA, os fatores de risco não estão bem delimitados nos diversos estudos realizados no Brasil como em outros países (REZENDE *et al.*, 2003).

Em revisão na literatura sobre HA na infância e adolescência, foram encontrados resultados de prevalência de pressão arterial elevada em ambos os sexos variando de 2,3 a 12% em estudos nacionais (REZENDE *et al.*, 2003; OLIVEIRA *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2005; MONEGO; JARDINS, 2006; ROBESPIERRE *et al.*, 2006; RODRIGUES *et al.* 2006; GARCIA *et al.*, 2006; BORGES *et al.*, 2007) e internacionais publicados (SALEH *et al.*, 2000; JAFAR *et al.*, 2005; GENOVESI *et al.*, 2005; SALVADORI *et al.*, 2008).

O termo pressão arterial elevada é utilizado em detrimento à hipertensão arterial, pois as medidas da pressão arterial, na grande maioria dos estudos, são realizadas em uma única visita e não em três ocasiões distintas como recomendado (NHBPEP, 2004), não podendo assim fechar um diagnóstico de HA. Com relação aos fatores de risco, a situação parece ser ainda mais complexa, tendo em vista resultados contraditórios encontrados em diferentes estudos. Para demonstrar essa complexidade, são citados abaixo alguns estudos, primeiramente aqueles envolvendo crianças e adolescentes e em seguida aqueles desenvolvidos somente com crianças.

Na cidade de Barbacena-MG, Rezende *et al.* (2003), em estudo com escolares de 7 a 14 anos, encontrou prevalência de PA elevada em 2,5% da amostra, na terceira medida da PA. Em visita única, não foram encontradas associações estatisticamente significantes entre pressão arterial e as variáveis sexo, cor de pele, e estatura. Nesse mesmo ano, Oliveira *et al.* (1999) em estudo com grande número de crianças e adolescentes, em Belo Horizonte-MG, encontraram, com a média de duas aferições da PA, prevalência 10,2% de PA acima do percentil 90 e prevalência de 3,9% de PA acima do percentil 95, considerando como referência a atualização do *Task force* de 1987 publicada em 1996.

Monego e Jardins (2006) encontraram PA elevada em 5% da amostra de escolares de 7 a 14 anos de idade, com a segunda aferição de PA, na cidade de Goiânia, em 2001. Nesse mesmo período, Silva *et al.* (2005), em estudo com crianças e adolescentes de 7 a 17 anos, realizado na cidade de Maceió-AL, encontraram prevalência de PA elevada em 7,7% da amostra, com a média de duas medidas de pressão arterial e associação estatisticamente significativa entre PA e classe socioeconômica alta (A+B), no qual a pressão arterial nessa classe foi menor. Nesse estudo não houve associação estatística significativa entre pressão arterial elevada e as variáveis sexo e tipo de escola, pública ou privada.

Em outro trabalho realizado em Belo Horizonte-MG, com uma grande amostra de crianças e adolescentes entre 6 e 18 anos de idade, foi encontrada uma prevalência de 12% dos estudantes com PA acima dos valores normais (sistólica e/ou diastólica > percentil 90) com a média de duas aferições. Foram encontradas associações significativas entre PA e as variáveis excesso de peso, raça/cor e tipo de escola. Não foram encontradas diferenças significativas de valores de PA diastólica entre os gêneros (ROBESPIERRE *et al.*, 2006). Rodrigues *et al.* (2006) observaram prevalência de 3,4% PA elevada em escolares de 10 a 14 anos de idade com média de três aferições de PA em Vitória-ES, entre os anos de 2003 a 2005.

Em estudos que envolveram somente crianças pode-se observar também a ampla variedade de metodologias utilizadas e de resultados encontrados. Em 2001, Oliveira *et al.* (2004) em Feira de Santana-Bahia, encontraram prevalência de PA elevada de 3,6% em crianças na faixa etária de 5 a 9 anos e associação estatisticamente significativa entre PA elevada e excesso de peso (sobrepeso ou obesidade). Garcia *et al.* (2006), em Belo Horizonte, com amostra de 672 crianças,

porém não randomizada, com idade entre 2 e 10 anos, observaram na análise univariada, médias de PAS significativamente mais elevadas nas crianças com IMC elevado, independentemente da faixa etária, com a média de duas medidas de PA.

Resultados semelhantes foram observados no estudo realizado em Cuiabá, em 2005, com escolares de 7 a 10 anos de idade, onde foi encontrada prevalência de 8,7% de pressão arterial elevada na primeira medida e 2,3% na terceira medida da pressão arterial. Não foram encontradas associações estatísticas significativas entre pressão arterial elevada com sexo, cor da pele e tipo de escola (pública ou privada) (BORGES *et al.*, 2007).

Estudo mais recente, realizado em Vitória-ES, com amostra representativa de escolares na faixa etária de 7 a 10 anos, foi encontrada prevalência de pressão arterial elevada em 13,6% das crianças estudadas, com a média de duas aferições de pressão arterial, e associação estatisticamente significativa somente entre pressão arterial elevada e a variável raça/cor, sendo mais alta em crianças negras (LYRA, 2008).

Uma melhor visualização da complexidade metodológica, da prevalência de PA elevada e dos fatores associados à elevação da pressão arterial na infância nos diversos estudos realizados no Brasil pode ser observada no APÊNDICE A, onde os mesmos foram sintetizados (Tabela 6). Em estudos internacionais também são encontradas diferenças nas prevalências de PA elevada e nos fatores de riscos associados à PA elevada. Saleh *et al.* (2000), em estudo com kuwaitianos na faixa etária de 6 a 10 anos, encontraram pressão arterial elevada em 5,1% da amostra com média de três aferições realizadas em ocasiões distintas. Jafar *et al.* (2005) em estudo utilizando dados do *National Health Survey of Pakistan* (NHSP) e do *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III) com crianças e adolescentes do Sul da Ásia e crianças e adolescentes brancos dos EUA, ambos na faixa etária de 5 a 14 anos de idade, observaram nos asiáticos prevalência de pressão arterial elevada (PA \geq percentil 95), com duas aferições de PA, de 15,8% nos meninos e 8,7% nas meninas e nos norte americanos, prevalência de 5%.

No Canadá, estudo com crianças de 4 a 17 anos de idade (98,7% brancas), foi encontrada prevalência de pressão arterial limítrofe e pressão arterial elevada em 7,6% e 7,4% respectivamente, com a média de três medidas de pressão arterial em uma única visita (SALVADORI *et al.*, 2008). Paradis *et al.* (2004), nesse mesmo

país, observaram prevalência de 12 a 23% de PAS \geq percentil 90 em uma amostra de 1.252 crianças e adolescentes com idade de 9, 13 e 16 anos. O excesso de peso foi associado significativamente com a PAS e a PAD em todos os grupos etários e gêneros.

A ampla variação da prevalência de PA elevada em estudos epidemiológicos nacionais e internacionais deve-se provavelmente a questões metodológicas. Ainda não estão bem estabelecidos os pontos de corte para o diagnóstico de PA elevada, assim como não há para a população brasileira um padrão de normalidade de PA que possa ser utilizado com segurança para estabelecimento de diagnóstico adequado. Outros aspectos estão relacionados à faixa etária estudada, ao gênero, à raça, ao nível socioeconômico, ao número de visitas realizadas para estabelecimento de diagnóstico, ao número de aferições realizadas, ao número de aferições em cada visita, intervalo das aferições, ao uso correto do manguito, tempo de repouso antes da medida, definição dos limites críticos e das referências de normalidade adotadas, nível de percentil adotado como limite superior e à qualificação e treinamento dos examinadores (BORGES *et al.*, 2007).

Observa-se que as taxas mais elevadas de prevalência são encontradas em estudos baseados em visita única, sendo que as prevalências caem significativamente quando são considerados apenas os casos de HA persistente em duas ou três visitas consecutivas (OLIVEIRA *et al.*, 1999). Sorof *et al.* (2004) observaram em uma amostra de crianças e adolescentes, prevalência de PA elevada na primeira, segunda e terceira medidas, em ocasiões diferentes, respectivamente: 19,4%, 9,5% e 4,5%, ou seja, persistiram com PA elevada na terceira medida somente 23,2% comparados com a primeira medida.

O número de aferições da PA também interfere nas prevalências de PA elevada, segundo Oliveira *et al.* (1999) quando observaram, em estudo com crianças e adolescentes, que a taxa de prevalência da PAS ou PAD elevadas foi de 6,5% na primeira medida, enquanto que na segunda medida a prevalência caiu para 3,5%, considerando como ponto de corte o percentil 95. Esse mesmo fato foi observado por Borges *et al.* (2007) que encontrou diferença estatisticamente significativa entre as médias sistólicas e diastólicas nas três medidas de PA realizadas no estudo, concluindo que os valores da PA, em estudos de visita única, diminuíram significativamente entre a primeira e terceira aferição. A terceira medida da PA

parece revelar níveis pressóricos mais próximos dos basais. Esse comportamento de diminuição dos níveis pressóricos pode ser explicado, em parte, pela diminuição da ansiedade frente à realização de um exame novo para um grande percentual de crianças (BORGES *et al.*, 2007).

Com relação aos fatores de risco para a elevação da PA em crianças, a literatura refere aos hereditários, à raça/cor, ao nível socioeconômico, ao estresse, aos fatores emocionais, à presença de doenças do aparelho renal e urinário e ao uso de medicamentos (SBH, 2008; SALGADO *et al.*, 2003; ALVES *et al.*, 2004). Alguns estudos demonstram, ainda, que o baixo peso ao nascimento (BARKER *et al.*, 1990; LURBE *et al.*, 1998; CHEUNG *et al.*, 2004; SALGADO *et al.*, 2009), idade gestacional da criança ao nascer (DE ROGALSKI *et al.*, 2007; RELTON *et al.*, 2008), tempo de amamentação (MARTIN *et al.*, 2005) e o ganho excessivo de peso na infância (FREEDMAN, 1999; GENOVESI *et al.*, 2005, SOROF *et al.*, 2004; BURKE *et al.*, 2004; ROBESPIERRE *et al.*, 2006) são preditivos de HA na vida adulta. A seguir, são descritos alguns dos importantes fatores de risco possivelmente relacionados à elevação da PA na infância.

1.2.1 Excesso de peso

Na literatura, o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) tem sido identificado como um importante fator de risco no desenvolvimento de doenças cardiovasculares; sua prevalência tem aumentado em todo mundo e vem se tornando o maior problema de saúde na sociedade moderna na maioria dos países desenvolvidos e em desenvolvimento (OMS, 2009).

Na infância e na adolescência, o sobrepeso e a obesidade, assim como nos adultos, vêm se tornando um problema com proporções globais e de constante crescimento, principalmente a partir da década de 80, de acordo com *International Obesity Task Force* (IASO, 2008). Na população infantil em geral, houve um incremento de peso da ordem de 2 kg entre as décadas de 1970 e 1980 e de aproximadamente 5 kg entre 1980 e 1990, representando um aumento de 54% na prevalência de obesidade em crianças (ALVES *et al.*, 2004). Aproximadamente 22 milhões de crianças maiores

de cinco anos estão com excesso de peso no mundo. No Reino Unido, o sobrepeso em crianças de 2 a 10 anos elevou-se aproximadamente 28% entre 1993 a 2003. Nos Estados Unidos, um em cada quatro adolescentes de 10 a 16 anos está com sobrepeso e, em estudo realizado entre 2003 a 2006, foi constatado que 16,3% das crianças e adolescentes de 2 aos 19 anos eram obesos (OMS, 2005).

Estudos realizados no Brasil revelam tendência semelhante (MONEGO; JARDINS, 2006; FARIA, 2008). Principalmente nas últimas três décadas, o Brasil passa por uma transição nutricional que acarreta forte declínio da prevalência de déficits ponderais, de 16,6% em 1974-1975 para 4,6% e aumento do sobrepeso e obesidade (POF, 2004).

A obesidade e o sobrepeso estão associados com níveis pressóricos elevados tanto em adultos como nas crianças. Em crianças, a HA primária tornou-se cada vez mais comum em associação com a obesidade. Crianças obesas têm aproximadamente um risco três vezes maior para HA do que crianças não obesas (SOROF; DANIELS, 2008). Assim como nos adultos, a associação entre obesidade e hipertensão em crianças está centrada em três mecanismos fisiopatológicos: distúrbio na função autonômica, resistência à insulina e anormalidades nas estruturas e funções vasculares. A hiperinsulinemia decorrente da resistência à insulina promove a ativação do sistema nervoso simpático e reabsorção tubular do sódio, o que contribui para aumentar a resistência vascular periférica e a pressão arterial (SOROF; DANIELS, 2008). Já a hiperatividade do sistema nervoso simpático, causado pelo distúrbio na função autonômica, pode levar ao aumento da frequência cardíaca e pressão arterial, aumento das catecolaminas plasmáticas e aumento da condução nervosa simpática periférica (SOROF; DANIELS, 2002).

Vários estudos nacionais e internacionais demonstraram associação entre pressão arterial elevada e excesso de peso em crianças (SALEH *et al.*, 2000; BURKE *et al.*, 2004; SOROF *et al.*, 2004; GARCIA *et al.*, 2006; MONEGO; JARDINS, 2006; SALVADORI *et al.*, 2008) e em crianças e adolescentes (SOROF *et al.*, 2002; ROBESPIERRE *et al.*, 2006; ARAÚJO *et al.*, 2008b, FREEDMAN *et al.*, 1999).

É importante destacar que alguns estudos observaram uma maior chance de elevação da PA em crianças obesas ou com sobrepeso. Robespierre *et al.* (2006) observaram que estudantes de 6 a 18 anos de idade com excesso de peso apresentaram 3,6 e 2,7 vezes mais chances de apresentar , respectivamente, PAS e

PAD elevadas. Essas análises, porém, não foram separadas por faixa etária, podendo assim, interferir nos resultados. Outro fato interessante pode ser observado no estudo de Salvadori *et al.* (2008), onde foi encontrada forte associação entre obesidade e PA em crianças com idades compreendidas entre 4 a 12 anos, sendo essa associação independente da história familiar de HA e presença de doença renal.

Alguns trabalhos, porém, não verificam essa associação. Araújo *et al.* (2008b) em um estudo caso-controle, com amostra de escolares de 6 a 17 anos de idade, não encontraram diferença estatisticamente significativa entre pressão arterial elevada e IMC e razão de cintura quadril entre os grupos, apesar de essas medidas mostrarem-se medianamente superiores no grupo caso.

1.2.2 Peso ao nascer

O Baixo Peso ao Nascer (BPN), peso menor ou igual a 2500g, tem sido identificado na literatura como um fator de risco importante no desenvolvimento das DCNT e sequelas futuras no crescimento somático. Os primeiros indícios surgiram em 1977, quando Forsdahl, na Noruega, observou que a subnutrição ao nascimento, seguida de recuperação nutricional, condicionava uma maior morbimortalidade por coronariopatias na vida adulta (ALVES *et al.*, 2004).

A hipótese relacionada a este aspecto é que um estímulo quando aplicado em um período crítico do desenvolvimento humano resultaria em efeito permanente ou duradouro na estrutura e função do organismo, e fatores na vida pré-natal determinariam alterações metabólicas persistentes ao longa da vida (BARKER, 1990; ALVES *et al.*, 2004). Na luta pela sobrevivência, a criança, ao se adaptar à desnutrição, desenvolve mecanismos que leva a alterações permanentes na sua fisiologia e em seu metabolismo celular, reprogramando as relações de glicose com a insulina, o hormônio do crescimento, o IGF-1 e o cortisol (ALVES *et al.*, 2004). Veening *et al.* (2004) propõe, ainda, como justificativa, o achado de alteração na sensibilidade de insulina em crianças com baixo peso ao nascer. Lurbe *et al.* (1998), observaram que crianças BPN excretam menos sódio durante a noite quando

comparadas com as crianças com Peso Normal ao Nascer (PNN). Assim sendo, uma menor excreção de sódio poderia predispor a um aumento progressivo nos níveis de pressão arterial ao longo da vida.

Em estudo realizado com adultos com idade média de 50 anos, Barker *et al.* (1990) observaram que em ambos os sexos, as PAS e PAD foram fortemente associadas com peso placentário e peso ao nascer. Os maiores valores de PA e o maior risco de HA foram entre as pessoas que tinham sido bebês pequenos. Um estudo de coorte realizado em Helsinki-Finlândia com pessoas nascidas entre os anos de 1934-1944, utilizando dados do nascimento até a idade de 11 anos e comparando-os com medidas antropométricas e PA atuais, revelou que os sujeitos com diagnóstico prévio de HA na idade adulta apresentaram baixo peso ao nascer e tamanho corporal abaixo da média até os 2 anos de idade, quando comparados com normotensos (ERIKSSON *et al.*, 2007).

No trabalho realizado com a coorte de crianças brasileiras nascidas em 1982 na cidade de Pelotas-RS, foi observado que os indivíduos aos 23 anos de idade que nasceram com baixo peso apresentaram maiores valores de PA. O BPN esteve associado nos homens apenas com a PAD, sendo o resultado mantido após ajuste para variáveis socioeconômicas e cor da pele. Entre as mulheres, o BPN foi associado com PAS. Nesse estudo o aumento de 1 Kg no peso ao nascer esteve associado com a redução de 0,91 mmHg na PA (HORTA *et al.*, 2008).

Na infância também é observada essa relação. Lurbe *et al.* (1998) em investigação com crianças e adolescentes (média de idade de 10 anos), encontraram uma relação inversa entre peso ao nascer e todos os valores de PA ambulatoriais, principalmente entre peso ao nascer e PAS. Salgado *et al.* (2009), por sua vez, encontrou evidências de elevação da PA e descenso de PA noturno (percentual de diminuição da PA durante o sono) diminuído em crianças com BPN em comparação com crianças com Peso Normal ao Nascimento (PNN). As crianças com BPN apresentaram maior PAS casual e na Monitorização Ambulatorial de Pressão Arterial (MAPA), além de apresentarem maior média de PAS e PAD durante o sono. É importante destacar que a amostra de crianças com BPN e aquelas com PNN foram homogêneas quanto ao peso, à estatura e IMC atuais, diminuindo a interferência de fatores de confundimento.

Apesar das evidências citadas acima, o trabalho de Burke *et al.* (2004) não encontrou associação entre elevação de PA e peso ao nascer em estudo com dados do *Western Australian Pregnancy Cohort Study*, com crianças australianas, aos 8 anos de idade. Esse achado sugere que fatores pós-natais que agem durante a infância, produzem um maior efeito na PA que fatores intrauterinos.

A literatura apresenta dados controversos na investigação da relação da PA com BPN. Uma provável explicação para essa discordância nos resultados dos estudos pode estar associada a outros fatores determinantes do BPN não ligados à causa nutricional, fatores estes não avaliados em algumas pesquisas e que poderiam influenciar a ocorrência de níveis pressóricos elevados nos indivíduos em todas as etapas de seu desenvolvimento ao longo de suas vidas. Outros índices como crescimento, perímetro cefálico, peso placentário, relação peso placentário/peso ao nascer, circunferência abdominal e índice ponderal (peso/comprimento) podem refletir com mais precisão o tempo e a gravidade e a resposta do feto ao agravo intra-uterino, do que somente a avaliação do peso ao nascer, pois essa medida consiste em apenas uma medida bruta de crescimento fetal e da nutrição intra-uterina (JOHANSSON *et al.*, 2007).

1.2.3 Aleitamento materno

O aleitamento materno constitui em outro fator relacionado à HA na infância. O leite humano (LH) é muito mais que um simples conjunto de nutrientes pela sua complexidade biológica, trata-se de uma substância viva, ativamente protetora e imunomoduladora. O conhecimento sobre o papel do leite humano no desenvolvimento neurocognitivo da criança, principalmente nos prematuros e na prevenção de doenças no adulto, apresentou grande avanço nos últimos anos (LEÃO *et al.*, 2005; ALVES, *et al.*, 2004). Os aminoácidos (cistina e taurina) presentes no LH são fundamentais ao desenvolvimento do sistema nervoso central (particularmente importantes para o prematuro, que não consegue sintetizá-los, por causa da deficiência enzimática), sendo o LH rico em ácidos graxos insaturados de cadeia longa, importantes no desenvolvimento e mielinização do cérebro, permitindo

também um ótimo desenvolvimento psicomotor (LEÃO *et al.*, 2005; ALVES, *et al.*, 2004). A deficiência desses nutrientes para o desenvolvimento cerebral pode estar ligado ao desenvolvimento da HA na infância.

Os achados envolvendo essa temática são também contraditórios. Horta *et al.* (2008) verificaram que a amamentação (de 1 a 8 meses) foi associada com menores níveis tensionais nos indivíduos aos 23 anos de idade em ambos os sexos. Porém, Salgado *et al.* (2009) não encontrou correlação estatisticamente significativa entre o tempo de aleitamento materno, tempo em amamentação exclusiva e/ou tempo de aleitamento predominante com PA em crianças (SALGADO *et al.*, 2009).

Martin *et al.* (2005) em uma coorte prospectiva encontraram valores de PAS e PAD inferiores em crianças aos 7 anos de idade que foram amamentadas comparadas com as crianças que nunca foram amamentadas. Essa diferença entretanto, foi atenuada, mas permaneceu significativa mesmo após controle por fatores socioeconômicos e antropométricos.

1.2.4 Prematuridade

Prematuridade, idade gestacional ao nascimento inferior a 37 semanas (GAPPS, 2009), tem sido relacionada em alguns estudos como um possível fator determinante no desenvolvimento da HA em idades precoces (RELTON *et al.* 2008; WILLEMSEN *et al.*, 2008). O desenvolvimento de terapias intensivas no cuidado neonatal nas últimas décadas elevou a sobrevivência dessas crianças, entretanto, os efeitos da prematuridade ao longo da vida são praticamente desconhecidos (RELTON *et al.* 2008; DALZIEL *et al.*, 2007).

Um padrão de crescimento vascular anormal (KISTNER *et al.*, 2002), subdesenvolvimento de reflexos autonômicos (KISTNER *et al.*, 2000) e anormalidades renais (GOURNAY *et al.*, 2002) estão sendo estudados como possíveis hipóteses relacionadas à prematuridade e elevação dos níveis pressóricos em fases posteriores da vida. Além disso, a hiperatividade da função simpático-adrenal, devido ao estresse sofrido no período perinatal e nas Unidades de Terapias

Intensivas (UTI), também pode ser considerada como fator predisponente ao surgimento da HA (JOHANSSON *et al.*, 2007).

Estudo realizado por Johansson *et al.* (2005) com grande amostra de homens suecos nascidos entre 1973 e 1981, identificaram que o nascimento prematuro apresentou-se como um fator de risco para a HA aos 18 anos de idade, e esse risco era particular elevado entre os homens que nasceram há pelo menos oito semanas antes do tempo esperado. Os homens nascidos antes das 29 semanas de gestação tiveram duas vezes mais chances de apresentar PA elevada, já àqueles nascidos entre 29 a 32 semanas e os nascidos entre a 33 e 36 semanas de gestação apresentaram respectivamente, 45% e 24% maiores chances de apresentarem PA elevada. A associação entre idade gestacional e PAS prevaleceu mesmo depois de controlados os fatores genéticos e familiares.

Estudos realizados com crianças são controversos. Em Hong kong- Japão, Cheung *et al.* (2004) observaram que crianças prematuras e pequenas para idade gestacional com média de 8,2 anos de idade apresentaram aumento de PA e rigidez arterial periférica, porém os resultados sugeriram que crianças cujo peso ao nascimento é adequado para a gestação, não foram predispostos a fatores de risco cardiovascular, independente da idade gestacional. Estudo realizado na Suécia com crianças com idades entre 9 a 12 anos, também não encontrou diferenças significativas entre PA e função renal (taxa de filtração glomerular e volume renal) em crianças prematuras quando comparadas com aquelas nascidas a termo (RAKNOW *et al.*, 2008). Resultado semelhante foi encontrado por Johansson *et al.* (2007), em estudo de coorte observacional com crianças de 9 a 10 anos de idade. Apesar de observarem que os prematuros excretaram maiores níveis de catecolaminas urinárias e apresentaram maior frequência cardíaca que o grupo de crianças com idade gestacional adequada, os valores de PA não diferiram entre os grupos.

Entretanto, Relton *et al.* (2008), em estudo com Monitoramento Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA), observaram em crianças e adolescentes de 6 a 16 anos de idade, associação entre redução do tempo de gestação e elevação de PAS de 24 horas e elevada pressão de pulso no sexo feminino, sugerindo que a rigidez arterial pode estar envolvida no caminho que culmina com a HA no adulto em prematuros.

Houve um aumento de 6,2 mmHg na PA para cada semana de gestação prematura.

1.2.5 Raça/cor

Em relação à HA e Raça/cor, é conhecido que a prevalência e a gravidade da HA são mais elevadas na população negra adulta, principalmente quanto à incidência de HA maligna, acidente vascular encefálico e insuficiência renal crônica (III CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 1998. BARROS; GARCIA, 2005).

Parece que as crianças negras apresentam maior resistência vascular periférica, maior sensibilidade ao sódio e maior reatividade cardiovascular ao estresse que crianças brancas (BARROS; GARCIA, 2005). Alguns estudos confirmam essa associação, como o de Dekkers *et al.* (2002) em estudo longitudinal com crianças e adolescentes na faixa etária entre 9 e 21 anos (média de idade de 12,3 anos) nos EUA. Foi observado diferenças étnicas na PA em crianças para o sexo feminino e em jovens adolescentes para o sexo masculino. Essas diferenças na PA persistiram mesmo após ajuste para altura, IMC e nível socioeconômico. Os meninos negros apresentaram níveis significativamente mais altos de PAS que os meninos brancos a partir da jovem adolescência (14 anos), enquanto que as meninas negras apresentaram níveis significativamente mais altos de PAS comparadas às meninas brancas, na infância e na jovem adolescência. Foi observado em relação à PAD que, em ambos os sexos, os negros possuíam médias maiores quando comparados aos brancos.

Robespierre *et al.* (2006) e Horta *et al.* (2008), também observaram valores de PA elevados em crianças negras. Alguns estudos, entretanto, não confirmam a associação entre HA e raça/cor em crianças (GARCIA *et al.*, 2006; BORGES *et al.*, 2007) e em crianças e adolescentes (ROSNER *et al.*, 2000; SOROF *et al.*, 2004).

Diferenças nos estudos que relacionam raça/cor com PA podem ser explicados pela necessidade de avaliar outros fatores que podem influenciar nessa relação tais como: reatividade ao estresse, produção de hormônios adrenais, dieta, atividade física, estresse, excreção urinária de eletrólitos (DEKKERS *et al.*, 2002) e fatores socioeconômicos.

1.2.6 História familiar de HA

Em relação à hereditariedade, a história familiar de HA essencial aumenta o risco de um indivíduo desenvolver HA de maneira significativa. Na infância fatores genéticos apresentam uma correlação maior com a PA que fatores ambientais. A sensibilidade ao sal e a resposta do sistema simpático durante o estresse, parece ser também determinadas geneticamente (BARROS; GARCIA, 2005).

Elias *et al.* (2004), em estudo com 43 adolescentes na faixa etária de 11 a 18 anos, sendo 20 filhos de hipertensos e 23 de normotensos observaram níveis mais elevados de PA, assim como um perfil lipídico mais elevado em filhos de pais hipertensos. Resultados semelhantes foram observados nos EUA, em estudo com 94 famílias com filhos na faixa etária de 5 a 17 anos de idade, onde foi encontrada associação significativa entre a PAS dos pais e dos filhos. Os pais das crianças com HA tiveram 15 vezes mais chances de apresentar HA (REIS *et al.*, 2006). Diferentemente desses estudos, Mendes *et al.* (2006) não observaram associação estatisticamente significativa entre a PA dos pais e filhos em adolescentes de 14 a 19 anos de idade.

1.2.7 Sedentarismo

A inatividade física é fator de risco independente para as doenças cardiovasculares, HA, obesidade e hipercolesterolemia (ALVES *et al.*, 2004). O sedentarismo aumenta

a incidência de HA. Indivíduos sedentários apresentam risco aproximado 30% maior de desenvolver esse agravo que os ativos (V DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2006).

O declínio da atividade física na história recente da humanidade é alarmante. O homem gasta hoje, em média, 1.000 kcal diárias a menos que há um século. É conhecido o efeito da tecnologia e da automação para a redução da atividade física, tanto no lazer como no trabalho (ALVES *et al.*, 2004).

Pesquisa realizada pelo Ministério da saúde - VIGITEL 2008 (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por inquérito Telefônico), constatou que cerca de 30% dos brasileiros são sedentários, ou seja, indivíduos que não praticam qualquer atividade física no lazer, não realizam esforços físicos intensos no trabalho, não se deslocam para o serviço a pé ou de bicicleta, nem fazem a limpeza pesada de suas casas. A capital do Rio Grande do Norte, Natal, foi a que apresentou maior índice de inatividade física (35,1%). O menor índice (21,6%) foi registrado em Boa Vista, capital de Roraima. A pesquisa também constatou que a inatividade física é mais frequente no sexo masculino que no sexo feminino. Entre os homens, a maior prevalência de sedentarismo foi observada em João Pessoa/PB (47,3%) e a menor foi encontrada na cidade de Boa Vista (28,6%). Entre as mulheres, a maior frequência de sedentarismo foi encontrada na capital sergipana, Aracaju (26,5) e a menor taxa foi encontrada em Boa Vista (14,6%).

Provavelmente, as crianças acompanham os pais nessas mudanças operadas no cotidiano. Além disso, o crescente processo de urbanização, o excesso de veículos nas vias públicas e o crescimento da violência urbana têm determinado intensas restrições a atividades físicas nessa fase. Atualmente, as atividades de lazer estão concentradas em atividades com pouco gasto energético como televisão, computadores e jogos eletrônicos. Uma criança hoje gasta, em média, 600 kcal diárias a menos que há 40 anos (ALVES *et al.*, 2004).

Araújo *et al.* (2008a), constatou prevalência de sedentarismo (prática de atividade física menor que três vezes por semana e duração menor que 20 minutos em cada vez) de 51,5% em amostra de crianças e adolescentes de 6 a 18 anos de idade. Robespierre *et al.* (2006) em estudo com estudantes de mesma faixa etária, encontraram 22,6% com baixos níveis de atividade física expressa em gasto energético (situados no quartil inferior do custo metabólico ou unidade de gasto

energético em repouso) e 68,5% foram descritos pelos seus parentes/responsáveis ou por ele mesmos como menos ativos do que os outros da mesma idade e gênero. Além disso, os autores observaram que aqueles considerados menos ativos possuíam uma chance 3,8 maior de apresentar colesterol aumentado (>200 mg/dL). Achados semelhantes foram constatados por Monego e Jardins (2006) que observaram 37,8% de sedentarismo (maior parte do tempo livre utilizado em atividade de pouco gasto calórico fora do horário escolar) em estudo populacional com escolares de 7 a 14 anos em Goiânia.

A prática regular de exercícios aeróbicos, na população geral, reduz a pressão arterial casual na clínica (3,0/2,4 mmHg) e a ambulatorial (3,3/3,5 mmHg), sendo o efeito hipotensor maior quanto maior for a PA Inicial. A atividade física auxilia também no controle de outros fatores de risco, como o peso corporal, a resistência à insulina e a dislipidemia, reduzindo o risco cardiovascular geral (V DIRETRIZ BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2006).

A relação entre atividade física e PA no adulto está bem estabelecida, porém nas crianças, além dos estudos serem escassos, essa relação se mostra por vezes incoerente (LEARY *et al.*, 2008). Estudo prospectivo realizado por Leary *et al.* (2008) com 5.505 crianças entre 11 e 12 anos de idade observaram que níveis elevados de atividade física foram associados com menores valores de PA, porém Monego e Jardins (2006) não confirmaram tal associação.

1.2.8 Fator socioeconômico

Nível socioeconômico constitui-se em outro fator relacionado com HA tanto em adultos quanto em crianças. A relação entre as condições socioeconômicas e a elevação da PA não estão esclarecidas (KIVIMÄKI *et al.*, 2006). Nas classes socioeconômicas mais baixas, o acesso às informações e aos serviços de saúde é limitado e pode influenciar no estilo de vida, tais como a dieta e nível de atividade física, o que por sua vez poderia impactar na elevação dos níveis pressóricos (KIVIMÄKI e tal., 2006; KINGTON, SMITH, 1997).

Mill *et al.* (2004), em estudo com população adulta de Vitória-ES, encontrou relação significativamente maior de PAS e PAD em classes socioeconômicas mais baixas (D+E). O crescimento da prevalência de HA foi observado com o decréscimo do nível socioeconômico.

Estudos em população infantil também têm demonstrado relação entre pressão arterial e nível socioeconômico. Garcia *et al.* (2006) encontrou, de forma inédita, médias de PAS e PAD significativamente mais elevadas em crianças com elevado índice de qualidade de vida urbana (baseado em indicadores como renda familiar, condições de saúde, assistência social, educação e condição habitacional), em estudo realizado com crianças de 2 a 10 anos.

Robespierre *et al.* (2006) constataram em estudo com crianças e adolescentes que os indivíduos estudantes de escolas públicas apresentaram maiores chances de apresentar PAS elevada que àqueles matriculados em escolas privadas, sendo que os estudantes de escolas públicas apresentaram 3,95 vezes mais chances de ter PAS acima do percentil 90 do que os de escolas particulares. Dekkers *et al.* (2002) observaram que o efeito do baixo nível socioeconômico (medido por anos de estudo dos pais) foi um fator preditor significativo para elevação dos níveis de PAS em crianças e adultos jovens no sexo masculino. Silva *et al.* (2005), porém, não encontraram associação estatisticamente significativa entre pressão arterial elevada e tipo de escola pública ou privada, assim como Borges *et al.* (2007).

1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

A HA primária, antes rara em crianças, tornou-se cada vez mais comum em associação com a obesidade e outros fatores de risco, inclusive com história familiar de HA e uma predisposição étnica para a doença hipertensiva (SOROF; DANIELS, 2002). Ainda que com ampla variação nas prevalências de PA elevada e nos fatores determinantes, parece que a questão da pressão arterial elevada em idades precoces já é um problema a ser considerado. Assim, torna-se essencial a realização de trabalhos, como o presente estudo, que busquem identificar os fatores

preditores da HA primária em crianças, a fim de que sejam implementadas ações de promoção da saúde, de prevenção e de intervenção precoce, visando à redução da morbi-mortalidade por esse agravo e todos os impactos socioeconômicos decorrentes do mesmo nas fases posteriores da vida.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Identificar e analisar os fatores preditores da ocorrência da pressão arterial elevada em crianças na faixa etária de 7 a 10 anos de idade.

2.2 ESPECÍFICOS

Avaliar a relação entre a pressão arterial elevada e variáveis relativas às crianças: Índice de Massa Corporal (IMC), peso ao nascer, idade gestacional, presença de doenças renais, tempo de aleitamento exclusivo, tempo de atividade de lazer sedentária por dia, tempo de atividade física por dia, número de horas de sono por dia e tabagismo materno.

Avaliar a relação entre a pressão arterial elevada e variáveis relativas à situação socioeconômica das crianças: raça/cor, tipo de escola, escolaridade materna e classificação socioeconômica.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo caso-controle, o qual visa identificar características (exposições ou fatores de risco) que ocorrem em maior ou menor frequência entre casos do que entre controles (MEDRONHO, 2004), desenvolvido a partir de um banco de dados de um projeto de saúde e nutrição desenvolvido na cidade de Vitória, durante os anos de 2007 e 2008, com crianças de 7 a 10 anos de idade, denominado Projeto Saúdes - Vitória.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população foi composta de crianças na faixa etária de 7 a 10 anos de idade, com data de nascimento entre 1º de julho de 1989 a 30 de junho de 1996, sendo constituída por escolares de ambos os sexos, matriculados no primeiro ciclo do ensino fundamental das redes pública e privada do município de Vitória-ES.

A partir do banco de dados do Projeto Saúdes, foram constituídos dois grupos: o de casos e o de controles. Os casos são todas as crianças que apresentaram níveis pressóricos elevados, ou seja, PAS ou PAD acima ou igual ao percentil 95, totalizando 159 crianças. Os controles foram as crianças que apresentaram valores de pressão arterial abaixo do percentil 90, totalizando 636. As crianças que apresentaram valores de PA maiores que o percentil 90 e menores que o percentil 95 foram excluídas do estudo.

A amostra para o grupo controle foi composta de maneira aleatória por meio de sorteio, após pareamento individual por sexo e idade, sendo sorteados quatro controles para cada caso. O poder do estudo é de 80%. Para o cálculo do poder do estudo foi utilizado: Razão de Chances de 2; nível de significância de 5%; proporção de expostos entre os casos de 15,5%; proporção de expostos entre os controles calculado de 8,11%; 159 casos e 636 controles.

3.3 COLETA DE DADOS

A coleta de dados do Projeto Saúdes foi realizada por meio da aplicação de dois instrumentos: um formulário aplicado às crianças (ANEXO 1), que abrangia questões sobre práticas de alimentação, hábitos alimentares no âmbito da escola e comportamento durante aulas de educação física e recreio e um questionário enviado aos pais (ANEXO 2 e 3) que continha questões que abrangiam diversos tópicos, como: dados da mãe da criança (peso, altura, ganho de peso gestacional, tempo de aleitamento materno exclusivo e total, paridade, escolaridade, prática de atividade física), presença de patologias no histórico dos pais, hábitos alimentares e de atividade física da criança - como o tempo gasto em atividades sedentárias, aspectos socioeconômicos, dentre outras variáveis. A coleta de dados antropométricos e hemodinâmicos foi realizada nas escolas visitadas durante o período de aulas.

3.3.1 Medidas hemodinâmicas e antropométricas

Para a aferição da PA foi utilizado aparelho automático marca OMRON® modelo HEM-705CP e manguitos de tamanho apropriados à circunferência dos braços das crianças de acordo com as normas preconizadas pela NHBPEP (2004). Foi utilizado manguito infantil OMRON para a circunferência do braço de 16 a 22 cm e manguito adulto OMRON para braços com 23 a 33 cm. A PA foi verificada no braço direito, no mínimo 30 minutos depois das refeições e 60 minutos após atividade física, com criança sentada em ambiente tranquilo e em repouso de no mínimo 5 minutos.

Para análises das medidas hemodinâmicas, foi utilizada média de 2 medidas de pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica, com intervalo de 5 minutos entre as medidas. No caso de diferença entre a 1ª e a 2ª medidas da PAS ou PAD ser maior que 5 mmHg, foi verificada uma 3ª medida, sendo considerada a média entre a 2ª e 3ª medidas da PAS e PAD e descartada a primeira medida.

A categorização da pressão arterial das crianças foi feita de acordo com os valores normativos sugeridos pela NHBPEP (2004), ou seja, PAS ou PAD acima ou igual ao percentil 95 é classificada como hipertensão, entre os percentis 90 a 95 é considerada como pressão arterial limítrofe, e aqueles valores abaixo do percentil 90 como normotensão.

O peso foi aferido em quilogramas, com precisão de 100 gramas utilizando balanças Tanita® modelo Family BWF. Todos os participantes do estudo foram pesados sem sapatos e com o mínimo de roupas possível, dispostos no centro da plataforma da balança, com os braços estendidos ao lado do corpo e o olhar fixo à sua frente. A estatura foi aferida em centímetros, com precisão de 1 milímetro, utilizando estadiômetro portátil da marca Seca, modelo 206, afixado à parede lisa e sem rodapé. Todos os indivíduos estavam descalços, com os cabelos soltos e encostando cabeça, nádegas e calcanhares na parede e com o olhar fixo no plano horizontal (OMS,1995). O IMC foi calculado de acordo com as novas curvas propostas pela OMS, 2007.

3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO

3.4.1 Variáveis referentes à criança participante da pesquisa

- Índice de Massa Corporal (IMC): variável categórica, dicotomizada em eutrófico (IMC > percentil 5 e < que percentil 85 para sexo e idade) e excesso de peso (sobrepeso, IMC ≥ percentil 85 para sexo e idade, e obesidade, IMC ≥ percentil 95 para sexo e idade) (WHO, 2007).
- Peso ao nascer: Variável categórica, dicotomizada em peso ao nascer abaixo de 2.500 g (baixo peso) e ≥ 2.500 g.
- Idade gestacional: Variável categórica nominal retrospectiva fornecida no questionário dos pais. Essa variável foi dicotomizada como prematura, quando nascida com menos de 37 semanas de gestação e a termo (idade gestacional normal) maior/igual a 37 semanas de gestação.

- Presença de doenças renais: variável categórica nominal. A presença de doenças renais foi avaliada mediante a resposta da mãe da criança, referente ao conhecimento da mesma acerca do seu filho ou filha apresentar ou ter apresentado doença renal. A pergunta não vincula a resposta ao diagnóstico médico e não especifica quais doenças nos rins a criança possa ter apresentado ou apresente. Variável dicotomizada.
- Tempo de aleitamento materno exclusivo: Variável quantitativa contínua, referente ao período em meses durante o qual a criança recebeu apenas o leite materno sem a utilização de qualquer outra substância, com exceção de substâncias com ação farmacológica para fins terapêuticos; dado retrospectivo coletado no questionário dos pais. Variável foi utilizada de forma dicotômica: < 6 meses e 6 meses.
- Antecedente familiar de HA: Variável categórica nominal. Objetivou-se esclarecer se a mãe tem ou teve diagnóstico de médico ou de profissional quanto a ser portadora de HA. Se o pai biológico fosse portador de hipertensão, solicitava-se que a mãe informasse essa condição.
- Número de minutos diários utilizados em atividades sedentárias: variável quantitativa contínua fornecida no questionário dos pais, aplicando-se a soma do número de minutos gastos diariamente em frente à televisão, vídeo game e computador. Foi também dicotomizada em ≥ 4 horas e < 4 horas.
- Número de minutos diários utilizados para prática de atividades físicas: Variável quantitativa contínua, fornecida através do questionário enviado aos pais, no qual foram verificados a soma dos minutos utilizados diariamente em atividades físicas praticadas no lazer, em atividades supervisionadas e em deslocamentos.
- Número de horas de sono por dia: variável quantitativa contínua, fornecida através do questionário enviado aos pais.
- Tabagismo materno (exposição da criança ao tabaco): Variável categórica nominal. Foi avaliada mediante resposta da mãe se fumava ou não no momento da entrevista.

3.4.2 Variáveis referentes à condição socioeconômica

- Raça/Cor: Variável qualitativa nominal. A raça/cor das crianças foi dicotomizada entre brancos e não brancos. Variável registrada de acordo com a percepção do entrevistador. Para a identificação da cor da pele, os entrevistadores foram treinados para classificar as crianças nas seguintes categorias: branco e não branco. Todas as crianças foram classificadas por dois diferentes avaliadores. Nos casos de discordância entre eles, foi feita a classificação por um terceiro avaliador e registrada a que houve concordância entre duas avaliações.
- Tipo de escola: Variável categórica nominal classificada em pública e privada.
- Escolaridade materna: Variável categórica (fundamental incompleto, fundamental completo, ensino médio completo, ensino superior completo).
- Classificação socioeconômica: variável qualitativa nominal, utilizou-se o critério da ABA/ANEP/ABIPEME, a partir da caracterização em 3 classes para melhor representatividade de cada uma delas, (A,B,C,D e E), determinado a partir da escolaridade do chefe da família e do número de bens duráveis disponíveis no domicílio (ABA/ANEP/ABIPEME, 1997). Foi categorizada em: A+B, C e D+E.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Para o processamento e análise estatística dos dados, utilizou-se o programa SPSS, versão 17.0. Inicialmente foi aplicado o teste de hipótese qui-quadrado para determinar as associações estatisticamente significativas entre as variáveis estudadas (IMC, peso ao nascer, idade gestacional, presença de doenças renais, tempo de aleitamento materno exclusivo, antecedentes de HA, atividade de lazer sedentária, raça/cor, tipo de escola, escolaridade materna, tabagismo materno e classificação socioeconômica). Foi também calculado a Razão de Chances para as variáveis categóricas, intervalo de confiança de 95%. Foi utilizado o teste exato de Fisher quando o número de observações de alguma categoria foi inferior a 5. O teste t de Student foi realizado para amostras independentes (tempo para práticas de

atividade física por dia, horas de sono por dia e tempo em atividades de lazer sedentárias por dia) e utilizado para comparar as médias das variáveis contínuas estudadas nos grupos caso e controle. O teste não paramétrico de Levene foi utilizado para testar se variâncias dos dois grupos eram iguais, pressuposto para aplicação do teste t, para amostras independentes, o nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

Foi utilizado o modelo de regressão logística binária para determinar a influência das variáveis independentes sobre o desfecho (pressão arterial elevada). Todas as variáveis que apresentaram valor de $p \leq 0,10$ na análise bivariada foram testadas no modelo e permaneceram as que apresentaram valor de $p < 0,05$. O processo de entrada das variáveis no modelo foi do tipo *stepwise* (condicional).

3.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto de pesquisa foi aprovado no comitê de ética do Centro de Ciências da Saúde da UFES, sob o número de registro no CEP/UFES 089/06 (ANEXO 4)

A realização do estudo nas escolas públicas foi autorizada oficialmente pela Secretaria Municipal de Educação do Município de Vitória.

Todas as crianças participantes da pesquisa receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que retornou assinado para que a criança pudesse participar do estudo (ANEXO 5).

4 RESULTADOS

A distribuição do número de casos e controles por sexo e idade pode ser observada na tabela 1.

Tabela1- Distribuição do número de casos e controles por sexo e idade. Vitória/ES.

Idade (anos)	Sexo				Total
	Masculino		Feminino		
	Casos	Controles	Casos	Controles	
7	15	60	20	80	175
8	17	68	25	100	210
9	16	64	29	116	225
10	15	60	22	88	185
Total	63	252	96	384	795

Na tabela 2, são apresentados os resultados comparativos dos grupos caso e controle das variáveis relacionadas às crianças: estado nutricional, idade gestacional, peso ao nascer, presença de doenças renais, tempo de aleitamento materno exclusivo, tempo gasto em atividades de lazer sedentárias diariamente e exposição ao tabaco. Diferenças estatisticamente significativas entre casos e controles foram observadas para idade gestacional (RC= 1,94, IC= 1,1-3,3, p = 0,012) e exposição ao tabaco (RC= 0,49 IC_{95%}0,3-0,8; p=0,003). A prematuridade (idade gestacional <37 semanas de gestação) foi maior no grupo caso (15,2%), aproximadamente o dobro do observado no grupo controle (8,5%).

Quanto ao tabagismo materno, o número de mães que fumam nos casos foi aproximadamente o dobro quando comparados com o grupo controle. O fato da mãe não fumar, ou seja, a não exposição passiva das crianças ao tabaco, reduziu a chance dessas crianças apresentarem PA elevada em aproximadamente 50 %. Na Tabela 3 são apresentados os resultados comparativos entre os grupos caso e controle em relação às variáveis: tempo gasto em práticas de atividades físicas por dia, tempo de sono por dia e tempo gasto com atividades sedentárias diariamente. Não foi encontrado, na análise entre as médias das variáveis estudadas, diferenças estatisticamente significantes entre os grupos

Tabela 2. Resultado comparativo dos grupos caso e controle para as variáveis estudadas relacionadas às crianças, valores do qui-quadrado, razão de chances e intervalo de confiança.

Variável	caso (n=159)		controle (n=636)		X ²	p-valor*	Razão de Chances	Intervalo de confiança 95%
	n	%	n	%				
Estado nutricional					0,762	0,383	0,837	0,5 - 1,2
eutrófico	112	72,7	459	76,1				
Excesso de peso **	42	27,3	144	23,9				
Peso ao nascer					1,7	0,19	1,48	0,8 - 2,7
< 2500 g	16	10,9	45	7,6				
≥ 2500 g	131	89,1	547	92,4				
Idade gestacional					6,268	0,012	1,942	1,1 - 3,3
Igual ou > 37 semanas	128	84,8	562	91,5				
< 37 semanas	23	15,2	52	8,5				
Presença de doenças renais					0,383	0,536***	0,626	0,1 - 2,8
sim	2	1,3	13	2,1				
não	150	98,7	610	97,9				
Tempo de aleitamento materno exclusivo					1,691	0,193	0,774	0,5 - 1,1
< 6 meses	75	57,3	353	63,4				
6 meses	56	42,7	204	36,6				
Atividade de lazer sedentária					0,45	0,831	1,03	0,7 - 1,4
≥4horas	79	49,7	310	50,3				
< 4horas	80	48,7	326	51,3				
Antecedente familiar de HA					0,026	0,87	1,04	0,63 - 1,71
Sim	24	19,8	100	19,2				
Não	97	80,2	421	80,2				
Exposição ao tabaco					9,024	0,003	0,49	0,3 - 0,8
não	127	80,4	541	89,3				
sim	31	19,6	65	10,7				

n= número de respostas obtidas nos casos e controles para as variáveis

*em itálico os valores estatisticamente significativos.

** Excesso de peso: sobrepeso e obesidade

*** Teste exato de Fischer

Tabela 3. Resultado comparativo entre casos e controles para as variáveis estudadas relacionadas à atividade física, atividade de lazer sedentária e horas de sono.

Variável	caso (n=159)		controle (n=636)		Estatísticas	
	Média	DP	Média	DP	Teste T	p valor
Tempo de atividade física por dia (minutos)	242,7	169	237,1	174,3	0,17	0,70
Tempo de sono por dia (horas)	9	1,1	9	1,1	0,12	0,73
Tempo em atividades sedentárias por dia (minutos)	271	139,7	270	153,8	0,07	0,80

Um comparativo entre os grupos caso e controle relativos às variáveis sócio-demográficas: Raça/cor da criança, tipo de escola, escolaridade materna e classificação socioeconômica das famílias das crianças está apresentado na tabela 4. Diferenças estatisticamente significativas entre casos e controles foram observadas para as variáveis raça/cor (RC= 1,60, IC_{95%} 1,1-2,4; p=0,015) e tipo de escola (RC= 2,03, IC_{95%} 1,2-3,4; p = 0,007). Entre os 159 indivíduos do grupo caso, 118 (75,6%) foram classificados como não brancos (pretos ou pardos) e 38 (24,4%) como brancos, diferentemente do grupo controle no qual 79 (65,4%) dos indivíduos estão no grupo de não brancos e 215 (34,6%) no de brancos. Raça/cor não branca foi identificada como fator de risco para o aumento da PA em crianças. Em relação ao tipo de escola, uma porcentagem maior de crianças estudando em escola pública se encontra no grupo caso (88,7%). Estar matriculado em escola pública aumentou a chance das crianças apresentarem PA elevada em aproximadamente duas vezes. Escolaridade materna e classe socioeconômica não apresentaram significância estatística nessa análise.

Tabela 4. Razão de Chances e Intervalo de Confiança entre casos e controles para as variáveis relativas à raça/cor das crianças, à escolaridade materna, tipo de escola e a classificação socioeconômica da família.

Variáveis	caso (n=159)		controle (n=636)		X ²	p-valor*	Razão de Chances	Intervalo de confiança
	n	%	n	%				
Raça/cor					5,921	<i>0,015</i>	1,60	1,1 - 2,4
não brancos	118	75,6	407	65,4				
brancos	38	24,4	215	34,6				
Tipo de escola					7,188	<i>0,007</i>	2,03	1,2 - 3,4
pública	141	88,7	505	79,4				
privada	18	11,3	131	20,6				
Escolaridade materna					4,92	0,178		
fundamental incompleto**	49	3,8	167	26,3			1	-
fundamental completo	32	20,1	118	18,6			0,9	0,5 - 1,5
ensino Médio	60	37,7	234	36,8			0,8	0,5 - 1,3
ensino Superior	18	11,3	117	18,4			0,5	0,2 - 0,9
Classificação socioeconômica					0,352	0,84		
A+B**	29	21,6	133	23,9			1	-
C	48	35,8	199	35,7			1,1	0,6 - 1,8
D+E	57	42,5	225	40,4			1,1	0,7 - 1,9

n= número de respostas obtidas nos casos e controles para as variáveis

* em itálico os valores estatisticamente significativos.

**Categoria considerada referência para o cálculo da razão de chances

De acordo com o critério para a entrada de variáveis na regressão logística, raça/cor, prematuridade, tipo de escola e exposição ao tabaco foram incluídas na análise. A regressão logística não ajustada e ajustada estão apresentadas na tabela 5. Na análise ajustada, as variáveis exposição ao tabaco, tipo de escola e prematuridade permaneceram significativamente associadas à pressão arterial elevada nas crianças estudadas. No entanto, a variável raça/cor não permaneceu no modelo de regressão após o ajuste. Crianças cujas mães não fumam (RC= 0,5 IC_{95%}0,3 – 0,8; p=0,005) possuem 50% menos chances de apresentarem níveis pressóricos elevados e crianças nascidas prematuras (RC= 1,8 IC_{95%}1,03 – 3,4; p=0,038) ou que

estudam em escola pública (RC= 1,9 IC_{95%}1,1 - 3,2; p=0,021) possuem aproximadamente duas vezes mais chances de apresentarem PA elevada.

Tabela 5. Variáveis associadas à elevação da pressão arterial em crianças. Análise de regressão logística não ajustada e ajustada.

Variável	Pressão Arterial Elevada			
	β	p valor*	Razão de Chances	IC (95%)
Análise não ajustada				
Raça/cor	<i>0,49</i>	<i>0,016</i>	1,64	1,1 - 2,4
Prematuridade	<i>0,66</i>	<i>0,014</i>	1,9	1,1 - 3,3
Tipo de escola	<i>0,71</i>	<i>0,008</i>	2,0	1,2 - 3,4
Exposição ao tabaco	<i>0,71</i>	<i>0,003</i>	0,5	0,3 - 0,8
Análise ajustada				
Tabagismo materno (Exposição ao tabaco)	0,57	0,005	0,5	0,3 - 0,81
Tipo de escola	<i>0,70</i>	<i>0,021</i>	1,9	1,1 - 3,2
Prematuridade	<i>0,63</i>	<i>0,038</i>	1,8	1,03 - 3,04

*em itálico os valores estatisticamente significativos.
As variáveis foram ajustadas entre si.

5 DISCUSSÃO

Neste estudo foram encontrados três fatores preditores da PA elevada nas crianças de 7 a 10 anos de idade estudadas: idade gestacional, tipo de escola e exposição ao tabaco. Crianças prematuras e as que estudam em escolas públicas possuem aproximadamente duas vezes mais chances de apresentarem pressão arterial elevada e crianças com mães não fumantes isto é, não expostas ao tabaco, têm aproximadamente 50% menos chance de apresentar níveis pressóricos elevados.

Em relação à prematuridade, resultados semelhantes foram encontrados por Relton *et al.* (2008) que observaram associação significativa entre elevação da PA e prematuridade em uma população com média de idade de 11,2 anos, mesmo após ajuste por idade atual, peso ao nascer, IMC e por Willemsem *et al.* (2008) que encontraram o mesmo resultado estudando crianças de 4 a 9 anos de idade. A significância estatística permaneceu após o ajuste por peso ao nascer e comprimento ao nascer, IMC e estatura. Estudos realizados em adultos também demonstraram essa associação (JOHANSSON *et al.*, 2005; IRVING, *et al.*, 2000).

Pouco se sabe sobre os efeitos da prematuridade sobre as doenças crônicas nas fases posteriores da vida, e poucos estudos têm abordado a contribuição do tempo de gestação e nascimento na determinação do risco cardiovascular para a vida adulta (RELTON *et al.*, 2008). A escassez de trabalhos e a atualidade desse tema podem ser devido ao aumento da sobrevivência nos prematuros propiciado pelo avanço de tecnologias na área da saúde nas últimas décadas, o que permitiu analisar a influência e as consequências da idade gestacional ao longo da vida, além do fato de que HA primária na infância ter começado a receber a devida atenção da pediatria somente nos últimos vinte e cinco anos (DIM-DZIETHAM *et al.*, 2007; DALZIEL *et al.*, 2007). São necessários mais trabalhos sobre o tema, mas os resultados deste estudo e de outros citados acima, apontam para uma relação do nascimento prematuro e elevação dos níveis pressóricos em adultos e em idades precoces.

Alguns trabalhos realizados com crianças e adolescentes, porém, não encontraram associação entre prematuridade e elevação da PA (BAYRAKCI *et al.* 2007, BONAMY *et al.*, 2007; WOELK *et al.*, 1998 CHEUNG *et al.*, 2004). Entretanto, é necessário destacar que as amostras estudadas foram pequenas, o que pode ter

interferido no julgamento dos resultados obtidos. Ao analisar os estudos brasileiros sobre o mesmo tema, somente um estudo foi identificado, porém não foi observada associação significativa entre HA e prematuridade (RONDÓ *et al.*, 2008).

A questão da prematuridade é relevante tendo em vista que no mundo nascem diariamente aproximadamente 13 milhões de prematuros e 10% dos nascimentos ocorrem antes de 37 semanas de gestação, de acordo com a revisão sobre o assunto publicada no Boletim Global da Organização Mundial da Saúde em 2010 (BECK *et al.*, 2010). De acordo com o Ministério da Saúde, a proporção de nascidos vivos prematuros permanece estável no Brasil desde 2000, apresentando uma taxa média de 6,6% (BRASIL, 2009). Neste estudo, a prematuridade não foi associada aos fatores socioeconômicos como escolaridade materna e classe socioeconômica. Entretanto, o estudo de Silveira *et al.* (2010) sugere que os nascimentos prematuros são diretamente relacionados com as condições socioeconômicas precárias como baixa renda e baixa escolaridade materna (SILVEIRA *et al.*, 2010).

Tipo de escola, por sua vez, é considerado um marcador socioeconômico em diferentes pesquisas na área da saúde. Na amostra estudada, 80,9% das crianças que estudam em escolas privadas pertencem às classes socioeconômicas A e B, enquanto que mais da metade das crianças (50,7%) que estudam em escolas públicas pertencem às classes socioeconômicas mais baixas (D+E). Apenas 8,7% das crianças matriculadas em escolas públicas foram classificadas nas classes socioeconômicas mais elevadas.

Em concordância com os resultados encontrados, Robespierre *et al.* (2006) constataram que estudantes de escolas públicas apresentaram maiores chances de ter PAS elevada do que aqueles de escolas privadas; os estudantes de escolas públicas apresentaram 3,95 vezes mais chances de ter PAS acima do percentil 90 do que os de escolas particulares. Apenas um estudo foi observado resultado divergente, como o de Garcia *et al.* (2006), no qual foi encontrado maior número de casos na classe alta. Alguns estudos, porém, como os de Silva *et al.* (2005) e Borges *et al.* (2007), não encontraram associação estatisticamente significativa entre PA elevada e tipo de escola.

Associação significativa entre baixa condição socioeconômica e elevação da PA em adultos foi encontrada em estudos brasileiros (CARVALHO *et al.*, 2001; HARTMAM *et al.*, 2007) e internacionais (STANLER *et al.*, 1992; GAUDEMARIS *et al.*, 2002). Em

revisão realizada por Colhoun *et al.* (1998) foi observado que baixo *status* socioeconômico foi associado a altos valores de PA em ambos os sexos na maioria dos estudos realizados com adultos em países desenvolvidos. Em contrapartida, poucos estudos observaram essa associação entre crianças.

Com relação à exposição ao tabaco (tabagismo materno), houve significativa associação com a elevação dos níveis pressóricos nos escolares. O tabagismo é conhecido como fator de risco para algumas DCNT, como as doenças cardiovasculares. Aproximadamente 4,9 milhões de pessoas morrem no mundo devido às consequências do uso do cigarro (OMS, 2005). A exposição à fumaça do tabaco, fumo passivo, também está relacionada ao desenvolvimento de agravos; fumantes passivos possuem aumento de 23% no risco de desenvolver doenças cardíacas (REPACE; 2003; OMS, 2005). Dietrich *et al.*, 2007 observaram, em estudos em adultos, que a exposição diária superior a duas horas à fumaça do tabaco foi relacionada com maior risco de doenças cardiovasculares. Apesar desses indícios, o mecanismo pelo qual isso ocorre é pouco conhecido (DIETRISCH *et al.*, 2007).

A associação entre PA e tabagismo não está estabelecida (PANNARALE *et al.*, 2007). De acordo com revisão realizada por Burke *et al.* (1998), o efeito agudo e transitório do tabagismo causado pela nicotina levaria a uma descarga simpática com liberação de catecolaminas plasmáticas e conseqüentemente aumento da PA. Porém, a estimulação prolongada da nicotina provocaria estimulação dos barorreceptores com conseqüente redução da PA.

Alguns trabalhos com a população adulta não encontraram relação entre HA e tabagismo (JARDIM *et al.*, 2007; VAN EYKEN *et al.*, 2009). Porém, em estudo realizado com MAPA, os tabagistas apresentaram, durante a vigília, médias pressóricas sistólicas e diastólicas maiores que os não tabagistas, independente do uso de medicação anti-hipertensiva (MORILLO *et al.*, 2006).

De acordo com a OMS (2002), o fumo passivo em crianças está relacionado com problemas respiratórios, deficiências neuro-comportamentais e o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em fases posteriores da vida, mas trabalhos que relacionam a elevação da PA na faixa etária pediátrica e exposição à fumaça do tabaco são escassos na literatura. Resultado semelhante ao encontrado neste estudo foi observado por Di Legge *et al.* (2001). Esses autores observaram que

escolares (11-12 anos) cujos pais fumavam apresentaram maiores valores de PA ($p < 0,001$). Entretanto, Araújo *et al.* (2008b), encontraram maior frequência de fumo passivo em crianças e adolescentes com valores normais de PA, quando comparados com crianças e adolescentes com níveis pressóricos elevados, porém esse estudo foi realizado com uma amostra pequena, provenientes de uma única escola, o que pode ter interferido nos resultados.

A associação entre a exposição intra-uterina ao tabaco também foi relacionada com a elevação da PA aos 6 anos de idade em um estudo de coorte (BLAKE *et al.*, 2000). Na presente pesquisa não foi possível avaliar o impacto do tabagismo durante a gestação na PA dos escolares, pois no questionário enviado aos pais (ANEXO 2) consta apenas a pergunta se as mães eram fumantes, sem especificar claramente se houve o uso de cigarro durante a gravidez.

Assim como a variável tipo de escola, o tabagismo materno também parece refletir as condições socioeconômicas, pois foi encontrada diferença significativa entre as classes socioeconômicas das mães que fumam e das mães que não fumam ($p = 0,029$). A maioria (52,6%) das mães fumantes pertence às classes socioeconômicas D e E e a minoria (13,2%) pertence às classes socioeconômicas A e B. O tabagismo tende ser maior na população de baixa renda, uma vez que pessoas mais pobres e com menor escolaridade são mais propensas ao tabagismo. (OMS, 2005; BLAKE *et al.*, 2000; VAN EYKEN *et al.*, 2009).

A relação entre as condições socioeconômicas e a elevação da PA não estão muito bem esclarecidas (KIVIMÄKI *et al.*, 2006). Nas classes socioeconômicas mais baixas, o acesso às informações e aos serviços de saúde é limitado e pode influenciar no estilo de vida, tais como a adoção de alimentação menos saudável, nível de atividade física de lazer mais baixa e maior estresse psicossocial, os quais impactariam na elevação dos níveis pressóricos (OMS, 2005; CARVALHO *et al.*, 2001; HARTMAM *et al.*, 2007).

Neste estudo, variáveis socioeconômicas clássicas como escolaridade materna e classe socioeconômica não apresentaram associação significativa com o aumento da pressão arterial, embora encontrada com tipo de escola, possivelmente uma variável que melhor explicaria a condição socioeconômica no grupo estudado. É possível que tabagismo materno também reflita a condição socioeconômica, ainda que tenha se mantido no modelo junto com a variável tipo de escola. O mesmo pode

ter ocorrido com a variável raça/cor que, neste caso, foi excluída do modelo final. Essa variável pode ser considerada também neste estudo como marcador da condição socioeconômica.

Importante ressaltar que as variáveis incluídas no modelo foram ajustadas entre si e que tanto a prematuridade como estudar em escola pública (baixo nível socioeconômico) são fatores de risco para o aumento da PA neste grupo. Por sua vez, o fato da mãe não fumar reduz as chances de elevação da pressão em crianças de 7 a 10 anos.

A não permanência da variável raça/cor no modelo final provavelmente deveu-se à estreita relação com tipo de escola; portanto, diferente do encontrado em estudos nacionais (ROBESPIERRE *et al.*, 2006; HORTA *et al.*, 2008) e internacionais (CHASE *et al.*, 1997; KINGTON, SMITH, 1997; DEKKERS *et al.*, 2002; LANNE; GILL, 2004).

O fato da classificação da variável raça/cor nas crianças ter sido avaliada por diferentes pesquisadores, ainda que treinados, pode ser uma limitação do estudo. No entanto, resultados semelhantes a este foram observados por Garcia *et al.* (2006) em crianças de 2 a 10 anos de idade, e por outros realizados com crianças e adolescentes (ROSNER *et al.*, 2000; REZENDE *et al.*, 2003; PARK *et al.*, 2001; SOROF *et al.*, 2004). Para esses autores raça/cor não parece constituir um fator determinante para elevação dos níveis pressóricos. Trabalho realizado com dados do Bogalusa Heart Study revelou valores mais elevados de PA em adolescentes negros quando comparados aos brancos, porém essa diferença foi atribuída principalmente à diferença de crescimento intrauterino, indicado pelo baixo peso ao nascer, maior entre os negros em ambos os sexos (CRUICKSHANK *et al.*, 2005).

Ao avaliar a relação entre PA e raça/cor, torna-se importante observar potenciais fatores confundidores, tais como: peso ao nascer, IMC e fatores socioeconômicos. Neste trabalho, tipo de escola, como citado anteriormente, e a classe socioeconômica foram significativamente diferentes entre brancos e não brancos. A maioria das crianças não brancas (pardas e pretas) encontra-se nas classes socioeconômicas D+E e somente 13,8% nas classes A+B, diferentemente das crianças brancas, onde a maioria está situada nas classes A+B. Não foi encontrada diferença significativa entre as categorias de raça/cor para peso ao nascer e IMC.

No Brasil torna-se importante analisar o constructo social da variável raça/cor em consonância com a questão biológica, visto que as desigualdades raciais no país são alarmantes. A população negra possui piores níveis de educação com o dobro da taxa de analfabetismo, ocupam posições menos qualificadas e de pior remuneração no mercado de trabalho e apresentam menor acesso à saúde. Os pretos e pardos são quase 74% entre os mais pobres e só correspondem a pouco mais de 12% entre os mais ricos (IBGE, 2008; PINHEIRO *et al.*, 2008).

Apesar do excesso de peso ser reconhecido como um dos principais determinantes da HA, neste estudo não foi encontrada associação significativa. Vários estudos demonstraram a associação entre PA elevada e sobrepeso/obesidade em crianças (SALEH *et al.*, 2000; BURKE *et al.*, 2004; SOROF *et al.*, 2004; GENOVESI *et al.*, 2005; GARCIA *et al.*, 2006; MONEGO; JARDINS, 2006; SALVADORI *et al.*, 2008) e em crianças e adolescentes (SOROF *et al.*, 2002; ROBESPIERRE *et al.*, 2006; ARAÚJO *et al.*, 2008b).

Resultado semelhante ao encontrado neste estudo foi o de Araújo *et al.* (2008b), que em estudo caso-controle, com amostra de escolares de 6 a 17 anos de idade, não encontraram diferença estatisticamente significativa entre a elevação da PA e IMC e a razão de cintura-quadril entre os grupos.

Ao comparar, porém, a média de peso entre os casos e controles separados por idade, observou-se diferença estatisticamente significativa entre os mesmos aos 10 anos de idade. Essa observação aponta que, na população estudada, o excesso de peso pode estar começando a influenciar os níveis pressóricos no final da infância.

Quanto ao BPN, peso menor ou igual a 2.500g, apesar de ter sido sugerido como fator preditor para a HA em alguns trabalhos realizados com adultos (BARKER *et al.*, 1990; ERIKSSON *et al.*, 2007) e com crianças (HORTA *et al.*, 2008; SALGADO *et al.*, 2009), neste estudo, essa relação não foi observada. Burke *et al.* (2004) também não observaram essa associação em estudo realizado com população infantil. O fato da informação sobre o peso ao nascer ter sido fornecida por meio de questionário respondido pelas mães, sem a verificação em registros, pode ter se constituído em um viés de memória. Esse problema pode ter sido minimizado tendo em vista que os questionários foram respondidos no domicílio da criança participante.

Apesar do aumento do sedentarismo em crianças e adolescentes nos últimos anos (ARAÚJO *et al.*, 2008a; ROBESPIERRE *et al.*, 2006) e evidências de associação dessa condição com níveis pressóricos elevados na infância (LEARY *et al.*, 2008), o nível de atividade de lazer sedentária não diferiu entre os casos e os controles, assim como foi observado por Monego e Jardins (2006).

Neste estudo também não foi observada associação significativa entre PA elevada nas crianças e antecedentes familiares de HA, apesar de alguns estudos observarem tal associação (MUNGER *et al.*, 1988; REIS *et al.*, 2006). É importante ressaltar que os dados sobre diagnóstico médico de hipertensão paterna e materna foram relatados pelas mães ou cuidadores, por meio de preenchimento de questionário e não aferidos pelos pesquisadores, o que pode reduzir a frequência desse achado na população estudada. Outros fatores a serem considerados são o caráter geralmente assintomático da HA favorecendo a subnotificação da doença e a idade média baixa dos pais das crianças, o que não permitiria ainda o aparecimento dessa condição clínica (BAO *et al.*, 1995).

Em relação ao aleitamento materno, sua influência sobre a pressão arterial na vida futura ainda se mostra incerta. Os resultados encontrados em publicações sobre esse tema são contraditórios. Em nosso estudo, o tempo de aleitamento materno não foi associado à elevação dos níveis pressóricos nas crianças. O aleitamento materno parece ter pouco efeito na pressão arterial na infância; essa relação modesta é ainda mais atenuada quando os resultados são ajustados para as variáveis socioeconômicas, como se pode observar no estudo de Owen *et al.* (2003), ao sugerir que a alimentação na infância tem no máximo efeito modesto sobre a PA, limitado clinicamente e de pequena importância.

Martin *et al.* (2005) também chegaram a esta conclusão em meta-análise com 17.503 sujeitos, sendo a maioria dos estudos com crianças e adolescentes. Apesar de observarem que a amamentação foi associada com a redução de 1,4 mmHg e 0,5 mmHg de PAS e PAD respectivamente, constataram que poucos estudos controlaram os resultados por fatores potenciais de confundimento como os socioeconômicos, os fatores pré-natais ou pela altura atual. Quando havia esse controle, o efeito da amamentação era reduzido em 30%, ou seja, estudos não controlados apresentaram maiores médias da diferenças (1,4 mmHg) na PA entre aqueles que amamentaram e aqueles que usaram outros alimentos, do que estudos

controlados. Vale ressaltar que 6 dos 14 estudos analisados encontraram pouca ou nenhuma associação entre PA e amamentação.

Em ambos os estudos citados acima, um maior efeito da amamentação nos níveis pressóricos foi observado em pequenos estudos ($n < 1000$) em comparação com estudos maiores ($n > 1000$), sugerindo viesés de publicação nos estudos com populações pequenas. Outra hipótese a ser considerada é o aparecimento da influência do leite materno na pressão arterial a partir da adolescência ou da idade adulta, como podemos observar em uma coorte na qual o efeito protetor da amamentação na PA foi observado na análise dos níveis pressóricos somente na adolescência (13-16 anos) e não na infância (5-8 anos) (LUCAS; MORLEY, 1994; SINGHAL *et al.*, 2001).

Neste estudo, a presença de doenças renais nas crianças, relatada pelas mães não foi relacionada à elevação dos níveis pressóricos. Este fato pode ter sido influenciado pelo desconhecimento da mãe sobre a doença no filho.

Podem ser considerados como limitações desse estudo a obtenção de alguns dados por meio de questionário preenchido pelos pais das crianças, como dados sobre a atividade física, atividade sedentária, gestação, amamentação, tempo de sono, baixo peso ao nascer e a renda familiar, passíveis de vies de memória e interpretação. Tais limitações também se aplicam à idade gestacional, que não foi avaliada através de registros hospitalares ou do cartão da criança, somente pelo relato da mãe.

Em relação à medida da PA, mesmo com a realização de treinamento dos pesquisadores, os cuidados durante a aferição conforme recomendado pela literatura (NHBPP, 2004) e a preocupação com realização de uma terceira medida caso a diferença entre a primeira e a segunda aferições fosse maior que 5 mmHg, não podem ser descartadas algumas limitações. A aferição dos níveis pressóricos em visita única pode superestimar os valores de PA, explicado em parte pela ansiedade gerada frente ao exame, que para grande parte das crianças trata-se de algo novo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de os estudos identificarem um aumento na prevalência de pressão elevada na infância, os fatores relacionados a esse aumento nas crianças não são bem estabelecidos e por vezes conflitantes. Na população de crianças na faixa etária de 7 a 10 anos da cidade de Vitória-ES, a elevação da PA esteve associada significativamente com prematuridade, fator biológico, tipo de escola pública e exposição passiva ao tabaco, esses dois últimos considerados como marcadores de uma baixa condição socioeconômica.

O acesso limitado aos serviços saúde, ao lazer e as práticas de atividades físicas e uma alimentação de baixa qualidade são consequências de uma condição socioeconômica precária. Portanto, a escola pública pode refletir essas condições e outras relacionadas ao meio em que vivem. Torna-se necessário, entretanto, mais estudos para avaliar outras possíveis diferenças nas condições de vida entre as crianças que estudam em escolas públicas e as que estão matriculadas na rede privada de ensino.

Os governos possuem papel crucial na melhoria do bem estar das populações e na proteção de grupos vulneráveis. O apoio a escolhas saudáveis e um maior acesso aos cuidados com a saúde pode contribuir com a redução de riscos provenientes das iniquidades sociais. Esse fato é especialmente importante para as crianças que não podem escolher o meio em que vivem assim como a exposição passiva à fumaça do tabaco.

A promoção da saúde e a prevenção dos fatores de risco na infância, principalmente nos grupos vulneráveis, deve ultrapassar os limites das instituições de saúde. A escola constitui-se em um ambiente propício para a discussão e disseminação de práticas saudáveis de alimentação, de recreação, de atividades físicas e de educação em saúde, devendo, portanto, suas ações serem apoiadas pelas esferas governamentais.

Os resultados do presente estudo também chamam a atenção para a importância das ações básicas e primárias de saúde durante a gestação. Uma atenção adequada e de qualidade ao pré-natal são importantes para redução de partos

prematturos e as possíveis consequências futuras como a HA ainda na faixa pediátrica.

Os fatores de risco identificados em crianças e adolescentes tendem a persistir na vida adulta, ocasionando o estabelecimento de agravos em faixas etárias cada vez mais precoces. Desta forma, o conhecimento dos fatores preditores da elevação da PA na infância são de grande relevância, visto que as intervenções, principalmente através de adoção de estratégias educativas e ações preventivas, determinam mudanças benéficas no perfil de risco identificado.

Por fim, é importante também incentivar a realização da aferição da PA em crianças na atenção primária de saúde. A detecção precoce de níveis pressóricos elevados pode melhorar o controle da PA com medidas gerais e dietéticas sem a necessidade de emprego de drogas, além de auxiliar na prevenção primária de complicações cardiovasculares, neurológicas e renais em fases posteriores da vida, favorecendo o prognóstico da doença, aumentando a sobrevivida desses pacientes e reduzindo os custos de saúde.

7 REFERÊNCIAS

- ALVES, J.G.B; GERREIRA, O.S; MAGGI, R.S. **Pediatria**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- ARAÚJO, T.L. *et al.* Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v.42, n.1, p.120-126, 2008a.
- ARAÚJO, T.L. *et al.* Fatores de risco para hipertensão arterial em escolares: Um estudo de caso controle. **Rev. Esc. Enferm. UERJ**, v.16, n.2, p.149-155, 2008b.
- BAO, W. *et al.* The relation of parental cardiovascular disease to risk factors in children and young adults: The Bogalusa Heart Study. **Circulation**, v.91, p. 365-371, 1995.
- BARBOSA, J.B. Prevalência da Hipertensão Arterial em Adultos e Fatores Associados em São Luís-MA. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.90, p. 260-266, 2008.
- BARKER, D.J.P.; BULL, A.R, OSMOND, C.; SIMMOND, S.J. Fetal and placental size and risk of hypertension in adult life. **BMJ.**, V.301, p. 259-262, 1990.
- BARROS, V.R.; GARCIA, C.D. Hipertensão Arterial. In: FERREIRA, J.P. **Pediatria : diagnóstico e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 203-209.
- BARTOSH, B; ARONSON, A.J. Childhood Hypertension. **Pediatric Cardiology**, v..46, p. 235-252, 1999
- BAYRAKCI, U.S. *et al.* Abnormal circadian blood pressure regulation in children born preterm. **J. Pediatr.**, v.151, p. 399-403, 2007.
- BONAMY, A.K. *et al.* Lower skin capillary density, normal endothelial function and higher blood pressure in children born preterm. **J Intern. Med.**, v. 262, n.6, p. 635-42, 2007.
- BECK, S. *et al.* The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. **Bulletin of the world health organization**, v.88, n.1, p. 31-38, 2010.
- BORGES, L.M.P.; PERES, A.P.; HORTA, B.L. Prevalência de níveis pressóricos elevados em escolares de Cuiabá, Mato Grosso. **Rev. Saúde Pública**, v.41, n.4, p. 530-538, 2007.

BURKE, V. *et al.* Indicators of Fetal Growth Do Not Independently Predict Blood Pressure in 8-Year-Old Australians: A prospective cohort study. **Hypertension**, v.43, p. 208-213, 2004.

BURKE, V. *et al.* Parental smoking and risk factors for cardiovascular disease in 10- to 12-year-old children. **The Journal of pediatrics**, v. 133, n.2, p. 206-213, 1998.

BLAKE, K.V. *et al.* Maternal cigarette smoking during pregnancy, low birth weight and subsequent blood pressure in early childhood. **Early Human Development**, v. 57, p. 137 –147 2000.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. **Caderno de informações de saúde. Brasil**. Disponível em:< [http://tabnet.datasus.gov.br /tabdata/cadernos/BR/ Brasil_GeralBR.xls](http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/BR/Brasil_GeralBR.xls)>. Acesso em: 19 nov. 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **DATASUS**. Disponível em:< <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>>. Acesso em: 19/11/08.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Informações e Análises. **Uma Análise dos Nascimentos no Brasil e regiões**. Disponível em:< http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/visualizar_texto.cfm?idtxt=24455>. Acesso em: 16 jun. 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. HIPERDIA. **Relatórios. Número de diabéticos, hipertensos e diabéticos com hipertensão por sexo, tipo e risco**. Disponível em:< <http://hiperdia.datasus.gov.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Informações e Análises. **Uma Análise dos Nascimentos no Brasil e Regiões**. Disponível em:< http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/visualizar_texto.cfm?idtxt=24455>. Acesso em: 16 jun. 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **VIGITEL Brasil 2008: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Disponível em:<http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_2008.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2009.

CARVALHO, O.F. *et al.* Prevalência da Hipertensão Arterial Sistêmica na População Urbana de Catanduva, SP. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.77, p.9-15, 2001.

COLHOUN, H.M.; HEMINGWAY, H.; POULTER, N.R. Socio-economic status and blood pressure: an overview analysis. **Journal of Human**, v.12, p.91–110,1998.

CHEUNG, Y.F. *et al.* Relation of arterial stiffness with gestational age and birth weight. **Arch. Dis. Child.**, v. 89, n.3, p. 217-21, 2004.

CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL. ABA. ANEP, ABIPEME, 1997. Reformulação do critério anterior (ABA. ABIPEME). Disponível em:< www.anep.or.br/musa1/anep/<04-12-97>. Acesso em: 24 maio 2008.

CRUICKSHANK, J.K. *et al.* Origins of the “black/white” difference in blood pressure: roles of birth weight, postnatal growth, early blood pressure, and adolescent body size: the Bogalusa Heart Study. **Circulation**, v.111, n. 19, p. 1932-1937, 2005.

DALZIEL S. R. *et al.* Cardiovascular risk factors at age 30 following pre-term birth. **International Journal of Epidemiology**, v.36, p. 907-15, 2007.

CHASE, H.P. *et al.* Twenty four hour ambulatory blood pressure monitoring in healthy young adult Anglo Hispanic and African-American subjects. **Am J Hypertension**,v.10, p.8 –23,1997.

DEKKERS, J. C. *et al.* Moderators of blood pressure development from childhood to adulthood : A 10-year longitudinal study. **The journal of pediatrics**, v.141, n.6, p.770-779, 2002.

DE ROGALSKI, L. *et al.* Autonomic nervous system activity in premature and full-term infants from theoretical term to 7 years. **Auton. Neurosci.**, v.136, p.105-109, 2007.

DIETRISCH, D.F *et al.* Effects of passive smoking on heart rate variability, heart rate and blood pressure an observational study. **International Journal of Epidemiology**, v. 36, p.834–840, 2007.

DI LEGGE, V. *et al.* Parental smoking and cardiovascular risk factors in school children. **American Journal of Hypertension**, v. 14, n.4, p. A195- 196, 2001.

DIM-DZIETHAM, R. *et al.* High Blood Pressure Trends in Children and Adolescents in National Surveys, 1963 to 2002. **Circulation**, v.116, p.1488-1496, 2007.

- ELIAS, M.C. *et al.* Comparação do perfil lipídico, pressão arterial e aspectos nutricionais em adolescentes, filhos de hipertensos e de normotensos. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.82, n.2, p. 139-142, 2004.
- ERIKSSON, J.G. *et al.* Childhood Growth and Hypertension in Later Life. **Hypertension**, v.49, p.1415-1421, 2007.
- FARIA, P.C. **Sobrepeso em crianças de 7 a 10 anos e fatores associados: Um estudo de base escolar em Vitória/ES.** 117 f. Tese (Mestrado em Atenção a Saúde Coletiva) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2008.
- FREEDMAN, D.S. *et al.* the relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: The Bogalusa heart study. **Pediatrics**, v.103, n.6, p.1175-82, 1999.
- GARCIA, F.D. *et al.* Avaliação de fatores de risco associados com elevação da pressão arterial em crianças. **Rev. Chil. Pediatr.**, v.77, n.5, p. 527-528, 2006.
- GAUDEMARIS, R. Socioeconomic Inequalities in Hypertension Prevalence and Care: The IHPAF Study. **Hypertension**, v.39, p.1119-1125, 2002.
- GENOVESI, S. *et al.* Results of blood pressure screening in a population of school-aged children in the province of Milan: role of overweight. **J. Hypertens.**,v. 23, p. 493–497, 2005.
- GLOBAL ALLIANCE TO PREVENT PREMATUREITY AND STILLBIRTH (GAPPS). Resources. **Prematurity**. Disponível em:< <http://www.gapps.org/resources/#prematurity>>. Acesso em: 18 jun. 2009.
- GOURNAY, V.; DROIN, E.; ROZÉ, J.C. Development of baroreflex control of heart rate in preterm and full term infants. **Arch Dis Child Fetal Neonatal**, v.86, p. F151-F154, 2002.
- GUS, I. *et al.* Prevalência, Reconhecimento e Controle da Hipertensão Arterial Sistêmica no Estado do Rio Grande do Sul. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.10, p. 2363-2374, out, 2007.
- HANSEN M, L.; GUM, P. W.; KAELBER, D. C. Underdiagnosis of Hypertension in Children and Adolescents. **JAMMA**, v. 298, n. 8, p. 874-879, 2007.

HARTMANN, M. *et al.* Prevalência de hipertensão arterial sistêmica e fatores associados: um estudo de base populacional em mulheres no Sul do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.23, p.1857-1866, 2007.

HORTA, B.L. *et al.* Determinantes da pressão arterial em adultos da coorte de nascimentos de 1982, Pelotas, RS. **Revista de Saúde Pública**, v.42, n.2, p.86-92, 2008.

IASO. Internacional Obesity Taskforce. **Childhood Obesity**. Disponível em:<
<http://www.ietf.org/childhoodobesity.asp>>. Acesso em: 24/11/08.

IASO. Internacional Obesity Taskforce. Center Control for Disease Control and Prevention. **Childhood Obesity**. Disponível em:<
<http://www.ietf.org/popout.asp?linkto=http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/>>. Acesso em: 24 nov. 2008.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002-2003**. Disponível em:<
http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressao.php?id_noticia=278f>. Acesso em: 24 nov. 2008.

IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios. Síntese de indicadores 2007**. Disponível em:<
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalho_ereendimento/pnad2007/sintese_pnad2007.pdf>. Acesso em: 07out. 2009.

IBGE. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050**. Disponível em:<
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/metodologia.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2008.

IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais :Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira- 2007**. Disponível em:<
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicao_de_vida/indicadores_minimos/sintese_indicadores_sociais_2007/indic_sociais_2007.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2009.

IBGE. População. **Tábuas completas de mortalidade-2006**. Disponível em:<
http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1043&id_pagina=1>. Acesso em: 24 nov. 2008.

IBGE. População. **Tábuas completas de mortalidade-2007**. Disponível em:<
http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1275&id_pagina=1>. Acesso em: 02 dez. 2008.

IRVING, R.J *et al.* Adult cardiovascular risk factors premature babies. **The Lancet**, v.355,p.2135-216, 2000.

JAFAR, T.H. *et al.* Children in South Asia higher body mass- adjusted blood pressure levels than white children in the United States: Comparative study. **Circulation**, v. 111, p. 1291-1297, 2005.

JARDIM, P.C.B.V. *et al.* Hipertensão Arterial e Alguns Fatores de Risco em uma Capital Brasileira. **Arq. Bras. Cardiol.**,v.88, n.4, p. 452-457, 2007.

JOHANSSON, S. *et al.* Risk of High Blood Pressure Among Young Men Increases With the Degree of Immaturity at Birth. **Circulation**, v. 112, n. 21, p. 3430-3436, 2005.

JOHANSSON, S. *et al.* Increased catecholamines and heart rate in children with low birth weight: perinatal contributions to sympathoadrenal overactivity. **J. Intern. Méd.**, v.261, n.5, p. 480-7, 2007.

KINGTON, R.S.; SMITH, J.P. Socioeconomic status and racial and ethnic differences in functional status associated with chronic diseases. **American journal of public health**, v.87, n.5, p. 805-10,1997.

KISTNER, A. *et al.* Increased blood pressure but normal renal function in adult women born preterm. **Pediatr. Nephrol.**,v.15, p. 215–220, 2000.

KISTNER, A. *et al.* Low Gestational Age Associated with Abnormal Retinal Vascularization and Increased Blood Pressure in Adult Women. **Pediatric Research**, v.51, n.6, p. 675-680, 2002.

KIVIMÄKI, M. *et al.* Early socioeconomic position and blood pressure in childhood and adulthood: The cardiovascular risk in young study. **Hypertension**, v.47, p.47: 39-44, 2006.

LANNE, DA; GILL P. Ethnicity and tracking blood pressure in children. **Journal of human hypertension**, v.18, p. 223-228, 2004.

LEÃO, E. *et al.* **Pediatria Ambulatorial**. 4 ed., Belo Horizonte: Copmed, 2005.

LEARY, S.D *et al.* Physical Activity and Blood Pressure in Childhood Findings From a Population-Based Study. **Hypertension**, v.58, p. 92-98, 2008.

LESSA, I. *et al.* Hipertensão Arterial na População Adulta de Salvador (BA) – Brasil. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.87, n.6, p. 747-756, 2006.

LUCAS, A.; MORLEY, R. Does early nutrition in infants born before term programme later blood pressure? **BMJ**, v.309, p.304–308, 1994.

LURBE, E. *et al.* Current and Birth Weights Exert Independent Influences on Nocturnal Pressure-Natriuresis Relationships in Normotensive Children. **Hypertension**, V.31, p. 546-541, 1998.

LYRA, M.B. **Prevalência de níveis pressóricos elevados e fatores associados em escolares de 7 a 10 anos no município de Vitória-ES. 2008.** 119 f. Tese (Mestrado em Atenção a Saúde Coletiva) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2008.

MALTA, C. D. *et al.* A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 15, n. 3, p. 46-65, jul./set. 2006.

MARTIN, R.M.; GUNNELL, D.; SMITH, G.D. Breastfeeding in infancy and blood pressure in later life: systematic review and meta-analysis. **Am. J. Epidemiol.**, v.161, p. 15-26, 2005.

MENDES, M.J.F.L *et al.* Associação de fatores de risco para as doenças cardiovasculares em adolescentes e seus pais. **Rev. Bras. Mater. Infant.**, v.6, n.1, p. 549-551, 2006.

MEDRONHO, R.A. *et al.* **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2004.

MILL, J.G. *et al.* Epidemiologia da hipertensão arterial na cidade de Vitória, Espírito Santo. **Hipertensão**, v.7, n.3, 2004.

MION JUNIOR *et al.* SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial**. São Paulo, 2006

- MONEGO, E. T.; JARDIM, P.C.B. Determinantes de risco para as doenças cardiovasculares em escolares. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.87, n.1, p. 37-45, 2006.
- MORILLO, M. G.; AMATO, M.C.M.; CENDOM FILHA, S.P. Registro de 24 Horas da Pressão Arterial em Tabagistas e Não-Tabagistas. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 87, p 504-511, 2006.
- MUNGER, R.G. *et al.* Persistent elevation of blood pressure among children with a family history of hypertension: the Minneapolis children's blood pressure study. **J. Hypertension**, v.6, n.8, p. 647-653, 1988.
- PARK, M.K. *et al.* Comparison of Blood Pressure in Children from Three Ethnic Groups. **The american journal of cardiology**, v. 87, n.1, 2001.
- NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. 2000. **CDC Grow Charts: United States**. Centers for Diseases and Control, 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/growthcharts/zscore/zstate.txt>>. Acesso em: 15 maio 2007.
- NHBPEP. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. **Pediatrics**, v.114. n.26, p.555-576, 2004.
- OLIVEIRA, A.M.A. *et al.* Fatores ambientais e antropométricos associados à hipertensão arterial infantil. **Arq. Bras. Endocrinol. Meta.**, v.48, n.6, p.849-854, 2004.
- OLIVEIRA, R.G. *et al.* Pressão arterial em escolares e adolescentes- O estudo de Belo Horizonte. **J. Pediatr.** , v. 75, n. 4. p. 256-266, 1999.
- OMS/WHO. **Cardiovascular disease**. Disponível em:< http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/ >. Acesso em: 19/ nov. 2008.
- OMS/WHO. Growth reference data for 5-19 years. **WHO Reference 2007**. Disponível em:< <http://www.who.int/growthref/en/>>. Acesso em: 15/ jun. 2009.
- OMS/WHO. Media centre. Programmes and projects. **Obesity and overweight**. Disponível em: < <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>>. Acesso em: 02 fev. 2009.

OMS/WHO. Programmes and projects. **Child and adolescent health and development.** Disponível em: < http://www.who.int/child_adolescent_health/en/>. Acesso em: 22 jun. 2009.

OMS/WHO. **Preventing chronic diseases, a vital investment.** Geneva, World Health Organization, 2005.

OMS/WHO. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** 1995. Disponível em: < http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_854.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2009.

OMS/WHO. **The Tobacco Atlas.** 2002. Disponível < <http://whqlibdoc.who.int/publications/2002/9241562099.pdf?>>. Acesso em: 25 mar. 2010.

OWEN, C.G *et al.*. Effect of breast feeding in infancy on blood pressure in later life: systematic review and meta-analysis. **BMJ**, v.327, p.1189-1195, 2003.

PANNARALE, G. *et al.* Cigarette smoking and ambulatory blood pressure: a case-control study in normotensives. *Journal of Human Hypertension*, v.22, p. 129-131, 2008.

PARADIS, G. *et al.* Blood Pressure and Adiposity in Children and Adolescents. **Circulation**, v.110, p. 1832-1838, 2004.

PEREIRA, M.R. *et al.* Prevalência, conhecimento, tratamento e controle de hipertensão arterial sistêmica na população adulta urbana de Tubarão, Santa Catarina, Brasil, em 2003. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.10, p. 93-107, out. 2007.

PINHEIRO *et al.* **Retrato das desigualdades de gênero e raça.** ed. Brasília: Ipea: SPM: UNIFEM, 2008. Disponível em:<http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/pdf/081216_retrato_3_edicao.pdf> Acesso em 01 nov. 2008.

REIS, E.C. *et al.* Screening Children to Identify Families at Increased Risk for Cardiovascular Disease. **Pediatrics**, v. 118, n.6, p. 1789-1797, 2006.

RELTON, C.L.; PEARCE, M.S.; O'SULLIVAN, J.J. The relationship between gestational age, systolic blood pressure and pulse pressure in children. **J. Hum. Hypertens.**, v.22, n.5, p. 352-7, 2008.

REPEACE, J. Action nos smoking and health. **An action on smoking an heath investigation into threat of passive smoking to the U.K, worforce**. Reino Unido, 2003. Disponível em: < <http://www.repace.com/pdf/killer1.pdf>>. Acesso em 26 abr. 2010.

REZENDE, D.F. *et al.* Prevalência da Hipertensão Arterial Sistêmica em Escolares de 7 a 14 anos do Município de Barbacena, Minas Gerais, em 1999. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.81, n.4, p. 375-380, 2003.

ROBESPIERRE, Q.C. *et al.* Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O estudo do coração em Belo Horizonte. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.86, n.6, p. 408-418, 2006.

RODRIGUES, A.N. *et al.* Cardiovascular risk factors in a population of Brazilian schoolchildren. **Braz J Med Biol Res.**, v. 39, n. 12, p. 1637-1642, 2006.

RONDÓ, P.H.C *et al.* Relationship between birthweight and arterial elasticity in childhood. **Clinical Science**, 115, p. 317–326, 2008.

ROSNER, B. *et al.* Blood pressure diferences between blacks and whites in relation to body size among US children and adolescents. **Am. J. Epidemiol.**, v.151, n.10, p. 1007-1019, 2000.

ROUQUAYROL, M. Z., ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e saúde**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

SALEH, E.A. *et al.* Hypertension and its determinants among primary-school children in Kuwait: an epidemiological study. **Eastern Mediterranean Health Journal**, v.6, p. 333-337, 2000.

SALGADO, M.C.; JARDIM, P.C.B.V.; TELES, F.B.G.; NUNES, M.C. Baixo Peso ao Nascer como Marcador de Alterações na Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial. **Arq. Brás. Cardiol.**, v.92, n.2, p.113-121, 2009.

SALGADO, C.M.; CARVALHÃES, J.T. A. Hipertensão arterial na infância. **Jornal de Pediatria**, v.79, supl. 1, 2003.

SALVADORI, M. *et al.* Elevated blood pressure in relation to overweight and obesity among children in rural Canadian community. **Pediatrics**, v. 122, n.4, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. **Brasil: 3,5 milhões de crianças hipertensas precisam de tratamento.** Disponível em: <http://www.sbh.org.br/imprensa/obesidade_infantil_www-sbh-org-br.doc>. Acesso em: 24 nov. 2008.

SILVA, M.A.M. *et al.* Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.84, n.5, p. 387-392, 2005.

SILVEIRA M. F. *et al.* Determinants of preterm birth: Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil, 2004 birth cohort. **Cad. Saúde Pública**, v.26, n.1, p.185-194, 2010.

SINGHAL, A; COLE, T.J.; LUCAS, A. Early nutrition in preterm infants and later blood pressure: two cohorts after randomised trials. **The Lancet**, v. 357, n.10, p.413-419, 2001.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial.** São Paulo, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial.** São Paulo, 1999.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. **Hipertensão em números. 2003.** Disponível em:< <http://www.sbh.org.br/imprensa/>>. Acesso em: 24 nov. 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. **Especialistas temem pandemia de hipertensão e obesidade em futuro próximo.** Disponível em: <http://www.sbh.org.br/imprensa/pandemia_www-sbh-org-br.doc>. Acesso em: 24 nov. 2008.

SOROF, J.M.; DANIELS, S. Obesity Hypertension in Children: a Problem of Epidemic Proportions. **Hypertension**, v.40, n.4, p. 441-447, 2002.

SOROF, J.M. *et al.* Isolated systolic hypertension, obesity, and hyperkinetic hemodynamic states in children. **J. Pediatric.**, v.140, n.6, p. 660-666, 2002.

SOROF, J.M. *et al.* Overweight, ethnicity, and the prevalence of in school aged children. **Pediatrics**, V.113, n. 3, p. 475-82, 2004.

STANLER, R. *et al.* Higher blood pressure in adults with less education. Some explanations from INTERSALT. **Hypertension**,v.19, p.237-241, 1992.

VAN EYKEN, E.B.B.; MORAES, C.L. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares entre homens de uma população urbana do Sudeste do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.25, n.1, p.111-123, 2009.

VEENING, M.A. *et al.* Sequelae of syndrome X in children born small for gestational age. **Horm. Res.**, v. 61, p.103-107, 2004.

WILLEMSEN, R.H. *et al.* Independent effects of prematurity on metabolic and cardiovascular risk factors in short small-for-gestational-age children. **J. Clin. Endocrinol. Metab.**, v.93, p. 452-8, 2008.

WOELK, G. *et al.* Birthweight and blood pressure among children in Harare, Zimbabwe. **Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal**, v.79, n.2, p. 119-22, 1998.

APÊNDICE

APÊNDICE A

Tabela 6- Síntese dos principais estudos brasileiros sobre elevação da pressão arterial com crianças e com crianças e adolescentes

AUTOR/LOCAL/ANO	IDADE	SEXO	N	TIPOS DE POPULAÇÃO	METODOLOGIA	CRITÉRIO DIAGNÓSTICO DE PA ELEVADA	PREVALÊNCIA DE PA ELEVADA (%)	VARIÁVEIS RELACIONADAS A PA	FATORES DE RISCO PARA PA ELEVADA
Crianças									
Oliveira <i>et al.</i> Bahia/2004	5 - 9	M/F	701	10 escolas públicas; 18 escolas privadas	Média de 2 aferições	≥ Percentil 95	3,6	Sexo, grupo étnico, faixa etária, história familiar de HA, IMC e tipo de escola.	Sobrepeso e obesidade
Garcia <i>et al.</i> Belo Horizonte/2006	2 - 10	M/F	672*	2 instituições de ensino (pública e privada)	PA aferida 2 vezes com intervalo de 5 min.	PA analisada como variável contínua		Sexo, idade, cor da pele, IQVU, estatura e IMC.	PAS: IMC, IQVU elevado, estatura PAD: IQVU elevado, Idade
Borges <i>et al.</i> Cuiabá/2007	7 - 10	M/F	601	escolas públicas e privadas	Foram considerados separadamente os níveis pressóricos 1º e da 3º medida da PA.	≥ Percentil 95	2,3	Sexo, idade, cor de pele, tipo de escola.	
Crianças e adolescentes									
Rezende <i>et al.</i> Barbacena-MG/1999	7 - 14	M/F	611	escolares	3 medidas da PA com intervalo de 2 min. entre as medidas. A medida final foi a menor valor das 3 medidas.	≥ Percentil 95	2,5	Idade, etnia, peso e estatura.	Peso e idade
Silva <i>et al.</i> Maceió/2005	7-17	M/F	1.253	29 escolas públicas e 11 escolas particulares	Média de 2 aferições de PA.	≥ Percentil 95	7,7	Gênero, tipo de escola, Classe socioeconômica (A+B, C+D+E).	Classe socioeconômica A+B
Monego <i>et al.</i> Goiânia/2006	7-14	M/F	3.169	17 escolas: públicas e privadas	2 aferições de PA com intervalo de 2 min. entre as medidas. A Segunda medida foi a considerada válida.	≥ Percentil 95	5	IMC, atividade física, uso de cigarros e bebida alcoólica.	IMC (Sobrepeso ou obesidade)
Rodrigues <i>et al.</i> Vitória/2006	10-14	M/F	380	escolas públicas	3 aferições de PA com intervalo de 2 min. Foi utilizado a média das 3 aferições.	≥ Percentil 95	3,4	IMC, VO _{2max} .	PAS no sexo feminino: IMC
Robespierre <i>et al.</i> , 2006	6-18	M/F	1.450	escolas públicas e privadas	Média de duas aferições de PA	> Percentil 90	12	Classe socioeconômica , IMC, tipo de escola, Raça	IMC, escola pública, Raça (negra)
Oliveira <i>et al.</i> , 1999	6-18	M/F	1005	escolas públicas e privadas	Media de 2 aferições de PA com intervalo de 10 min, entre as medidas	≥ Percentil 95	3,9		

IQVU: Índice de Qualidade de Vida Urbano

VO_{2max}: Volume máximo de oxigênio

*Amostra não aleatória, por conveniência

ANEXOS

ANEXO 1



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
PROJETO SAÚDE E NUTRIÇÃO DE ESCOLARES – VITÓRIA/ES

FORMULÁRIO 1 – ESCOLAR

PARTE I – IDENTIFICAÇÃO

Nº □□□□

1. Nome da criança:		
2. Escola:		□□/□□
3. Bairro:		
4. Sexo: (1) Masculino (2) Feminino		<input type="checkbox"/>
5. Data de nascimento: ____/____/____		□□/□□/□□
6. Idade: (7) (8) (9) (10)		<input type="checkbox"/>
7. Série: (1ª) (2ª) (3ª) (4ª)		<input type="checkbox"/>
8. Mora com pai: (1) sim (2) não		<input type="checkbox"/>
9. Mora com a mãe: (1) sim (2) não		<input type="checkbox"/>

PARTE II – ANTROPOMETRIA/MEDIDAS HEMODINÂMICAS

10.	Peso:		
11.	Altura		
12.	Circunferência da cintura:	Medida 1 / Medida 2	Média:
13.	Circunferência do quadril:	Medida 1 / Medida 2	Média:
14.	Circunferência do braço:	Medida 1 / Medida 2	Média:
15.	Prega cutânea tricipital:	Medida 1 / Medida 2 / Medida 3	Média:
16.	PAS 1:		
17.	PAD1:		
18.	PAS 2:		
19.	PAD 2:		
20.	PAS 3:		
21.	PAD 3:		
22.	Frequência Cardíaca 1:		
23.	Frequência Cardíaca 2:		
24.	Frequência Cardíaca 3:		
25.	Obs. Da medida da pressão arterial:		
26.	Cor/Grupo Étnico: (1) Branco (2) Preto (3) Pardo (4) Amarelo		

PARTE III – ALIMENTAÇÃO / ATIVIDADE FÍSICA / SAÚDE ORAL

	Quais refeições você faz diariamente ou na maior parte das vezes?	
27.	Café da Manhã	1 – Sim 2 - Não
28.	Lanche da Manhã	1 – Sim 2 - Não
29.	Almoço	1 – Sim 2 - Não
30.	Lanche da Tarde	1 – Sim 2 - Não
31.	Jantar ou lanche que o substitua	1 – Sim 2 - Não
32.	Lanche antes de dormir	1 – Sim 2 - Não

33.	Com quem você almoça na maior parte das vezes? (5 ou mais vezes por semana) 1 – Sozinha 2 – com a mãe, pai, irmãos 3 – com outro acompanhante
34.	Com quem você janta na maior parte das vezes? (5 ou mais vezes por semana) 1 – Sozinha 2 – com a mãe, pai, irmãos 3 – com outro acompanhante
35.	Durante o almoço você costuma: 1 – sentar à mesa 2- ver televisão ou usar o PC 3 – Realizar outra atividade
36.	Durante o jantar você costuma: 1 – sentar à mesa 2- ver televisão ou usar o PC 3 – Realizar outra atividade
37.	Na escola, em geral (3 ou mais vezes por semana) você: 1 – come a merenda escolar 2 – traz lanche de casa 3 – compra lanche
38.	O que você comeu ontem no lanche?
39.	O que você comeu / vai comer hoje no lanche?
40.	Quando você não come a merenda da escola, porque você não come? 1 – Não gosta do cardápio 2 – Não sente fome 3 – Não tem tempo/prefere brincar
41.	Dê uma nota de 0 a 7 para a merenda da sua escola? _____ (somente escola pública)
42.	Você costuma comprar alguma coisa para comer na cantina da escola? 1 – Não 2 – Sim, todos os dias 3 – Sim, 3 a 4 x por semana 4 – Sim, 1 a 2 x por semana 5 – Sim, mas apenas raramente 6 – Na minha escola não tem cantina
43.	Você costuma comprar alguma coisa para comer (com colegas, pela grade ou perto da escola?) 1 – Não 2 – Sim, todos os dias 3 – Sim, 3 a 4 x por semana 4 – Sim, 1 a 2 x por semana 5 – Sim, mas apenas raramente
44.	Você se lembra de alguma propaganda de alimentos (TV, Cartaz ou Computador) 1 – Sim 2 - Não
45.	Se respondeu sim à pergunta 44, diga qual(is)?
46.	Você pede para seus pais ou avós comprarem alimentos que aparecem nas propagandas? 1 – Sim 2 - Não
47.	Você tem aula de educação física na escola? 1 – Sim 2 - Não
48.	Quantas aulas de educação física você tem por semana?
49.	Como você se comporta nas aulas de educação física? 1 – Sempre participa 2 – Participa às vezes 3 – Nunca / quase nunca participa
50.	Durante a maior parte do recreio, o que você faz? 1 – Come merenda / Conversa 2 – Brinca sentado (sem correr) 3 – Brinca ativamente (correndo)
51.	Quanto ao seu corpo, você se considera? 1 – Muito magro 2 – Magro 3 – Normal 4 – Gordo 5 – Muito gordo
52.	O que você já fez para mudar o seu corpo? 1 – Nunca fiz nada 2 – Dieta ou mudança na alimentação 3 – Exercício ou esporte 4 - Usei remédio para emagrecer 5 – Usei remédio para engordar 6 – Outra coisa
53.	Você já foi ao dentista? 1 – Sim 2 – Não
54.	Você tem escova de dentes? 1 – Não tenho escova 2 – Tenho uma só para mim 3 – Divido com alguém
55.	Quantas vezes por dia você escova os dentes? _____
56.	Você usa fio dental? _____
57.	Você já teve cárie? 1 – Sim 2 – Não 3 – Não sei

Entrevistador:	
Horário de Início:	Horário de Término:
Observações:	

ANEXO 2

FORMULÁRIO 2 – MÃE DA CRIANÇA

1	Qual o seu nome completo? _____	
2	Qual a sua idade? _____ anos	
3	A senhora está grávida? (1) Sim (2) Não	
4	Qual o seu peso? _____ kilos	5 Qual a sua altura? _____ metro
6	A senhora se considera: (1) Muito magra (2) Magra (3) Normal (4) Acima do Peso (5) Muito Acima do Peso	
6	Quantos filhos a senhora tem? _____ filhos	
7	Indique a idade dos seus filhos: Filho 1: ____ anos Filho 2: ____ anos Filho 3: ____ anos Filho 4: ____ anos Filho 5: ____ anos	
8	Alguma vez algum médico ou profissional de saúde já te disse que a senhora é: (1) Diabética – Tem açúcar no sangue (2) Hipertensa – Tem pressão alta (3) Cardiopata – Tem problema no coração (4) Outra doença – Qual? _____	
9	A senhora está tomando algum remédio regularmente (todo dia ou quase todo dia)? (1) Sim (2) Não	
10	Se respondeu sim na pergunta 9, diga quais: _____	
11	Até que série a senhora estudou? _____ série	
12	A senhora está: (1) Empregada (2) Desempregada (3) Trabalhando em Emprego Temporário (4) Trabalhando por conta própria (empresário ou profissional liberal) (5) Trabalhando em casa apenas (dona de casa)	
13	Se está empregada, qual a sua ocupação? _____	
14	A senhora fuma atualmente? (0) Não (1) Sim, regularmente (2) Sim, ocasionalmente (menos de 7 cigarros por semana)	
15	A senhora pratica alguma atividade física? (1) Sim (2) Não	
16	Se respondeu sim, diga qual: (1) Caminhada, ginástica aeróbica (2) Corrida/Natação (3) Ginástica Localizada/Musculação (4) Outras: _____	
17	Se respondeu sim na pergunta 15, diga qual a duração da atividade, em média, por sessão: _____ minutos	
18	Se respondeu sim na pergunta 15, diga quantas vezes por semana pratica a atividade: _____ vezes	
Agora gostaríamos que a senhora nos desse informações sobre o seu filho(a) que está participando da pesquisa		
19	Qual foi o peso que seu filho(a) nasceu? _____ kilos () Não sei () Não me lembro	
20	Seu filho(a) nasceu prematuro (menos de 38 semanas)? (1) Sim (2) Não () Não sei () Não me lembro	
21	Até que idade seu filho(a) mamou no peito? _____ () Não sei () Não me lembro	
22	Até que idade seu filho(a) se alimentou somente com leite materno? _____ () Não sei () Não me lembro	
23	Qual foi o primeiro alimento, diferente do leite materno, que a senhora ofereceu para seu filho(a) (1) Água (2) Suco de Frutas (3) Chá (4) Leite de Soja (5) Leite de vaca (saquinho ou caixinha) (6) Papinha de legumes ou frutas (7) Arroz, feijão, polenta/angú (8) Outro _____	
24	Com quantos meses a senhora introduziu este alimento na alimentação de seu filho(a)? _____	
25	A senhora já foi informada por médico ou profissional de saúde que seu filho(a) tem alguma doença? (1) Sim (2) Não	
26	Se respondeu sim na questão 25, diga qual? _____	
27	Seu filho(a) tem ou já teve alguma doença nos rins? (1) Sim (2) Não	
28	A senhora deu remédios para tratar vermes ao seu filho(a) no último ano? (1) Sim (2) Não (3) Não sabe (4) Não lembra	
29	A senhora deu remédios para tratar anemia ao seu filho(a) no último ano?	

	(1) Sim (2) Não (3) Não sabe (4) Não lembra
30	Quantas vezes seu filho(a) teve diarreia (fezes líquidas, com várias evacuações) nos últimos 30 dias? (0) Nenhuma (1) Uma (2) Duas ou mais (3) Não sabe (4) Não lembra
31	Quantas vezes seu filho(a) teve problemas respiratórios (bronquite, pneumonia, etc) nos últimos 6 meses? (0) Nenhuma (1) Uma (2) Duas ou mais (3) Não sabe (4) Não lembra
32	Marque as refeições que seu filho(a) faz diariamente? (1) Café da manhã (2) Lanche da manhã (3) Almoço (4) Lanche da tarde (5) Jantar (6) Ceia
33	Com relação ao lanche da escola, em geral (3 ou mais vezes por semana), o seu filho: (1) Come a merenda escolar (2) Leva lanche de casa (3) Compra o lanche na escola
34	Se o seu filho leva lanche de casa, o que costuma levar? _____
35	Quanto ao peso do seu filho, como a senhora o classifica? (1) Muito magro (2) Magro (3) Normal (4) Acima do peso (5) Muito acima do peso
36	A senhora se preocupa ou já se preocupou com o peso do seu filho? (1) Sim (2) Não
Agora gostaríamos que a senhora nos desse informações sobre o pai biológico do seu filho(a)	
37	O pai biológico do seu filho(a) é hipertenso (tem pressão alta)? (1) Sim (2) Não (3) Não sabe
38	Qual a altura do pai biológico do seu filho(a)? _____ metros (3) Não sabe
39	Qual o peso atual do pai biológico do seu filho(a) _____ kilos (3) Não sabe

Agora queremos saber sobre os hábitos alimentares de seu filho(a) participante da pesquisa. Responda quantos dias por semana a criança costuma comer estes alimentos:							
Se em uma semana seu filho come miojo e em outras semanas não come, varia de tempos em tempos, marque X na opção “Raramente”							
	Alimento	Todos os dias	5 a 6 dias por semana	3 a 4 dias por semana	1 a 2 dias por semana	Raramente	Não come nunca
40	Feijão						
41	Macarrão tipo MIOJO						
42	Carne/Frango						
43	Peixes e mariscos						
44	Batata/Mandioca/Banana fritas						
45	Salada crua						
46	Batata/Mandioca cozidas						
47	Legumes cozidos (menos batata e mandioca)						
48	Maionese						
49	Hambúrguer/Cachorro quente						
50	Leite/Iogurte/Queijos						
51	Frutas						
52	Suco de Fruta Natural						
53	Refrigerante						
54	Salgados (coxinha, pastel..)						
55	Doces/balas/sobremesa						
56	Presunto/salame/mortadela						

Este quadro é para sabermos sobre as atividades físicas que seu filho(a) pratica	
57	Como seu filho(a) vai para escola? (1) A pé (2) De ônibus (3) De bicicleta (4) De carro, moto ou transporte escolar
58	Quanto tempo seu filho(a) demora para chegar na escola? _____ minutos
59	Se vai de ônibus: Quanto tempo seu filho(a) precisa andar para chegar no ponto? _____ minutos
60	Se vai de ônibus: Quanto tempo seu filho(a) precisa andar do ponto para a escola? _____ minutos
61	Seu filho(a) assiste televisão (1) Sim (2) Não
62	Se respondeu sim na questão 61, diga quanto tempo ele (a) assiste TV por dia? _____ minutos

63	Seu filho(a) joga videogame? (1) Sim (2) Não
64	Se respondeu sim na questão 63 diga quanto tempo ele(a) joga dia? _____ minutos
65	Seu filho(a) usa computador? (1) Sim (2) Não
66	Se respondeu sim na questão 65, diga quanto tempo ele (a) usa por dia? _____ minutos
67	Quantas horas seu filho(a) costuma dormir por noite? _____ horas
68	Seu filho participa de alguma escolinha, time ou treinamento desportivo? (desde que haja treinador/professor) (1) Sim (2) Não
69	Se respondeu sim na questão 68, diga quais esportes e a duração total da atividade por semana: Esporte 1: _____ Duração total por semana 1: _____ Esporte 2: _____ Duração total por semana 2: _____ Esporte 3: _____ Duração total por semana 3: _____
70	Por quantas horas diárias seu filho(a) brinca ativamente (joga futebol, corre, dança, nada, anda de bicicleta, brinca de pique etc)? _____ horas

ANEXO 3

FORMULÁRIO 3 – DOMICÍLIO

1	Nome da criança participante do estudo: _____							
2	Nome do respondente: _____							
3	Qual o seu grau de parentesco com a criança? (1) Mãe (2) Pai (3) Avô/Avó (4) Tio/Tia (5) Outro							
4	Endereço: Rua: _____ Número: _____ Complemento: _____ Bairro: _____							
5	Diga um ponto de referência para encontrarmos a sua casa? _____							
6	Qual o melhor telefone para entrar em contato com o senhor/senhora? _____							
7	Quantas pessoas vivem em sua casa? _____							
8	Sua casa é: (1) Própria (2) Alugada (3) Cedida/Emprestada							
9	Sua casa é ligada ao sistema de água tratada?					(1) Sim	(2) Não	
10	Sua casa é ligada ao sistema de esgoto?					(1) Sim	(2) Não	
11	Na sua casa tem filtro de água?					(1) Sim	(2) Não	
12	Quantos quartos há em sua casa? _____ quartos							
13	Na sua casa (marque apenas uma opção) (1) só tem geladeira, não tem freezer (2) tem geladeira duplex ou freezer e geladeira separados (3) não tem geladeira nem freezer							
14	Quem é o chefe da família? (parentesco com a criança) (1) Pai (2) Mãe (3) Padrasto (4) Madrasta (5) Avô /Avó (6) Outro (7) Não tem chefe							
15	Até que série o chefe da família estudou? _____ série							
16	Se não tem chefe de família, quem ganha mais na sua casa? (1) Pai (2) Mãe (3) Padrasto (4) Madrasta (5) Avô/Avó (6) Outro (7) Não tem chefe							
17	Se não tem chefe de família, até que série esta pessoa que ganha mais estudou? _____ série							
18	Responda quantos destes itens existem na sua casa, marque um X sobre a opção correta:							
		Não tem	Tem					
	Televisão	0	1	2	3	4	5	6 ou +
	DVD ou Vídeo cassete	0	1	2	3	4	5	6 ou +
	Rádio	0	1	2	3	4	5	6 ou +
	Computador	0	1	2	3	4	5	6 ou +
	Banheiro	0	1	2	3	4	5	6 ou +
	Automóvel	0	1	2	3	4	5	6 ou +
	Empregada Doméstica	0	1	2	3	4	5	6 ou +
	Máquina de Lavar	0	1	2	3	4	5	6 ou +
	Aspirador de pó	0	1	2	3	4	5	6 ou +
Daqui para frente vamos perguntar sobre os hábitos alimentares da família e sobre o preparo de alimentos; se o senhor/senhora não prepara os alimentos em sua casa, peça ajuda para quem prepara								
19	Quantos kilos de sal o senhor/senhora usa para cozinhar por mês , em sua casa? _____ kilos							
20	Para cozinhar em sua casa, em uma semana, quantas vezes são usados estes temperos?							
		7 vezes	5 a 6 vezes	3 a 4 vezes	1 a 2 vezes	Raramente	Nunca	
	Caldo de galinha/carne/legumes							
	Aji-no-moto							
	Tempero completo							
	Condimentos tipo Grill, Fondor							
	Amaciante de carnes							
21	Que tipo de óleo/gorduras são usadas para cozinhar em sua casa? Pode marcar mais de uma opção. (1) Óleo de soja (2) Azeite de Oliva (3) Banha (4) Bacon, toucinho (5) Margarina (6) Manteiga (7) Outros Óleos (8) Não usa (9) Não sei							
22	Quantos latas de óleo o senhor/senhora usa para cozinhar por mês, em sua casa? _____ litros							
23	Com que frequência, dentro de uma semana, são feitas frituras em sua casa? (0) Todos os dias (1) 5 a 6 dias (2) 3 a 4 dias (3) 1 a 2 dias (4) Raramente (5) Nunca							

ANEXO 4



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Vitória-ES, 26 de outubro de 2006

Do: Prof. Dr. Fausto Edmundo Lima Pereira
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde

Para: Prof^a. Maria Del Carmen Bisi Molina
Pesquisadora Responsável pelo Projeto de Pesquisa intitulado: **“Nutrição e saúde de crianças de 7 a 10 anos matriculadas em escolas públicas e privadas de Vitória-ES”**.

Senhora Pesquisadora,

Informamos à Vossa Senhoria, que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, após analisar o Projeto de Pesquisa, No. de **Registro no CEP-089/06**, intitulado: **“Nutrição e saúde de crianças de 7 a 10 anos matriculadas em escolas públicas e privadas de Vitória-ES”**, e o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, cumprindo os procedimentos internos desta Instituição, bem como as exigências das Resoluções 196 de 10.10.96, 251 de 07.08.97 e 292 de 08.07.99, APROVOU o referido projeto, em Reunião Ordinária realizada em 25 de outubro de 2006,

Gostaríamos de lembrar que cabe ao pesquisador elaborar e apresentar os relatórios parciais e finais de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196 de 10/10/96, inciso IX.2. letra “c”.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Fausto Edmundo Lima Pereira
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa
Centro Biomédico / UFES

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde
Av. Marechal Campos, 1468 – Maruípe – Vitória – ES – CEP 29.040-091.
Telefax: (27) 3335 7504

ANEXO 5



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ATENÇÃO À SAÚDE
COLETIVA**

Av. Marechal Campos 1468, Maruípe - CEP.29040-090 - Vitória-ES
ppgasc@npd.ufes.br - 3335-7287

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho(a) está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, ou seja de sua livre e espontânea vontade, de uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, e caso você, pai ou mãe concorde que seu filho(a) faça parte do estudo, assine ao final deste documento. Vocês poderão, se desejarem, desistir de participar da pesquisa em qualquer momento e, caso haja necessidade de se retirarem da pesquisa, o mesmo será feito imediatamente, sem questionamentos e você e seu filho (a) não serão penalizados de forma alguma. Em caso de dúvida, procure os responsáveis pela pesquisa no telefone ou email abaixo:

Profª Drª Maria del Carmen Bisi Molina - Pesquisadora responsável – Telefone: 27 – 3335-7287
Pesquisadoras participantes: Profª Drª Nágela Valadão Cade, Profª Drª Eliana Zandonade, Carolina Perim de Faria e Marisa Lyra. E-mail da pesquisa: saudes.vitoria@gmail.com

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA SAÚDE DE CRIANÇAS DE 7 A 10 ANOS MATRICULADAS EM ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS DE VITÓRIA-ES

A pesquisa busca conhecer o estado nutricional e de saúde das crianças de 7 a 10 da cidade de Vitória/ES. As crianças selecionadas para participar do estudo serão pesadas e terão sua altura, cintura, quadril e pressão arterial medidas por pesquisadores treinados, sob a supervisão de professores doutores. Serão feitas perguntas ao seu filho (a) sobre seu hábito alimentar, tanto em casa como na escola e sobre a atividade física que realiza. Todos os dados serão coletados enquanto a criança estiver na escola, em dia e horário disponibilizado pela direção da escola.

Será necessário ainda que a mãe ou responsável responda um questionário sobre condições de vida e saúde. Solicitamos um telefone de contato caso seja necessário coletar informações adicionais.

A pesquisa não oferece riscos à saúde da criança e as medidas e os dados obtidos serão somente utilizados para esse fim. Em momento algum a identificação da criança e dos pais será divulgada, sendo preservado o anonimato. Ao participar, o estado nutricional de seu filho (a) será conhecido e informado somente para a família.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA CRIANÇA NA PESQUISA

Eu, _____, RG _____, autorizo a participação de meu filho (a) _____ no estudo: Saúde de Crianças de 7 a 10 anos Matriculadas em Escolas Públicas e Privadas de Vitória/ES.

Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelos pesquisadores sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação de meu filho (a). Sei que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou prejuízo com a escola.

Assinatura: _____ Vitória, ____/____/____

Eu autorizo os pesquisadores a me telefonarem no número _____