

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

LISANDRÉA DA CONCEIÇÃO CAETANO

**ESTADO NUTRICIONAL E NÍVEIS PRESSÓRICOS EM ESCOLARES
DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE/RS**

Porto Alegre, 2015.

Lisandr ea da Conceio Caetano

**ESTADO NUTRICIONAL E NÍVEIS PRESSÓRICOS EM ESCOLARES
DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE/RS**

Trabalho de conclusão de curso de graduao apresentado como requisito parcial para obteno do grau de Bacharel em Nutrio,   Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrio.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ilaine Schuch

Co-orientadora: Ms. Roberta Roggia Friedrich

Porto Alegre, 2015.

CIP - Catalogação na Publicação

DA CONCEIÇÃO CAETANO, LISANDRÉA
ESTADO NUTRICIONAL E NÍVEIS PRESSÓRICOS EM
ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE/RS / LISANDRÉA
DA CONCEIÇÃO CAETANO. -- 2015.
34 f.

Orientadora: ILAINE SCHUCH.
Coorientadora: ROBERTA ROGGIA FRIEDRICH.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS,
2015.

1. OBESIDADE. 2. HIPERTENSÃO. 3. CRIANÇA. 4.
ESCOLA. I. SCHUCH, ILAINE, orient. II. ROGGIA
FRIEDRICH, ROBERTA, coorient. III. Título.

Lisandréa da Conceição Caetano

**ESTADO NUTRICIONAL E NÍVEIS PRESSÓRICOS EM ESCOLARES
DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE/RS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição.

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso elaborado por Lisandréa da Conceição Caetano, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Comissão Examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Marilda Borges Neutzling

(Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Prof^ª. Dra^a. Vivian Cristine Luft

(Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todas as crianças que contribuíram para o meu aprendizado e aquelas, com quem futuramente terei o prazer de trabalhar.

AGRADECIMENTOS

Neste processo de formação agradeço primeiramente ao meu Senhor Jesus, que na sua infinita graça permitiu que eu chegasse até aqui.

Agradeço aos meus amores, Jorge, Jussara, Nasandréa, Rafaella e felinos, família querida que compartilhou comigo cada momento percorrido nesta trajetória. Em especial a minha mãe que ao ser forte em um momento tão difícil de sua vida, me ensinou mais uma vez a ter fé e seguir em frente;

aos meus queridos avós maternos pelo carinho e exemplo de vida, em especial ao meu amado vô Raimundo que me surpreende a cada dia com seus ensinamentos;

ao meu casal favorito, Cláudia e Sílvio. E também a vó Nely, pelo apoio e incentivo desde o início desta caminhada. Obrigada pela dedicação e carinho incondicional, amo vocês;

a nutricionista Ilaine Schuch, que neste trabalho foi minha orientadora, na graduação professora, no programa de extensão coordenadora, e na vida, uma grata surpresa. Obrigada pela amizade, carinho e dedicação;

a minha amiga e co-orientadora Roberta Friedrich, pela contribuição em todo o processo deste trabalho e por deixar mais alegre nossas tardes de pesquisa;

aos colegas do curso de Nutrição por cada momento vivido, do trote ao apitação, cada lamento e cada alegria compartilhada;

aos professores e profissionais que contribuíram para minha formação. Em especial a prof^ª. Cileide Moulin e a nutricionista Léa Guerra, que com profissionalismo e dedicação contribuíram para que o internato clínico fosse mais feliz e proveitoso.

aos alunos da rede pública de ensino e aos pacientes do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, pelos conhecimentos compartilhados. E, com carinho todo especial a Andriane Pereira, uma linda florzinha de São Lourenço do Sul.

RESUMO

Introdução: O aumento alarmante do excesso de peso na infância constitui um sério problema de Saúde Pública. A obesidade é um importante fator de risco para o desenvolvimento da hipertensão arterial sistêmica (HAS) e, neste contexto, a obesidade precoce na infância e adolescência pode influenciar decisivamente no surgimento da HAS. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi verificar as prevalências de sobrepeso e obesidade e a distribuição da pressão arterial em alunos de escolas públicas municipais da cidade de Porto Alegre/RS. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal. Para a determinação do estado nutricional, foi utilizado o índice de massa corporal (IMC) usados pontos de corte em escore Z preconizados pelo Ministério da Saúde. O método auscultatório foi utilizado para a verificação da pressão arterial. **Resultados:** Foram avaliados 600 alunos. A prevalência de excesso de peso encontrada foi de 38,83%, sendo 19,7% de obesidade entre as crianças. A prevalência de pressão arterial elevada foi de 16% na amostra global, encontrando uma frequência levemente maior entre as meninas (17%). Do total da amostra, 33,1% dos indivíduos classificados como obesos apresentaram valores elevados da pressão arterial. **Conclusão:** Os resultados mostram que a pressão arterial elevada foi mais frequente entre os obesos.

Descritores: Obesidade, hipertensão, criança, escola.

LISTA DE TABELAS E FIGURA

Tabela 1 - Distribuição dos indivíduos de acordo com as características antropométricas e sexo	21
Tabela 2 - Distribuição dos indivíduos conforme classificação do estado nutricional de acordo com a faixa etária.....	22
Tabela 3 - Distribuição dos indivíduos de acordo com valores e a classificação da pressão arterial conforme o sexo.	22
Figura 1 - Associação entre estado nutricional, segundo o IMC e a classificação da pressão arterial.....	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABESO -	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica
CA -	Circunferência Abdominal
CC -	Circunferência da Cintura
CDC -	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
DCNT -	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DCV -	Doenças Cardiovasculares
FR -	Fatores de Risco
HAS -	Hipertensão Arterial Sistêmica
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC -	Intervalo de Confiança
IOTF -	<i>International Obesity Task Force</i>
IMC -	Índice de Massa Corporal
NCHS -	<i>National Center for Health Statistics</i>
OMS -	Organização Mundial de Saúde
PA -	Pressão Arterial
PAD -	Pressão Arterial Diastólica
PAS -	Pressão Arterial Sistólica
PNAD -	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
POF -	Pesquisa de Orçamentos Familiares
SM -	Síndrome Metabólica
WHO-	World Health Organization

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REVISÃO DA LITERATURA	11
2.1 PANORAMA DA OBESIDADE.....	11
2.2 NÍVEIS PRESSÓRICOS ELEVADOS	14
2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE NO BRASIL VINCULADAS À OBESIDADE E PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA	16
3. OBJETIVOS.....	17
3.1 OBJETIVO GERAL.....	17
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4. METODOLOGIA.....	18
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	18
4.2 POPULAÇÃO-ALVO.....	18
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	18
4.4 TAMANHO DA AMOSTRA	19
4.5 COLETA DE DADOS	19
4.5.1 Peso, Altura e índice de Massa Corporal.....	19
4.5.2 Nível de Pressão Arterial.....	20
4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	20
4.7 ASPECTOS ÉTICOS	20
5. RESULTADOS	20
6. DISCUSSÃO.....	23
7. CONCLUSÃO.....	27
BIBLIOGRAFIA	27

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é considerada uma epidemia mundial pela Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000). O aumento acentuado do excesso de peso na população pediátrica é alarmante. No Brasil, a prevalência da obesidade em crianças e adolescentes passou de 11,4%, em 1974 a 1975 para 33,4%, em 2002 a 2003 (BRASIL, 2006b).

O mais preocupante, todavia, é que a obesidade é um fator de risco para diversas outras comorbidades que acometem, principalmente, indivíduos na vida adulta. Atualmente, frente a este novo cenário, crianças e jovens desenvolvem, precocemente, várias doenças associadas à obesidade inclusive a pressão arterial (PA) elevada.

Embora a PA elevada seja mais frequente em adultos, a prevalência entre crianças e adolescentes está aumentando (FALKNER; LURBE; SCHAEFER, 2010). Vários fatores podem estar associados ao desenvolvimento de PA elevada em crianças, entre eles podemos citar os fatores hereditários, a resistência à insulina, a dislipidemia, os distúrbios do sono, o excesso de peso e fatores relacionados ao estilo de vida como o sedentarismo e a alimentação. Além de eventos precoces na vida como o baixo peso ao nascer e a ausência do aleitamento materno (HUXLEY; SHIELL; LAW, 2000; FALKNER; LURBE; SCHAEFER, 2010; FLYNN, FALKNER, 2011; PINTO et al., 2011).

Estudo mostrou que crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade têm um risco de 180% maior de desenvolver hipertensão arterial quando comparado a indivíduos com peso normal (HAFFNER et al., 1992).

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a prevalência de obesidade e relacionar com os níveis de pressão arterial em escolares do ensino público municipal da cidade de Porto Alegre/RS.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 PANORAMA DA OBESIDADE

Apontada como um dos maiores problemas de saúde pública, a obesidade é definida pela World Health Organization (WHO) como o grau de armazenamento de gordura no organismo associado a riscos para a saúde, estando este risco relacionado à várias complicações metabólicas (WORLD HEATH ORGANIZATION, 2000). Daniels et al. (DANIELS et al.,

2005) associam a obesidade ao desequilíbrio entre a quantidade de energia consumida em relação a energia gasta.

Para o Ministério da Saúde, a obesidade pode ser entendida como um agravo de caráter multifatorial envolvendo tanto questões biológicas quanto históricas, ecológicas, socioeconômicas, culturais e até mesmo políticas (BRASIL, 2006a). As Diretrizes Brasileiras de Obesidade adotaram a definição de acúmulo de tecido gorduroso localizado ou generalizado, provocado por desequilíbrio nutricional que pode estar associado ou não a distúrbios genéticos ou endocrinometabólicos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO), 2009). O diagnóstico da obesidade é clínico, baseado na história clínica e nutricional, no exame físico e em dados antropométricos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

Em adultos, o diagnóstico de obesidade, sobrepeso e peso normal através dos pontos de corte do índice de massa corporal (IMC) são aceitos internacionalmente. Já nas crianças, os efeitos da idade, sexo, estágio puberal e etnia no crescimento torna esta classificação mais discutida (HAN; LAWLOR; KIMM, 2010). Nos últimos 50 anos, numerosos autores, de vários países, produziram diversos referenciais antropométricos como o de Tanner (crianças e adolescentes ingleses) (TANNER; GOLDSTEIN; WHITEHOUSE, 1970), o do *National Center for Health Statistics, NCHS* (de americanos) (TROIANO et al., 1995), o do *Centers for Disease Control and Prevention, (CDC)* (de americanos) (NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS CENTERS FOR DISEASE, 2002). A *International Obesity Taskforce (IOTF)*, em 2000, publicou referencial internacional para comparar globalmente a prevalência da obesidade (COLE et al., 2000). Em 2006 e 2007 a Organização Mundial da Saúde (OMS) (ONIS et al., 2007) publicou um referencial para crianças e adolescentes que é adotado pelo Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2004) e pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009) como instrumento para classificação do estado nutricional. Os valores são organizados sob a forma de percentil e/ou escores Z.

O IMC para a idade expressa a relação entre o peso da criança e o quadrado da estatura. É utilizado para identificar o excesso de peso e tem a vantagem de ser um índice empregado em outras fases da vida. O IMC para a idade é recomendado internacionalmente no diagnóstico individual e coletivo dos distúrbios nutricionais e como indicador de gordura corporal total (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009). Atualmente a obesidade é considerada uma epidemia mundial, presente tanto nos países desenvolvidos, como em países em desenvolvimento. As mudanças no estilo de vida com as alterações nos padrões alimentares com o aumento da ingestão de alimentos ultraprocessados ricos em gorduras, açúcares e sódio,

decorrente da transição nutricional associados com a inatividade física tem contribuído para as crescentes taxas de obesidade em todos os países (WANG , LIM, 2014).

Nas últimas três décadas, a obesidade entre a população infanto-juvenil se tornou um grande problema de saúde pública. Em 2010, 43 milhões de crianças apresentaram sobrepeso e obesidade. A prevalência mundial de crianças menores de 5 anos com sobrepeso e obesidade aumentou de 4,2% em 1990 para 6,7% em 2010. Estima-se que esta tendência alcance 9,1% ou 60 milhões de crianças, em 2020 (ONIS; BLOSSNER; BORGHI, 2010).

Nos Estados Unidos da América, a obesidade infantil dobrou e a sua prevalência em crianças com idade entre 6 a 11 anos aumentou de 7% em 1980 para 18% em 2010, ou seja, em 2010, mais de um terço das crianças e adolescentes apresentavam sobrepeso ou obesidade (OGDEN et al., 2012).

Estudo mostrou que aproximadamente 10 a 30% das crianças europeias entre 6 e 13 anos de idade apresentaram excesso de peso, na Oceania crianças com a mesma faixa etária a prevalência foi de cerca de 30%, já nos Estados Unidos a taxa ficou em 25,5% ((BEN-SEFER; BEN-NATAN; EHRENFELD, 2009).

No Brasil, dados apresentados pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009) mostraram que a prevalência de crianças com excesso de peso na faixa etária entre 5 e 9 anos de idade dobrou no período entre 1989 e 2009, passando de 15% para 34,8%, respectivamente. Neste mesmo período e nesta faixa etária o número de obesos aumentou de 4,1% para mais de 16,6% (BRASIL, 2010).

Na região Sul do Brasil, que compreende os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, o excesso de peso em crianças entre 5 e 9 anos de idade é de 35,9%, e de 24,6% entre os adolescentes entre 10 e 19 anos de idade (BRASIL, 2012d).

No âmbito escolar, a prevalência de excesso de peso na cidade de Porto Alegre/RS, apresentou prevalência de sobrepeso de 17,8% e 9,8% de obesidade (SCHOMMER et al., 2014a), sendo esses achados similares aos encontrados por Ribeiro et al. (2010), que avaliaram escolares, com idades entre 6 a 18 anos, em três grandes cidades no Brasil, onde a prevalência de sobrepeso e de obesidade foram de 10% e 5%, respectivamente Assim também Benedet et al. (2013), avaliaram 1.590 alunos, com idade entre 11 a 14 anos de escolas públicas e privadas da cidade de Florianópolis/SC, e encontraram 19,3% com excesso de peso.

Evidências têm apontado que a obesidade é um fator de risco significativo para o desenvolvimento das DCNT e para o aumento do risco de morbidade e mortalidade na idade adulta (DANIELS et al., 2005; DESHMUKH-TASKAR et al., 2006; VENN et al., 2007; THE et al., 2010; ETEMADI et al., 2014). Além disso, suas consequências incluem problemas

psicológicos, alterações metabólicas, doenças cardiovasculares, respiratórias, hepáticas, diabetes, hipertensão arterial e deficiências nutricionais, entre outras (BALDRIDGE et al., 1995; FRANCISCHI et al., 2000; SOARES , PETROSKI, 2003; CHAN et al., 2004; OLIVEIRA et al., 2004; BATCH , BAUR, 2005; ALEMZADEH et al., 2008; SINHA , KLING, 2009; ROTH et al., 2011).

A obesidade está relacionada às doenças cardiovasculares, à hipertensão, ao diabetes e ao câncer, as quais são as principais responsáveis pelos óbitos no Brasil ((SCHMIDT et al., 2011). Em 2007, 72% das mortes no país foram atribuídas às doenças não transmissíveis (SCHMIDT et al., 2011). Estima-se que entre 2009 e 2011, o custo anual total de internações hospitalares e procedimentos ambulatoriais no Brasil relacionados às doenças crônicas associadas ao excesso de peso foi de US\$ 2,1 bilhões de dólares.

2.2 NÍVEIS PRESSÓRICOS ELEVADOS

A preocupação com os níveis elevados da pressão arterial na população pediátrica tem crescido nas últimas décadas. A partir da década de 60 foram realizados grandes levantamentos para a determinação dos valores referenciais de normalidade da Pressão Arterial (PA) em crianças e adolescentes. Para o público infanto-juvenil os valores de PA aferidos são classificados levando-se em consideração os percentis de estatura para ambos os sexos, desta forma, considera-se normotensão, os valores abaixo do percentil 90, desde que inferiores a 120/80 mmHg; limítrofe, entre os percentis 90 e 95 como “pré-hipertensão”, e hipertensão arterial quando igual ou superior ao percentil 95, de acordo com o *The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents* (2004).

O registro de níveis pressóricos mais elevados tem apresentado considerável aumento entre as crianças. Em um estudo realizado em Maceió-AL com crianças e adolescentes entre 7 a 17 anos de idade, foi identificado que 9,2% desses indivíduos apresentavam pressão arterial elevada, sendo significativamente maior na população com sobrepeso (MOURA et al., 2004).

Diversos fatores estão associados a níveis elevados de pressão arterial em crianças e adolescentes, entre eles podemos destacar a história familiar, raça, idade gestacional, nível socioeconômico, medidas e indicadores antropométricos, obesidade, stress entre outros (KAPLAN, 2010).

A obesidade é uma das principais causas de hipertensão arterial em crianças e adolescentes, favorecendo complicações cardiovasculares (FREEDMAN et al., 1999). Estudo

brasileiro mostrou que estudantes com idade entre 6 a 18 anos, com sobrepeso e obesidade, tiveram 3,6 vezes mais risco de apresentar pressão arterial sistólica aumentada, e 2,7% vezes para pressão diastólica aumentada, em relação aos estudantes com peso normal (RIBEIRO et al., 2006). Resultado semelhante foi observado por Nielsen et al. (NIELSEN , ANDERSEN, 2003). Outro estudo brasileiro que avaliou a prevalência de níveis pressóricos elevados e a associação de indicadores antropométricos em crianças da rede pública de ensino no município de João Pessoa, na Paraíba, detectou 13,6% nos níveis de pressão alta. Foram avaliados 750 escolares entre 6 e 9 anos de idade. Entre os indicadores antropométricos avaliados neste estudo, o índice de massa corporal (IMC) foi o melhor preditor para risco de pressão elevada em crianças (QUEIROZ et al., 2010).

Estudo semelhante foi realizado na Argentina com o objetivo de estimar a prevalência de nível pressórico elevado e sua associação com a adiposidade central de escolares entre 6 e 9 anos de idade, os resultados apresentaram associação significativa entre o elevado nível de pressão arterial com a presença de tecido adiposo central. Neste estudo a prevalência de hipertensão foi de 9,4%, não sendo observadas diferenças estatisticamente significativas entre os sexos (SZER et al., 2010).

O nível elevado de pressão arterial tem apresentado um aumento significativo na população infanto-juvenil, em contrapartida as baixas taxas de controle, na qual a perda de peso é considerada de extrema importância para o seu manejo, principalmente na obesidade, uma vez que esta associada à diminuição da PA. Em curto prazo, a redução de 10% do IMC pode resultar no decréscimo de 8 à 12mmHg na PA e reduzir sua sensibilidade ao sal. Além da pressão arterial o controle do peso também pode trazer benefícios para outros fatores de risco cardiovasculares como a dislipidemia, e a resistência insulínica. O controle e a adequação do peso e do IMC no desenvolvimento da criança e adolescente são de extrema importância para a saúde cardiovascular em longo prazo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

A abordagem utilizada na identificação da hipertensão arterial sistêmica na criança e no adolescente não se limita ao exame físico que busca identificar o aumento da pressão arterial sistólica e/ou diastólica, mas, também faz parte desta investigação, uma anamnese bem detalhada que considere o histórico familiar para doenças cardiovasculares, diabetes, ganho de peso materno durante a gestação, uso de fumo ou álcool, e ainda os hábitos alimentares com ênfase nos alimentos ricos em sódio (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

Reduzir em 25% a prevalência de hipertensão arterial e conter a prevalência dos níveis pressóricos elevados está entre as nove metas a ser atingida até o ano de 2020, segundo o Plano

de Ação Global para a prevenção e controle de doenças não transmissíveis, publicado pela WHO em 2013.

2.3 OBESIDADE E PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL

No Brasil e no mundo a obesidade tem sido motivo de preocupação, sendo necessária a inserção de políticas públicas que considerem programas de prevenção, monitoramento e promoção à saúde. A transição nutricional em nosso país mostra a importância de um modelo de atenção à saúde que incorpore estas ações, no intuito de combater a obesidade e as doenças crônicas não transmissíveis (REIS; VASCONCELOS; BARROS, 2011).

No contexto das políticas públicas, diversos setores do governo brasileiro, juntamente com instituições não governamentais, vêm somando esforços para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis.

A obesidade tem sido tratada como tema de saúde pública desde a publicação em 1999 da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), que possui suas bases e diretrizes como referência norteadora no campo da alimentação e nutrição. Integrada com a Política Nacional de Saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), a PNAN foi atualizada em 2011, com vistas à melhoria das condições de alimentação, nutrição e saúde da população brasileira através da promoção de uma alimentação adequada e saudável, monitoramento da situação alimentar e nutricional, prevenção e controle dos distúrbios nutricionais e de doenças associadas à alimentação e nutrição (BRASIL, 2012b).

No mesmo ano em que a PNAN foi atualizada, o Ministério da Saúde lançou o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Nele há o reconhecimento da obesidade como um importante fator de risco para o desenvolvimento das DCNT, também são previstas ações de vigilância da saúde, promoção da alimentação saudável e da atividade física e cuidado integrado para pacientes acometidos por alguma DCNT (BRASIL, 2011).

Freitas et al. (2014), relataram o lançamento do plano intersetorial do governo brasileiro envolvendo um esforço integrado no controle da atual epidemia da obesidade. Este plano prevê a prevenção e controle da obesidade, através da alimentação adequada e saudável e da prática de atividade física. Ainda, com o objetivo de melhorar o padrão de consumo alimentar, de alimentos tradicionais e regionais, foi desenvolvido um plano abrangente, de âmbito nacional

e interministerial para a prevenção e controle da obesidade, com enfrentamento das causas sociais e ambientais desta epidemia.

Em 2012, foi lançado o Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas. Este documento reconhece a importância da educação alimentar e nutricional como estratégia para a promoção da alimentação saudável, tendo como objetivo a promoção de um espaço comum para reflexões e orientações das ações práticas de educação alimentar e nutricional (BRASIL, 2012a).

No âmbito escolar, temos o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que este ano irá completar seis décadas. Criado em 1955 o PNAE é reconhecido como o mais antigo programa de alimentação e nutrição do país e um dos maiores programas de alimentação escolar no mundo. Com serviços gratuitos oferecidos de forma universal a todos os estudantes matriculados na rede pública de ensino, além de entidades filantrópicas e comunitárias (conveniadas ao poder público). O PNAE visa o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares mais saudáveis por meio da alimentação escolar, assim como a realização de ações que envolvam a educação alimentar e nutricional (JAIME et al., 2013).

Ainda no contexto escolar temos o Programa Saúde na Escola (PSE), resultado da parceria entre os Ministérios da Saúde e Educação, que tem em comum a universalização de direitos fundamentais, com vistas à construção de um ambiente mais saudável. Lançado em 2007, o PSE tem beneficiado aproximadamente 18 milhões de estudantes (BRASIL, 2009).

Para o enfrentamento da obesidade, importantes ações são previstas neste programa, a exemplo das avaliações clínica, nutricional e psicossocial e da promoção da alimentação saudável (BRASIL, 2006a). Esta parceria interministerial consolida os princípios estabelecidos pela Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), na qual as Equipes de Saúde da Família (eSF) são responsáveis e protagonistas na coordenação das ações em prol do cuidado dos escolares (BRASIL, 2012c).

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar os níveis da pressão arterial de escolares do ensino fundamental das escolas municipais de Porto Alegre/RS e relacionar com o estado nutricional.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever as características gerais da população em estudo;
- Avaliar o estado nutricional dos escolares
- Avaliar o nível da pressão arterial dos escolares;
- Relacionar o nível de pressão arterial com o estado nutricional.

4. METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Estudo transversal com utilização de dados da pesquisa intitulada: “*Efeito de um programa de intervenção com educação nutricional e atividade física na prevenção da obesidade em escolares: um estudo controlado randomizado*”.

4.2 POPULAÇÃO-ALVO

Crianças em idade escolar matriculadas do primeiro ao quarto ano, do ensino fundamental de escolas municipais da cidade de Porto Alegre/RS.

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão, no estudo original, consideraram os seguintes itens:

- ✓ Estar regularmente matriculado entre o primeiro e o quarto ano do ensino fundamental, no turno da tarde;
- ✓ Estar presente nos dias em que os procedimentos foram realizados.

Foram considerados critérios de exclusão:

- ✓ Escolares com impossibilidade de realizar as medidas antropométricas e de pressão arterial e com necessidades especiais;
- ✓ Ausência nos dias em que os procedimentos foram realizados;
- ✓ Recusa em realizar os procedimentos previstos.

Para a análise do presente estudo, foram incluídos os dados de todos os escolares que constavam no banco de dados original e que contemplassem as variáveis utilizadas na análise.

4.4 TAMANHO DA AMOSTRA

Para a pesquisa original, o estudo base para o cálculo do tamanho da amostra inicial foi a metanálise apresentada por Friedrich et al. (2012) o qual avaliou o efeito das intervenções com educação nutricional e atividade física sobre o índice de massa corporal em crianças e adolescentes, no âmbito escolar. O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no Programa *Power and Sample Size* (OS). Para um nível de significância de 5% e um poder estatístico de 90%, para detectar uma diferença padronizada das médias de 0,45 ($E/S=0.45$) sobre o índice de massa corporal, o tamanho da amostra calculada foi de 105 indivíduos para cada grupo, considerando perdas de 15% ($F=15/85+1$), e o efeito do desenho por conglomerado (2,0) o tamanho total da amostra foi aumentado para 250 em cada grupo, totalizando 500 indivíduos.

4.5 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados no primeiro semestre do ano letivo de 2013 por uma equipe previamente treinada composta por estudantes do curso de Nutrição e do curso de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Para minimizar a perda entre os participantes foram realizadas duas tentativas para realização das medidas antropométricas e de pressão arterial. As medidas de peso, altura e pressão arterial foram aferidas em duplicatas.

4.5.1 Peso, Altura e índice de Massa Corporal

A medida de peso foi aferida em balança portátil digital eletrônica, com capacidade de 200 kg e precisão de 50g (marca *Marte*[®] Modelo PP200). A estatura foi aferida utilizando estadiômetro portátil, com plataforma anexa, com extensão de 2 metros e precisão de 1 mm (marca *AlturaExata*[®]). Para a aferição do peso e da altura, utilizou-se as técnicas padronizadas pela Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995) com equipamentos calibrados. A variação máxima de 0,5 cm entre as duas medidas foi admitida e se a diferença ultrapasse este valor, as medidas eram realizadas novamente.

O índice de massa corporal foi definido como a relação entre o peso em quilogramas e a altura em metros elevada ao quadrado (kg/m^2). Para a classificação do estado nutricional, foi

utilizado o IMC, com pontos de corte baseados no escore Z para idade e sexo, preconizado pelo Ministério da Saúde, que adota os critérios utilizados pela OMS (BRASIL, 2008), utilizando o programa *Anthro Plus*® da WHO.

4.5.2 Nível de Pressão Arterial

A medida da pressão arterial seguiu as recomendações das VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2010). O aparelho da marca Omron®, modelo HEM 705-CP foi utilizado para mensurar a pressão arterial. Para a interpretação e a classificação dos valores do nível de pressão arterial foram utilizadas tabelas específicas, levando em conta a idade, o sexo e a altura propostos pela *National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents* (2004).

4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, os dados foram digitados no programa Epidate versão 3.1 em dupla digitação (EpiDATA Association; <http://www.epidata.dk/>), a fim de verificar consistência das informações. Para análise estatística foi utilizado o programa SPSS versão 22.0. As variáveis contínuas foram descritas através da média e desvio padrão. Já as variáveis categóricas foram descritas através de frequência absoluta e relativa. Para verificar associação entre as variáveis foi utilizado o teste qui-quadrado

4.7 ASPECTOS ÉTICOS

O grande estudo foi cadastrado na Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA/UFRGS), CAE: 12406713.6.0000.5327 e número do parecer: 215.661.

5. RESULTADOS

Foram avaliados um total de 600 escolares. Destes, 54,2% eram do sexo feminino, com média de idade de 8,5 anos.

Na **tabela 1**, estão apresentadas as características antropométricas da amostra pesquisada, de acordo com o sexo. A prevalência de excesso de peso global foi superior a um

terço da amostra pesquisada, representando 38,83% (n= 233) com excesso de peso. Na comparação entre os sexos, não encontramos, neste estudo, diferenças estatisticamente significativas em relação às médias para massa corporal, estatura e índice de massa corporal. Contudo, os meninos apresentaram maiores taxas de obesidade.

Tabela 1 - Distribuição dos indivíduos de acordo com as características antropométricas e sexo

Variáveis	Total (n=600)	Masculino (n=275)	Feminino (n=325)	P
Massa Corporal (kg) – média ± DP	31,1 ± 9,7	31,3 ± 9,8	31,0 ± 9,6	0,647
Estatura (cm) – média ± DP	129,7 ± 9,8	129,8 ± 9,7	129,5 ± 9,9	0,672
IMC (kg/m ²) – média ± DP	18,2 ± 3,6	18,2 ± 3,8	18,1 ± 3,6	0,630
IMC/I (z-score) – média ± DP	0,85 ± 1,37	0,96 ± 1,52	0,75 ± 1,22	0,062
Classificação do IMC/I – n(%)				0,442
Baixo peso	2 (0,3%)	1 (0,4)	1 (0,3)	
Eutrofia	365 (60,8)	161 (58,5)	204 (62,8)	
Sobrepeso	115 (19,2)	51 (18,5)	64 (19,7)	
Obesidade	118 (19,7)	62 (22,5)	56 (17,2)	

Legenda: n= número de indivíduos; IMC/I= índice de massa corporal para idade; DP= desvio padrão.

Os dados da **tabela 2** foram agrupados em duas faixas etárias, de acordo com os critérios de pontos de corte para classificação do IMC da OMS, sendo consideradas crianças, aquelas entre 0 e 9 anos de idade e adolescentes aqueles entre 10 e 19 anos.

Ao comparar o estado nutricional dos escolares conforme a faixa etária estabelecida, não houve diferença significativa, contudo, podemos observar que entre as crianças o número de obesas é levemente maior ao sobrepeso.

Tabela 2 - Distribuição dos indivíduos conforme classificação do estado nutricional de acordo com a faixa etária.

Variáveis	6 – 9 anos (n=511)	10 – 13 anos (n=89)	P
Classificação do IMC/I – n(%)			0,579
Eutrofia/Baixo Peso	311 (60,9)	56 (62,9)	
Sobrepeso	96 (18,8)	19 (21,3)	
Obesidade	104 (20,3)	14 (15,8)	

Legenda: n= número de indivíduos; IMC/I= índice de massa corporal para a idade.

A seguir apresentamos a classificação da pressão arterial conforme o sexo dos indivíduos avaliados.

Tabela 3 - Distribuição dos indivíduos de acordo com valores e a classificação da pressão arterial conforme o sexo.

Variáveis	Total (n=600)	Meninos (n=275)	Meninas (n=325)	P
PAS (mmHg) – média ± DP	105 ± 9,9	106 ± 9,5	105 ± 10,3	0,386
PAD (mmHg) – média ± DP	63,2 ± 8,1	62,6 ± 8,2	63,6 ± 10,5	0,121
Classificação da PA – n(%)				0,571
Normal	434 (72,5)	205 (74,5)	229 (70,7)	
Limítrofe	69 (11,5)	29 (10,5)	40 (12,3)	
Elevada	96 (16,0)	41 (14,9)	55 (17,0)	

Legenda: n= número de indivíduos; DP= desvio padrão; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica.

Na **tabela 3** pode-se observar que a maioria dos indivíduos avaliados apresentaram valores normais de pressão arterial. Sendo que 27,5% do total da amostra foram identificados com pressão arterial limítrofe ($P > 90$) ou elevada (percentil > 95).

Comparando-se os sexos, não houve diferença estatisticamente significativa em relação aos níveis pressóricos aferidos, porém, podemos observar que tanto os valores limítrofes quanto os elevados identificados nesta população encontram um número maior de meninas.

Na **figura 1** pode-se observar a distribuição do estado nutricional da amostra pesquisada, de acordo com os níveis pressóricos das crianças e adolescentes. A associação entre pressão arterial elevada e obesidade mostrou-se significativa ($p < 0,001$).

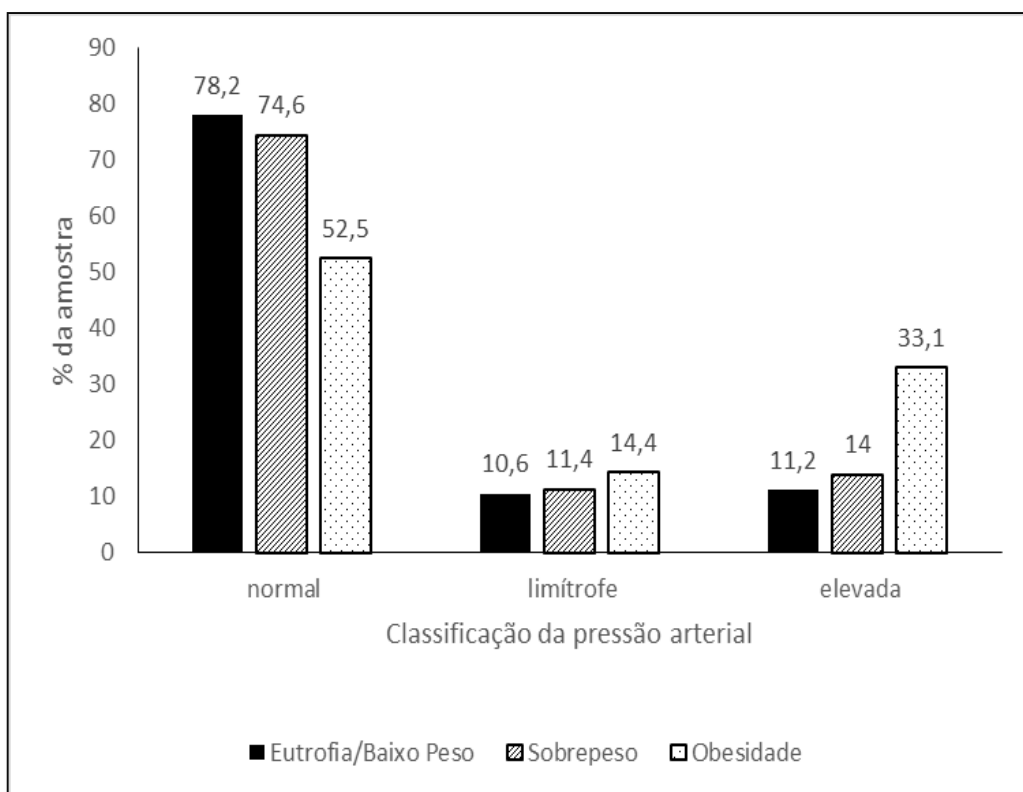


Figura 1 - Associação entre estado nutricional, segundo o IMC e a classificação da pressão arterial.

Entre os indivíduos classificados com obesidade, 47,5% apresentaram pressão arterial acima dos valores considerados normais. O comportamento dos escolares com sobrepeso e eutrofia/baixo peso foram semelhantes, encontrando 25,4% e 21,8% respectivamente.

6. DISCUSSÃO

A definição de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes ainda não apresenta consenso na literatura, sendo que a variedade de métodos aplicados e os diferentes valores de

corte empregados dificultam a comparação dos resultados obtidos por diferentes estudos. No presente estudo optou-se pela utilização do IMC por idade, por se tratar de um método recomendado pelo Ministério da Saúde e Organização Mundial da Saúde devido à sua alta validade para a estimativa de obesidade infantil em nível populacional.

Os resultados encontrados mostram elevadas prevalências de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Porto Alegre, tornando-se um sério problema de saúde pública. Há uma grande variabilidade entre os resultados de prevalência de obesidade em escolares quando comparados os diferentes estudos realizados no Brasil e no mundo. Atualmente na América Latina, estima-se uma prevalência média de 22,5% de excesso de peso entre a população infanto-juvenil, ou seja, aproximadamente 47 milhões de crianças e adolescentes estão acima do peso recomendado (RIVERA et al., 2014). No Brasil este cenário é ainda mais alarmante, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) a prevalência de excesso de peso foi de 30% entre as crianças (BRASIL, 2010).

No âmbito escolar, entre estudos publicados recentemente, em Florianópolis observou-se prevalência de excesso de peso de 34,2% entre alunos de 7 a 14 anos de idade de escolas públicas e privadas. (MOTTER et al., 2015). Bernardo et al. (2010) ao estudar a associação entre o IMC de crianças e adolescentes e seus pais, registraram prevalência de excesso de peso de 29,9% entre os meninos e 17,7% nas meninas, utilizando os critérios estabelecidos pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), de 2000. Já Rosini et al. (2014), encontraram prevalências de 17,6% de sobrepeso e 6,5% de obesidade em estudantes entre 6 e 14 anos de idade no município de Guabiruba/SC, sendo semelhante a prevalência de excesso de peso quando comparados os sexos.

Em relação ao sexo, o presente estudo não encontrou diferenças estatisticamente significativas no excesso de peso, embora os meninos tenham apresentado maiores taxas de obesidade. Estudo realizado em Santa Maria apresentou diferença estatisticamente significativa na prevalência de excesso de peso entre os sexos, no qual os meninos apresentaram 32,3% e as meninas 13,5% de excesso de peso. Na cidade de Londrina/PR, foi encontrado uma prevalências de sobrepeso e obesidade superior entre os meninos (21,9%) em relação às meninas (14,8%), utilizando os critérios da IOTF para classificação do IMC (CHISTOFARO et al., 2011). Na mesma cidade, Blasques et al. (2014), também encontraram maiores taxas de sobrepeso em meninos (31,2%) em relação as meninas (22,1%). No município de Rio Branco-Acre, Silva Júnior et al. (2012), que utilizaram as curvas de referência da OMS, de 2007, relataram prevalência de 29,5% de excesso de peso no total da amostra pesquisada, sendo que os meninos apresentaram maior prevalência (33,2%) comparando com as meninas (26,4%).

Uma maior preocupação com a imagem corporal é uma possível explicação para a menor prevalência de sobrepeso e obesidade entre o sexo feminino. Santos *et al.* estudaram o perfil dos pacientes internados em uma clínica de emagrecimento em São Paulo e observaram que, entre os indivíduos na faixa etária de 7 a 21 anos, 49,4% não eram obesos e 79,5% eram do sexo feminino (SANTOS; BELLUCCI; MOISÉS JUNIOR, 1999).

Estudos epidemiológicos têm demonstrado a importância da monitorização da PA na infância (MONEGO, JARDIM, 2006; COSTANZI *et al.*, 2009; NAGHETTINI *et al.*, 2010), pois elevados níveis pressóricos nesta fase predispõe a uma maior chance de desenvolvimento da hipertensão na idade adulta (BRADY *et al.*, 2008).

A prevalência de PA elevada de 16% no presente estudo foi semelhante a observada em outros estudos realizados no Brasil. Estudos realizados no sul do país, na cidade de Paranavaí/PR, Lima *et al.* (2015) relatam a prevalência de 20,4% de pressão arterial elevada entre os escolares avaliados. Já, Hoehr *et al.* (2014), identificaram a prevalência de hipertensão arterial em 14,5% e 16,3% para PAS e PAD, entre os escolares da zona rural no município de Santa Cruz do Sul/RS.

Em outras regiões do Brasil a prevalência de PA elevada também foi inferior a encontrada neste estudo, como relata no estudo realizada em Goiânia/GO que apresentou uma prevalência de 1,7% de pressão elevada em indivíduos de 3 a 10 anos. Fuly *et al.* avaliaram 794 crianças de 6 a 13 anos, matriculadas no ensino público fundamental da cidade de Vila Velha/ES encontraram prevalência de 7% de PA elevada (FULY *et al.*, 2014).

Diferentemente, um estudo realizado em Fortaleza/CE, com amostra de 342 escolares de idades entre 6 a 18 anos, encontrou frequência de 44,7% da amostra com pressão arterial elevada (DE ARAÚJO *et al.*, 2008). Estudo realizado em escolas públicas do ensino fundamental de Porto Alegre, de alunos matriculados entre a 5.^a e a 8.^a ano, encontraram 11,3% da amostra com níveis pressóricos alterados e 16,2% com valores limítrofes (SCHOMMER *et al.*, 2014b).

A variabilidade da prevalência da PA elevada entre os estudos, pode se justificar pelos métodos adotados para o seu diagnóstico. Além disso, fatores como a faixa etária, número de visitas realizadas, número da aferição da pressão arterial em cada visita e o intervalo entre as aferições podem contribuir de forma importante para essa variabilidade (SALGADO, CARVALHAES, 2003). Também é importante observar a falta de similaridade entre as metodologias utilizadas no diagnóstico de hipertensão na população infanto-juvenil, o que dificulta a comparação dos resultados dos estudos e pode implicar na superestimação ou subestimação da prevalência (PINTO *et al.*, 2011).

Comparando-se os sexos, este estudo não apresentou diferença em relação aos níveis pressóricos aferidos, porém, foi observado que tanto os valores limítrofes quanto os elevados identificados nesta população encontram um número maior de meninas. Isso pode ser justificado pelo fato que até 12 anos de idade, a pressão arterial sistólica é semelhante para ambos os sexos ou mesmo mais alta no sexo feminino, ocorrendo uma inversão desses valores no final da adolescência (DE ARAÚJO et al., 2008).

Este estudo apresentou uma associação positiva entre a obesidade e PA elevada. Além disso, não houve associação estatisticamente significativa entre o baixo peso e o aumento da PA, o que está de acordo com os resultados de outros estudos (SOROF , DANIELS, 2002; MOURA et al., 2004). O achado de prevalência de PA elevada maior em escolares com obesidade é semelhante ao de inúmeros estudos epidemiológicos nacionais e internacionais, que estudaram a relação entre obesidade e pressão arterial, confirmando uma unanimidade científica: a certeza de que o excesso de peso impacta negativamente os níveis pressóricos elevados (HE et al., 2000; ADROGUÉ , SINAIKO, 2001; MONEGO , JARDIM, 2006). Sorof et al. (2002) e Pinto et al. (2011) constataram que as crianças obesas apresentam uma prevalência três vezes maior de hipertensão do que as não obesas (SOROF et al., 2002). Diante disso, o incentivo para a redução do peso deve ser considerado prioritário, pois até mesmo pequenas perdas podem resultar em significativa queda da pressão arterial.

É importante destacar as limitações deste estudo, impostas principalmente pelo seu delineamento. Assim, salienta-se o fato de este ser um estudo transversal, o que limita a interpretação dos resultados. A dificuldade natural de manter a criança tranquila por um determinado tempo antes de aferir a PA, e o fato de a medida da PA ter sido realizada em uma única ocasião pode ter superestimado os níveis pressóricos. O *The 4th Task Force* e a Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial orientam que para o diagnóstico da PA em crianças são necessárias aferições em momentos e dias distintos (NATIONAL HIGH BLOOD PRESSURE EDUCATION PROGRAM WORKING GROUP ON HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN AND ADOLESCEN, 2004); (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA E SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2007). Ressalta-se, no entanto, que em estudos epidemiológicos a consideração do segundo valor ou da média da PA tem sido utilizada para estudos sobre a prevalência de PA elevada.

7. CONCLUSÃO

Embora com limitações, verificou-se que a prevalência de PA elevada em escolares é maior entre aqueles com obesidade. A detecção precoce dessas alterações pode favorecer a adoção de políticas e ações de controle dos fatores de risco associados a essa enfermidade. Sendo assim, é possível que o espaço escolar seja o ambiente favorecedor de ações de promoção de estilo de vida saudável e com isso controlar o crescimento alarmante das Doenças Crônicas Não Transmissíveis.

BIBLIOGRAFIA

ADROGUÉ, H. E.; SINAIKO, A. R. Prevalence of hypertension in junior high school-aged children: effect of new recommendations in the 1996 Updated Task Force Report. **American journal of hypertension**, v. 14, n. 5, p. 412-414, 2001.

ALEMZADEH, R. et al. Hypovitaminosis D in obese children and adolescents: relationship with adiposity, insulin sensitivity, ethnicity, and season. **Metabolism**, v. 57, n. 2, p. 183-91, Feb 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 **Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica.**, 2009.

BAHIA, L. et al. The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 12, n. 440, p. 440, 2012.

BALDRIDGE, A. D. et al. Idiopathic steatohepatitis in childhood: A multicenter retrospective study. **The Journal of pediatrics**, v. 127, n. 5, p. 700-704, 1995.

BATCH, J. A.; BAUR, L. A. Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. **Med J Aust**, v. 182, n. 3, p. 130-5, Feb 7 2005.

BEN-SEFER, E.; BEN-NATAN, M.; EHRENFELD, M. Childhood obesity: current literature, policy and implications for practice. **International nursing review**, v. 56, n. 2, p. 166-173, 2009.

BENEDET, J. et al. Excesso de peso em adolescentes: explorando potenciais fatores de risco. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 31, p. 172-181, 2013.

BERNARDO, C. O. et al. Associação entre o índice de massa corporal de pais e de escolares de 7 a 14 anos de Florianópolis, SC, Brasil. **Rev Bras Saude Mater Infant**, v. 10, p. 183-190, 2010.

BLASQUEZ, G. et al. Aptidão cardiorrespiratória em adolescentes de acordo com o estado nutricional: concordância entre dois testes de campo. **Rev educ fis UEM**, v. 25, p. 469-479, 2014.

BRADY, T. M. et al. Ability of blood pressure to predict left ventricular hypertrophy in children with primary hypertension. **The Journal of pediatrics**, v. 152, n. 1, p. 73-78. e1, 2008.

BRASIL. **Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde: 120 p. 2004.

_____. **Obesidade**. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. Brasília: Ministério da Saúde: 180 p. 2006a.

_____. Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003 - Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**, p. 140p, 2006b.

_____. **Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência à saúde** SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. Brasília: Ministério da Saúde: 61 p. 2008.

_____. **Saúde na escola**. MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE e DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. Brasília: Ministério da Saúde: 96 p. 2009.

_____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil**. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO ORÇAMENTO E GESTÃO. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2010.

_____. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ANÁLISE DE SITUAÇÃO DESAÚDE. Brasília: Ministério da Saúde: 148 p. 2011.

_____. **MARCO DE REFERÊNCIA DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS.** MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME. Brasília: Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional.: 68 p. 2012a.

_____. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição.** DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA.SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. Brasília: Ministério da Saúde. : 84 p. 2012b.

_____. **Política Nacional de Atenção Básica.** SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. Brasília: Ministério da Saúde: 110 p. 2012c.

_____. **Vigitel Brasil 2011: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico.** SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Brasília: Ministério da Saúde: 132 p. 2012d.

CHAN, D. F. Y. et al. Hepatic steatosis in obese Chinese children. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 28, n. 10, p. 1257-1263, 2004.

CHRISTOFARO, D. G. D et al. Detecção de hipertensão arterial em adolescentes através de marcadores gerais e adiposidade abdominal. **Arq Bras Cardiol**, v. 96, p. 465-470, 2011.

COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BMJ**, v. 320, n. 7244, p. 1240, 2000.

COSTANZI, C. B. et al. Fatores associados a níveis pressóricos elevados em escolares de uma cidade de porte médio do sul do Brasil. **J. pediatr.(Rio J.)**, v. 85, n. 4, p. 335-340, 2009.

DANIELS, S. R. et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. **Circulation**, v. 111, n. 15, p. 1999-2012, Apr 19 2005.

DE ARAÚJO, T. L. et al. Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **REVISTA-ESCOLA DE ENFERMAGEM UNIVERSIDADE DE SAO PAULO**, v. 42, n. 1, p. 120, 2008.

DESHMUKH-TASKAR, P. et al. Tracking of overweight status from childhood to young adulthood: the Bogalusa Heart Study. **Eur J Clin Nutr**, v. 60, n. 1, p. 48-57, Jan 2006.

ETEMADI, A. et al. Impact of body size and physical activity during adolescence and adult life on overall and cause-specific mortality in a large cohort study from Iran. **European journal of epidemiology**, v. 29, n. 2, p. 95-109, 2014.

FALKNER, B.; LURBE, E.; SCHAEFER, F. High blood pressure in children: clinical and health policy implications. **The Journal of Clinical Hypertension**, v. 12, n. 4, p. 261-276, 2010.

FLYNN, J. T.; FALKNER, B. E. Obesity hypertension in adolescents: epidemiology, evaluation, and management. **The Journal of Clinical Hypertension**, v. 13, n. 5, p. 323-331, 2011.

FRANCISCHI, R. P. P. et al. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Rev. Nutr.**, v. 13, n. 1, p. 17-28, Jan-Abr 2000.

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 Pt 1, p. 1175-82, Jun 1999.

FREITAS, L. K. P. E. et al. Obesidade em adolescentes e as políticas públicas de nutrição. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 1755-1762, 2014.

FRIEDRICH, R. R.; SCHUCH, I.; WAGNER, M. B. Effect of interventions on the body mass index of school-age students. **Rev Saude Publica**, v. 46, n. 3, p. 551-560, Jun 2012.

FULY, J. T. B. et al. Evidence of underdiagnosis and markers of high blood pressure risk in children aged 6 to 13 years. **Jornal de Pediatria**, v. 90, n. 1, p. 65-70, 2014.

HAFFNER, S. M. et al. Clustering of cardiovascular risk factors in confirmed prehypertensive individuals. **Hypertension**, v. 20, n. 1, p. 38-45, 1992.

HAN, J. C.; LAWLOR, D. A.; KIMM, S. Y. S. Childhood obesity. **The Lancet**, v. 375, p. 1737-48, 2010.

HE, Q. et al. Blood pressure is associated with body mass index in both normal and obese children. **Hypertension**, v. 36, n. 2, p. 165-170, 2000.

HUXLEY, R. R.; SHIELL, A. W.; LAW, C. M. The role of size at birth and postnatal catch-up growth in determining systolic blood pressure: a systematic review of the literature. **Journal of hypertension**, v. 18, n. 7, p. 815-831, 2000.

JAIME, P. C. et al. Brazilian obesity prevention and control initiatives. **Obes Rev**, v. 14 Suppl 2, p. 88-95, Nov 2013.

KAPLAN, N. M. **Kaplan's clinical hypertension**. Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

MONEGO, E. T.; JARDIM, P. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. **Arq Bras Cardiol**, v. 87, n. 1, p. 37-45, 2006.

MOTTER, A. F. et al. Pontos de venda de alimentos e associação com sobrepeso/obesidade em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 31, p. 620-632, 2015.

MOURA, A. A. et al. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. **J Pediatr**, v. 80, n. 1, p. 35-40, 2004.

NAGHETTINI, A. V. et al. Avaliação dos fatores de risco e proteção associados à elevação da pressão arterial em crianças. **Arq Bras Cardiol**, v. 94, n. 4, p. 486-91, 2010.

NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS CENTERS FOR DISEASE. **2000 CDC growth charts: United States**. US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics., 2002.

NATIONAL HIGH BLOOD PRESSURE EDUCATION PROGRAM WORKING GROUP ON HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN AND ADOLESCEN. The Fourth Report On The Diagnosis, Evaluation, End Treatment Of High Blood Pressure In Children And Adolescents. **Pediatrics**, v. 11, n. Suppl. 2, p. 555s-76s, 2004.

NIELSEN, G. A.; ANDERSEN, L. B. The association between high blood pressure, physical fitness, and body mass index in adolescents. **Prev Med**, v. 36, n. 2, p. 229-34, Feb 2003.

OGDEN, C. L. et al. Prevalence of obesity and trends in body mass index among US children and adolescents, 1999-2010. **JAMA**, v. 307, n. 5, p. 483-90, Feb 1 2012.

OLIVEIRA, C. L. D. et al. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. **Revista de Nutrição**, v. 17, p. 237-245, 2004.

ONIS, M.; BLOSSNER, M.; BORGHI, E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. **Am J Clin Nutr**, v. 92, n. 5, p. 1257-64, Nov 2010.

ONIS, M. D. et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World health Organization**, v. 85, n. 9, p. 660-667, 2007.

PINTO, S. L. et al. Prevalence of pre-hypertension and arterial hypertension and evaluation of associated factors in children and adolescents in public schools in Salvador, Bahia State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 6, p. 1065-1075, 2011.

QUEIROZ, V. M. et al. Prevalência e preditores antropométricos de pressão arterial elevada em escolares de João Pessoa - PB. **Arq Bras Cardiol**, v. 95, p. 629-634, 2010.

REIS, C. E. G.; VASCONCELOS, I. A. L.; BARROS, J. F. D. N. Políticas públicas de nutrição para o controle da obesidade infantil. **Rev Paul Pediatr**, v. 29, n. 4, p. 625-33, 2011.

RIBEIRO, R. C. et al. Association of the Waist-to-Height Ratio with Cardiovascular Risk Factors in Children and Adolescents: The Three Cities Heart Study. **Int J Prev Med**, v. 1, n. 1, p. 39-49, Winter 2010.

RIBEIRO, R. Q. et al. [Additional cardiovascular risk factors associated with excess weight in children and adolescents: the Belo Horizonte heart study]. **Arq Bras Cardiol**, v. 86, n. 6, p. 408-18, Jun 2006.

RIVERA, J. Á. et al. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 2, n. 4, p. 321-332, 2014.

ROSINI, N. et al. Multiplicidade de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes de Guabiruba-SC, Brasil. **Rev Saúde Públ**, v. 7, p. 33-45, 2014.

ROTH, C. L. et al. Vitamin D Deficiency in Obese Children and Its Relationship to Insulin Resistance and Adipokines. **Journal of Obesity**, v. 2011, p. 7, 2011.

SALGADO, C. M.; CARVALHAES, J. D. A. Hipertensão arterial na infância. **J Pediatr**, v. 79, n. supl 1, p. S115-S124, 2003.

SANTOS, S. D.; BELLUCCI, D. C.; MOISÉS JUNIOR, R. Obesidade infanto-juvenil: uma abordagem clínica. **J. bras. med**, v. 76, n. 3, p. 71-78, 1999.

SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, 2011.

SCHOMMER, V. A. et al. Excesso de Peso, Variáveis Antropométricas e Pressão Arterial em Escolares de 10 a 18 Anos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 102, p. 312-318, 2014a.

_____. Excesso de Peso, Variáveis Antropométricas e Pressão Arterial em Escolares de 10 a 18 Anos. **Arq Bras Cardiol**, v. 102, n. 4, p. 312-318, 2014b.

SILVA JÚNIOR, L. M. et al. Prevalência de excesso de peso e fatores associados em adolescentes de escolas privadas de região urbana na Amazônia. **Rev Paul Pediatr**, v. 30, p. 217-222, 2012.

SINHA, A.; KLING, S. A review of adolescent obesity: prevalence, etiology, and treatment. **Obes Surg**, v. 19, n. 1, p. 113-20, Jan 2009.

SOARES, L. D.; PETROSKI, E. L. Prevalência, fatores etiológicos e tratamento da obesidade infantil. **Rev Bras de Cineampometria e Desempenho Humano**, v. 5, n. 1, p. 63-74, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA E SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. V Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. **Arq Bras Cardiol**, v. 89, p. e24-e79, 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Avaliação nutricional da criança e do adolescente – Manual de Orientação**. DEPARTAMENTO DE NUTROLOGIA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria: 112 p. 2009.

_____. **Obesidade na infância e adolescência - Manual de Orientação**. DEPARTAMENTO CIENTÍFICO DE NUTROLOGIA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria.: 142 p. 2012.

SOROF, J.; 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. **The Journal of pediatrics**, v. 140, n. 6, p. 660-666, 2002.

SZER, G. et al. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y su relación con hipertensión arterial y centralización del tejido adiposo en escolares. **Arch Argent Pediatr**, v. 108, p. 492-498, 2010.

TANNER, J.; GOLDSTEIN, H.; WHITEHOUSE, R. Standards for children's height at ages 2-9 years allowing for height of parents. **Archives of Disease in Childhood**, v. 45, n. 244, p. 755-762, 1970.

THE, N. S. et al. Association of adolescent obesity with risk of severe obesity in adulthood. **JAMA**, v. 304, n. 18, p. 2042-2047, 2010.

TROIANO, R. P. et al. Overweight prevalence and trends for children and adolescents: the National Health and Nutrition Examination Surveys, 1963 to 1991. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v. 149, n. 10, p. 1085-1091, 1995.

VENN, A. J. et al. Overweight and obesity from childhood to adulthood: a follow-up of participants in the 1985 Australian Schools Health and Fitness Survey. **Med J Aust**, v. 186, n. 9, p. 458-60, May 7 2007.

WANG, Y.; LIM, H. Epidemiology of Obesity: The Global Situation. In: MULLIN, G. E.; CHESKIN, L. J. e MATARESE, L. E. (Ed.). **Integrative Weight Management**: Springer New York, 2014. cap. 3, p.19-34. (Nutrition and Health).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee**. Geneva: World Health Organization 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. **Report of a WHO Consultation on Obesity . Geneva, 2000.**

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020.** Geneva: World Health Organization 2013.