

JOEL SARAIVA FERREIRA

INTERAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E VALORES
PRESSÓRICOS DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES OBESOS DE CAMPO
GRANDE - MS

DOURADOS – MS
2006

JOEL SARAIVA FERREIRA

INTERAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E VALORES
PRESSÓRICOS DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES OBESOS DE CAMPO
GRANDE - MS

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde, junto ao Programa de Mestrado Interinstitucional em Ciências da Saúde – UnB e Unigran.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Ricardo Dutra Aydos.

COORDENADOR: Prof. Dr. Carlos Alberto Bezerra Tomaz.

DOURADOS – MS
2006

Ferreira, Joel Saraiva.

Interações entre variáveis antropométricas e valores pressóricos de crianças e adolescentes obesos de Campo Grande-MS. / Dourados-MS, 2006.

xii, 110 p.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado Interinstitucional em Ciências da Saúde – Universidade de Brasília (UnB) e Centro Universitário da Grande Dourados (Unigran).

Interactions between anthropometric variables and pressure values in obese children and adolescents in Campo Grande-MS.

1. Obesidade. 2. Hipertensão arterial. 3. Crianças e adolescentes.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa Ana Cristina Gomes de Lima e ao meu filho Lucas Lima Saraiva Ferreira, que dão razão a tudo que faço em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Por serem muitos os que compartilham conosco os momentos de desenvolvimento de uma pesquisa, talvez pareça egoísta apresentar alguns nomes neste instante. Porém, não há como esquecer daqueles que estiveram muito próximos, possibilitando a finalização dessas idéias.

Por isso, agradeço enormemente ao Prof. Dr. Ricardo Dutra Aydos, pelas orientações e delineamentos do trabalho que agora parece chegar ao ponto almejado. Não fosse suas ponderações tão cirurgicamente precisas, não seria possível dar um fechamento adequado à pesquisa inicialmente proposta. Faço igualmente um agradecimento especial ao Prof. Dr. Ruy Alberto Caetano Corrêa Filho, pelos valiosos e pacientes momentos de auxílio na análise estatística desta pesquisa.

Fico honrado com a presença de pessoas ilustres na composição da Banca Examinadora desta Dissertação e, por isso, agradeço especialmente a professora Dra. Maria Lucia Ivo e a professora Dra. Claudia Aparecida Stefane, por aceitarem participar desse momento tão marcante de minha vida acadêmica. Todos deixam sobre mim uma responsabilidade ainda maior no momento da apresentação da pesquisa, devido ao enorme conhecimento que possuem. Mas isso torna o momento ainda mais especial e cheio de expectativas positivas.

Não poderia deixar de mencionar a Família, meus pais e irmãos, mas principalmente minha esposa Ana Cristina e meu filho Lucas, que sempre deram sustentação para meu desenvolvimento acadêmico.

Também agradeço aos amigos Miguel Vicente de Castro e Sarita de Mendonça Bacciotti, pelo companheirismo nas inúmeras viagens que fizemos e pelo forte laço de amizade criado entre nós a partir desse curso.

Há ainda que se fazer lembrar todos os Professores, desde o Ensino Fundamental, passando pela Graduação, pelas Especializações e pelo Mestrado, que inseriram, cada qual ao seu modo, algo que constituiu-se gradativamente em um conjunto de saberes único e que jamais poderá ser roubado de mim.

Por fim, agradeço a Fundação Lowtons de Educação e Cultura (FUNLEC) e ao Instituto de Ensino Superior da Funlec (IESF), pelo auxílio financeiro que me foi dado, sem o qual não seria possível concluir esse curso.

A todos um “muito obrigado” sincero e cheio de emoção.

EPÍGRAFE

“Eu vejo o horizonte trêmulo,
eu tenho os olhos úmidos.
Eu posso estar completamente enganado,
Eu posso estar correndo pro lado errado.
Mas a dúvida é o preço da pureza
e é inútil ter certeza.”

Humberto Gessinger.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Estado nutricional da população brasileira segundo três levantamentos populacionais	19
Quadro 2: prevalência de hipertensão arterial em diferentes municípios brasileiros	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos de 7 a 14 anos do gênero feminino, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	55
Tabela 2: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos de 7 a 14 anos do gênero masculino, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	55
Tabela 3: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos da Classe de Idade 1 (7 e 8 anos), de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	56
Tabela 4: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos da Classe de Idade 2 (9 e 10 anos), de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	57
Tabela 5: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos da Classe de Idade 3 (11 e 12 anos), de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	57
Tabela 6: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos da Classe de Idade 4 (13 e 14 anos), de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	58
Tabela 7: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos Normotensos com idade de 7 a 14 anos de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	60
Tabela 8: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos Hipertensos com idade de 7 a 14 anos de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	60

Tabela 9: Medidas descritivas dos valores pressóricos de indivíduos obesos de 7 a 14 anos segundo gênero, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	62
Tabela 10: Medidas descritivas dos valores pressóricos de indivíduos obesos de 7 a 14 anos, segundo classe de idade, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	63
Tabela 11: Medidas descritivas dos valores pressóricos de indivíduos obesos Normotensos e Hipertensos de 7 a 14 anos de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	63
Tabela 12: Estimativa por ponto e por intervalo de confiança de 95% para prevalência de hipertensão arterial entre indivíduos obesos com idade de 7 a 14 anos, segundo gênero e classe de idade, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	65

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Representação gráfica da prevalência de Hipertensão Arterial estimada por ponto e por intervalo de confiança de 95%, segundo gênero, em crianças e adolescentes obesos com idade entre 7 e 14 anos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 66
- Figura 2:** Representação gráfica da prevalência de Hipertensão Arterial estimada por ponto e por intervalo de confiança de 95%, segundo classe de idade, em crianças e adolescentes obesos com idade entre 7 e 14 anos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 66
- Figura 3:** Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Índice de Massa Corporal (IMC) de indivíduos obesos com idade entre 7 e 14 anos, segundo Gênero, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 70
- Figura 4:** Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Percentual de Gordura Corporal de indivíduos obesos com idade entre 7 e 14 anos, segundo gênero, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 71
- Figura 5:** Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Relação Cintura Quadril (RCQ) de indivíduos obesos com idade entre 7 e 14 anos, segundo gênero, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 71
- Figura 6:** Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Índice de Massa Corporal segundo Classe de Idade em crianças e adolescentes obesos de 7 a 14 anos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 73

Figura 7: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Percentual de Gordura Corporal segundo Classe de Idade em crianças e adolescentes obesos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	73
Figura 8: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Relação Cintura-Quadril (RCQ) segundo Classe de Idade em crianças e adolescentes obesos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	74
Figura 9: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Índice de Massa Corporal (IMC) segundo Classe de Pressão Arterial em crianças e adolescentes obesos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	75
Figura 10: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Percentual de Gordura Corporal segundo Classe de Pressão Arterial em crianças e adolescentes obesos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	76
Figura 11: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Relação Cintura Quadril (RCQ) segundo Classe de Pressão Arterial em crianças e adolescentes obesos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006	76

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas.
CDC = Center of Disease control.
CEP = Comitê de Ética em Pesquisa.
CID = Código Internacional de Doenças.
DBHA = Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial.
ENDEF = Estudo Nacional de Despesas Familiares.
IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
IMC = Índice de Massa Corporal.
MAPA = Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial.
NCHS = National Center for Health Statistics.
OMS = Organização Mundial de Saúde.
OPAS = Organização Panamericana de Saúde.
PAD = Pressão Arterial Diastólica.
PAS = Pressão Arterial Sistólica.
PIB = Produto Interno Bruto.
PNSN = Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição.
POF = Pesquisa de Orçamentos Familiares.
PPV = Pesquisa sobre Padrões de Vida.
RCQ = Relação Cintura-Quadril.
SIM = Sistema de Informação de Mortalidade.
SUS = Sistema Único de Saúde.
TOI = Terapia de Obesidade Infantil.
UnB = Universidade de Brasília.
UNIGRAN = Centro Universitário da Grande Dourados.
WHO = World Health Organization.

RESUMO

Com um quadro de crescimento constante, as doenças crônicas não-transmissíveis já atingem significativa parcela da população brasileira, com a hipertensão arterial e a obesidade figurando entre as mais preocupantes por apresentarem etiologia multifatorial em suas gênese. Com o objetivo de investigar a ocorrência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos e sua relação com medidas antropométricas, realizou-se este estudo. Para tanto, foram avaliados 129 indivíduos obesos na faixa etária de 7 a 14 anos, de ambos os gêneros, que procuraram atendimento no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, localizado na capital Campo Grande, no período de agosto de 2005 a julho de 2006. A avaliação consistiu de medidas antropométricas e da pressão arterial. Posteriormente, as informações foram analisadas estatisticamente com auxílio do programa BioEstat 3.0, que indicou a prevalência de hipertensão arterial em ambos os gêneros (masculino 15,79% e feminino 26,39%), sem diferirem estatisticamente entre si. O mesmo ocorreu com os diferentes grupos etários, com destaque para os indivíduos de 13 e 14 anos (52,38%). Quanto às variáveis antropométricas, a hipertensão arterial mostrou relação com o Índice de Massa Corporal (IMC) e com o percentual de gordura, mas não com a Relação Cintura-Quadril (RCQ). Com isso, concluiu-se que, no grupo pesquisado, a hipertensão arterial relacionou-se com a quantidade de gordura corporal, independentemente da sua localização. Portanto, estratégias de tratamento de ambas as doenças em idade precoce são necessidades iminentes, uma vez que prevalências tão elevadas como as obtidas neste estudo só haviam sido detectadas em cidadãos campo-grandenses com mais de 60 anos de idade.

Descritores: Obesidade, hipertensão arterial, criança, adolescente.

ABSTRACT

Growing steadily, non-transmitted chronic diseases have already reached a significant parcel of Brazilian population; hypertension and obesity lie among the most worrying diseases as they present a multifactor aetiology in their origins. This study aimed at investigating the prevalence of hypertension among obese children and adolescents and at analysing its relation with anthropometric measures. The study involved 129 obese individuals, ages ranging from 7 to 14 years, both sexes, who looked for assistance at Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, located in Campo Grande -MS, between August 2005 and July 2006. The evaluation consisted of anthropometric measures and blood pressure measurements. The data were then analysed statistically through BioEstat 3.0 program, which indicated the prevalence of hypertension in both sexes (male 15,79% and female 26,39%), with no significant differences between each other. The same was seen in different age groups, especially among those aged 13 to 14 (52,38%). Results indicated that hypertension has relation with the Body Mass Index (BMI) and with the percentage of fat, but not with the Waist-Hip Relation. This leads to the conclusion that, in the group studied, hypertension is related to the amount of body fat, independently of its location. Treatment strategies for both diseases at an early age constitute, therefore, imminent needs, since prevalence as high as that found in this study had only been previously detected in over-sixties from Campo Grande.

Key words: Obesity, hypertension, child, adolescent.

SUMÁRIO

Dedicatória	
Agradecimentos	
Epígrafe	
Lista de Quadros	
Lista de Tabelas	
Lista de Figuras	
Lista de Siglas e Abreviaturas	
Resumo	
Abstract	
INTRODUÇÃO	01
1 – REFERENCIAL TEÓRICO	03
1.1 – OBESIDADE	03
1.1.1 – Transição nutricional	03
1.1.2 – Etiologia da doença	08
1.1.3 – Epidemiologia da obesidade	15
1.1.4 – Obesidade e doenças associadas	26
1.1.5 – Avaliação física de crianças e adolescentes obesos	30
1.2 – HIPERTENSÃO ARTERIAL	34
1.2.1 – Etiologia da doença	34
1.2.2 – Epidemiologia da hipertensão arterial	38
1.2.3 – Doenças cardiovasculares e mortalidade	42
2 – OBJETIVOS	45
3 – MATERIAL E MÉTODO	46
4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	54
5 – CONCLUSÕES	79
REFERÊNCIAS	81
APÊNDICE A	89
APÊNDICE B	90
ANEXO 1	91
ANEXO 2	92
ANEXO 3	93
ANEXO 4	94

INTRODUÇÃO

Deparando-se com um indivíduo obeso, não raramente a situação remete a pensamentos relacionados aos fatores que o levaram a tal circunstância, bem como aos possíveis problemas que essa pessoa enfrenta no dia-a-dia. Indubitavelmente, a situação mencionada está se tornando cada vez mais freqüente em nosso cotidiano, em decorrência do fato dessa doença ter avançado consideravelmente entre a população nas últimas décadas. Prova disso é o crescente número de pesquisas que retratam o aumento na incidência da obesidade, conforme relatado por Nobre e Resende Monteiro (2003).

Como há esse número expressivo de dados retratando o aumento da obesidade, o que tem ocorrido em diferentes grupos etários, gêneros e classes socioeconômicas, parece coerente investigar o impacto dessa doença em indivíduos obesos em idades menores, uma vez que há, segundo Garcia, Gambardella e Frutuoso (2003), uma correlação direta entre o excesso de peso na população mais jovem e a continuidade dessa situação na vida adulta. Com isso, a identificação de situações patológicas na infância e adolescência pode abrir novos caminhos para estratégias de prevenção e combate aos geradores da gênese de todo o processo relacionado às doenças que se manifestam nesses organismos ainda jovens.

Além disso, Burbano, Fornasini e Acosta (2003) destacam a adolescência como o último período em que a obesidade pode sofrer um processo de ganho na forma de hiperplasia de células adiposas. Esse fato dimensiona a importância de ações direcionadas à população mais jovem, no que se refere aos estudos que visam a compreensão das inter-relações existentes entre a obesidade e outras doenças crônicas, igualmente debilitantes do organismo humano.

O alerta de que a obesidade está relacionada a outras doenças crônicas já foi dado por Leão, Araújo e Moraes (2003), o que leva a induzir que o diagnóstico precoce dessas outras doenças é um importante passo para a compreensão dos fatores etiológicos de algumas morbidades que afetam a população de diferentes faixas etárias e que podem atingir indivíduos adultos com uma maior severidade.

Sabendo que o organismo no qual a obesidade está instalada utiliza artifícios fisiológicos para manter o novo peso (Organização Mundial de Saúde – OMS, 2004), percebe-se a gravidade do fato, já que há, com isso, um favorecimento para a presença prolongada de excesso de tecido adiposo, o que por sua vez favorece o surgimento de agravos relacionados ao sistema cardiovascular.

Essas doenças do sistema cardiovascular representam a principal causa de morte entre a população brasileira (BRASIL, 2004) e, juntamente com a obesidade, diabetes, câncer e doenças respiratórias constituem o grupo denominado doenças crônicas ou agravos não-transmissíveis e são responsáveis por uma parcela significativa (59%) de todos os óbitos mundiais (Organização Panamericana de Saúde – OPAS, 2003). Como a combinação de duas ou mais dessas doenças pode agravar a saúde de uma pessoa, identifica-se os indivíduos obesos que possuem hipertensão arterial como pessoas duplamente expostas, o que tende a ser mais complicado na medida em que o tempo de ação em conjunto das doenças for maior, como no caso de crianças e adolescentes.

Conhecendo todo esse contexto que envolve a obesidade e as doenças a ela associadas, a motivação para investigar uma população mais jovem e que já estivesse acometida pelo excesso de tecido adiposo originou-se dos contatos iniciais realizados com o único programa de atendimento a crianças e adolescentes obesos oferecido pelo Sistema Único de Saúde (SUS) à população de Campo Grande-MS. Com isso, notou-se possibilidade de investigar e gerar informações relevantes para a elaboração de estratégias direcionadas ao atendimento desse público, uma vez que os mecanismos utilizados para coleta e análise das informações são de fácil aplicabilidade, podendo ser reproduzidos novamente, caso julgue-se necessário.

1 - REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 - OBESIDADE

1.1.1 - Transição nutricional

Mudanças não só biológicas, mas também no modo de vida, têm ocorrido naturalmente conforme a evolução do ser humano, implicando em alterações características de cada período vivido pelo homem. Devido a busca instintiva pela sobrevivência e por melhores condições de vida, o panorama no qual o ser humano está inserido modificou-se, ora de maneira lenta, ora de maneira acelerada. Nesse caminho, no século XX vivenciou-se momentos de elevado grau de mudanças, resultando em alterações marcantes no comportamento da população, as quais são chamadas de processos de transição, envolvendo principalmente modificações demográficas, nutricionais e epidemiológicas (PINHEIRO, FREITAS e CORSO, 2004).

Mendonça e Anjos (2004) acreditam que o momento histórico que marcou o início desse grande processo de transição foi a 2ª Guerra Mundial, já que todo o planeta teve uma nova configuração social após esse episódio. Os autores acrescentam ainda que, associadas as alterações sociais, também vieram mudanças demográficas, epidemiológicas e nutricionais. No aspecto demográfico, muitos países, dentre eles o Brasil, vivenciaram o êxodo rural, com o conseqüente superpovoamento das cidades, sobretudo aquelas que já possuíam grandes contingentes populacionais. No âmbito epidemiológico, houve aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, em detrimento das doenças agudas e transmissíveis. Vinculado a vida urbana, o hábito alimentar também modificou-se, já que a disponibilidade dos alimentos tornou-se diferente, bem como a oferta de novas formas de alimentação, tão comuns à vida nas cidades. São exemplos disso as grandes redes de comida rápida e a comodidade para receber em casa os alimentos solicitados por telefone.

Quanto as alterações demográficas, Pinheiro, Freitas e Corso (2004) destacam ainda que, em função da nova distribuição da população, agora com predominância nos centros urbanos, modificou a disponibilidade de alimentos para essas pessoas, tanto em termos

quantitativos como em termos qualitativos, o que representou uma ingesta alimentar bastante diferente para aqueles que anteriormente produziam seus próprios alimentos.

Sobre as alterações das estruturas sociais, a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) chama a atenção para o fato de que a tendência econômica globalizada e industrializada de alguns países gerou, por um lado, melhoras na qualidade de vida e, por outro, problemas associados a vida urbana com grande concentração demográfica e alterações das relações cotidianas da família e da comunidade. Contudo, a melhora na qualidade de vida não significou melhora na qualidade da alimentação, mas sim, na maioria das vezes, incremento apenas quantitativo dos alimentos ingeridos. Em contrapartida, o tempo dedicado às atividades motoras, tanto no trabalho como nas horas de lazer, tem declinado nas últimas décadas.

Com tantas alterações, o cotidiano vivido atualmente difere-se consideravelmente daquele vivido há algumas décadas. Por isso, a Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2003) alerta que uma consequência, quase que natural, desse somatório de fatores, é o incremento no peso corporal da população que, ao longo de poucas décadas, viu a obesidade tornar-se algo real. Traeberg *et al.* (2004) corroboram dessa idéia, ao afirmarem que tais mudanças repercutem hoje em um ambiente favorável a instalação do excesso de massa corporal, notadamente no tocante ao tecido adiposo, inclusive entre as crianças e adolescentes.

Chopra, Galbraith e Darnton-Hill (2002) dão indicação de que o recente ganho de peso da população é resultado do processo de transição nutricional, no qual destaca-se o incremento de novos produtos alimentícios altamente calóricos e bastante palatáveis. Além disso, os autores apontam para a existência de fatores comerciais influenciando a dieta alimentar da população, ao exemplificarem o caso do Reino Unido, onde de todos os novos produtos introduzidos nos supermercados no ano de 1991, mais de 77% destes eram novos tipos de alimentos. Neste cenário, algumas doenças ganharam espaço e se estabeleceram de maneira preocupante entre a população, dentre as quais a obesidade tem alto valor de significância como agravo à saúde, sendo considerada por Pinheiro, Freitas e Corso (2004) a mais importante desordem nutricional dos países desenvolvidos.

Apesar de o Brasil ter experimentado algumas das alterações descritas anteriormente, o processo de transição ainda não se completou, visto que há situações divergentes quando compara-se as Regiões do país. Isso decorre de fatores como a grande extensão territorial, elevado número de habitantes e diferenças sociais, econômicas e culturais. Por isso, o Brasil ainda está numa fase intermediária de todos esses processos, porém, sem homogeneidade em todo o país (PINHEIRO, FREITAS e CORSO, 2004).

Vasconcelos e Silva (2003) alertam para casos ainda mais graves do controle de estado nutricional da população brasileira, sendo possível identificar indivíduos obesos e subnutridos dentro de um mesmo grupo familiar. Batista Filho e Rissin (2003) também alertam para uma evidente alteração no quadro nutricional do país, visto que há um aumento de casos de sobrepeso e obesidade entre os estratos de renda mais baixa e exemplificam tudo isso apresentando informações recentes, oriundas do Estado de Pernambuco, um dos mais pobres do país, onde a prevalência de obesidade em mulheres adultas é mais freqüente que a prevalência de baixo peso. Além disso, há uma associação reconhecidamente perigosa, entre obesidade e dislipidemias, que também manifestou-se naquela população.

Nota-se que esse contexto molda uma situação paradoxal, com o excesso de peso e o déficit ponderal em populações que ocupam um mesmo espaço geográfico, como um fato concreto e, ao mesmo tempo, de difícil solução. Dâmaso (2003) aponta para uma possível incompatibilidade alimentar, representada pela ingestão de alimentos em quantidades pequenas, porém com elevada concentração de lipídios e carboidratos, como uma explicação coerente para tal fato.

Como no Brasil o paradigma da desnutrição energético-protéica ainda é uma realidade em algumas regiões do país, os dados que apontam para uma mudança demográfica, social, epidemiológica e nutricional, nem sempre são vistos com a magnitude de seu potencial para um processo degenerativo da saúde da população (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003). Porém, isso não é exclusividade do Brasil, já que em vários países em desenvolvimento há um paradoxo de quadros de desnutrição e obesidade convivendo em áreas geográficas não muito distantes. Tal situação decorre de fatores etiológicos análogos responsáveis por ambas as doenças, como a disponibilidade, a quantidade e a qualidade dos alimentos e nutrientes ingeridos corriqueiramente por esses indivíduos (TRAEBERG *et al.*, 2004). Corso, Botelho e Zeni (2003) afirmam que a fome crônica afeta crianças brasileiras há várias décadas. No entanto, observa-se um declínio deste problema, o qual cede espaço para a obesidade infantil, que configura-se mais freqüente que o déficit nutricional. Como este cenário está presente mais freqüentemente em áreas urbanas e geralmente bem desenvolvidas, pode-se atribuir o ganho excessivo de peso corporal na população infantil, as mudanças decorrentes do processo de transição nutricional.

Em relação as conseqüências dessas doenças, verifica-se que a obesidade e o sobrepeso atuam de maneira mais acentuada na morbidade, enquanto que a desnutrição tem um impacto importante tanto na morbidade, quanto na mortalidade (TRAEBERG *et al.*,

2004). Talvez por isso, causem mais impacto as ações que dedicam-se ao combate do déficit nutricional do que as que visam o controle do excesso de peso da população.

Com tudo isso, as alterações descritas no período das últimas décadas representam mudanças abrangentes no perfil de morbidade e mortalidade, apontando não só para avanços, como também, e principalmente, para mudanças de focos epidemiológicos, representando, de uma maneira simplificada, a transição de doenças relacionadas ao baixo peso, passando para aquelas decorrentes do sobrepeso ou obesidade, acometendo não só adultos, mas também crianças e adolescentes. Nesse sentido, Mendonça e Anjos (2004) observam que o sobrepeso e a obesidade alcançaram os patamares mais elevados já experimentados por nossa população, como consequência do estilo de vida proveniente do processo de transição nutricional. Para Batista Filho e Rissin (2003), o componente epidemiológico do quadro de sobrepeso e obesidade da população brasileira é a característica mais marcante do processo de transição nutricional em nosso país.

Como resultado das mudanças relativas ao processo de transição, vivido no século passado, a população brasileira caminha para uma condição nutricional em que o baixo peso diminui gradativamente, enquanto que o excesso de peso aumenta em uma proporção um pouco maior. Isso não acontece de maneira linear em todo país, devido as particularidades de cada região geográfica e dos estratos sócio-econômicos diferenciados. No entanto, o sobrepeso e a obesidade já são situações preocupantes entre as crianças e adolescentes brasileiros, pois sua disseminação tem sido observada em várias pesquisas realizadas nos últimos anos (ANJOS, CASTRO e ENGSTROM, 2003).

Em estudo realizado com 153 adolescentes de 10 a 14 anos de idade, todos pertencentes a comunidades carentes da região central do município de São Paulo-SP, Garcia, Gambardella e Frutuoso (2003) identificaram, com utilização de medidas antropométricas, valores de 2,2% e 1,6% dos meninos e meninas, respectivamente, com baixo peso. Ao passo que o excesso de peso esteve presente em 9,8% dos meninos e 5% das meninas. Chama a atenção o fato de que, mesmo tratando-se de adolescentes de baixa renda financeira, o agravo nutricional predominante é o excesso e não o déficit de peso, em ambos os gêneros. Tais relatos vêm consolidar a idéia de transição nutricional vivenciada pela população brasileira nas últimas décadas.

Nesta mesma pesquisa, os autores verificaram que o consumo alimentar dos jovens era qualitativamente insatisfatório, visto que alimentos ricos em açúcar, gordura e bebidas gaseificadas faziam parte diariamente das refeições de 70% desses indivíduos. Ao analisar a contribuição quantitativa de cada nutriente ingerido, observou-se o consumo excessivo de

lipídios, proteínas e colesterol, o que possivelmente está contribuindo para o excesso de peso entre a população investigada, além de apresentar-se como um fator de risco para doenças cardiovasculares.

Outro estudo nessa área avaliou 3806 crianças com idade até seis anos, residentes no município de Florianópolis-SC, onde os autores verificaram que apenas 1,9% da população pesquisada apresentava desnutrição, enquanto que 6,8% estavam com excesso de peso. Neste caso, os infantes com excesso de peso distribuíram-se de forma semelhante entre os gêneros feminino (3,5%) e masculino (3,3%) (CORSO, BOTELHO e ZENI, 2003).

No estudo realizado com escolares da cidade do Rio de Janeiro, no ano de 1999, os autores observaram que ambos os gêneros apresentaram valores de estatura muito próximos aos valores de referência norte-americana, sendo que ao observar os dados em forma de curvas de distribuição, as linhas praticamente se sobrepujam, indicando um crescimento estatural semelhante entre a população pesquisada e as crianças e adolescentes de mesma idade dos Estados Unidos. Ainda na mesma pesquisa, identificou-se que os valores de desnutrição naquela população ficaram abaixo do esperado na população de referência. Entretanto, a prevalência de sobrepeso foi elevada, apontando valores gerais de 17,7% e 14,1% para meninas e meninos, respectivamente. Entre as meninas observou-se um aumento do sobrepeso com o aumento da idade, enquanto que entre os meninos essas duas variáveis não mostraram associação (ANJOS, CASTRO e ENGSTROM, 2003).

Como o referido estudo utilizou uma amostra probabilística e, ainda, por se tratar de escolares, ou seja, indivíduos que representam as diferentes características sociais, culturais e econômicas da população de onde foi extraída, pode-se imaginar que há uma tendência à mudança no foco do problema nutricional naquele município, passando da desnutrição para o excesso de peso. Também pode-se esperar que o ganho de massa corporal seja uma realidade entre os adolescentes, já que o ganho em estatura alcançou valores equivalentes ao da população norte-americana, onde o excesso de peso é o principal agravo nutricional registrado.

Ao verificar um itinerário paralelo entre a transição nutricional e a transição epidemiológica, vemos que o processo saúde/doença da população brasileira não pode ser reduzido a fatores isolados, mas sim a complexas e múltiplas variáveis. Admite-se, portanto, que o cenário desencadeado pelo sobrepeso e obesidade da população ainda não foi devidamente descrito, já que o paradoxo desnutrição/obesidade ainda habita o país. Ou seja, ainda há desafios no quadro epidemiológico brasileiro que clamam por investigações sistematizadas, a fim de sanar de modo eficaz, as discrepâncias vislumbradas atualmente.

1.1.2 - Etiologia da obesidade

Conceitualmente a obesidade é vista como um acúmulo excessivo de tecido adiposo, de tal maneira que represente riscos à saúde do indivíduo, além de favorecer o aparecimento de outras enfermidades. É considerada uma doença crônica não transmissível, sendo caracterizada pela história natural prolongada, fatores de risco múltiplos e complexos, além da possível evolução para diferentes graus de incapacidade ou para a morte (PINHEIRO, FREITAS e CORSO, 2004). Para a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004), o ambiente que propicia a obesidade é formado por um conjunto de fatores, no qual nenhum deles é responsável isoladamente e, por isso, a obesidade pode ser entendida como uma doença multifatorial complexa. Os fatores mencionados pela OMS são entendidos por Crespo e Arbesman (2003) como a alimentação inadequada, o sedentarismo, alterações comportamentais e sociais, além da suscetibilidade genética e metabólica de cada pessoa.

Mesmo não sendo recente, a obesidade ainda não havia despertado tanta preocupação, pois somente agora identifica-se níveis epidêmicos dessa doença. Para tentar elucidar este fenômeno, diferentes explicações são apresentadas, sendo que Vasconcelos e Silva (2003) as classificaram em três categorias: mudanças nas características genéticas, alterações nas condições ambientais e, por último, a interação entre fatores genéticos e ambientais. Contudo, por não haver registro de alterações substanciais nas características genéticas das populações nas últimas décadas, ganham terreno as explicações ambientalistas nos estudos epidemiológicos desenvolvidos acerca do assunto, já que mudanças nos hábitos desses indivíduos foram claramente identificadas. Tanto a Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2003) como a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) ressaltam a impossibilidade de alterações genéticas importantes terem atingido a população humana, provocando o aumento epidêmico de obesidade, já que o período de tempo de aumento dessas taxas foi bastante rápido, o que é incompatível com alterações no genoma humano.

Bouchard (2003) afirma que o peso corporal de um indivíduo resulta de uma interação entre a quantidade de calorias ingeridas e a quantidade gasta diariamente, sendo que o produto disso é conhecido como balanço energético e pode assumir um valor positivo ou negativo. No primeiro caso há um excesso de calorias ingeridas, quando comparadas com a quantidade gasta, enquanto que o balanço negativo indica um déficit energético diário. Já Dutra-de-Oliveira e Marchini (2003) dão mais detalhes do assunto e esclarecem que, para o cálculo do balanço energético são consideradas basicamente as quantidades de alimentos consumidos

que podem ser metabolizados pelo corpo, comparadas ao gasto energético total do mesmo indivíduo. Com isso, a ingesta alimentar é influenciada primordialmente pelos macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas) contidos na dieta, enquanto que o gasto energético distribui-se entre a taxa metabólica basal, responsável por aproximadamente 60% das calorias dispendidas; a termogênese, responsável por cerca de 10% e pelas atividades físicas que se incumbem dos 30% restantes. Mendonça e Anjos (2004) alertam também para o fato de que os hábitos alimentares da população incluem refeições fora do domicílio, com grande frequência em lojas de refeições rápidas, onde a presença de açúcar e gordura nos alimentos é constante, o que propicia a formação de reservas de lipídios no organismo.

O produto final desse cálculo resultará um valor que, em condições prolongadas, implicará no ganho de massa corporal, caso seja positivo, ou diminuição da massa corporal, em caso de valor negativo. Bouchard (2003) esclarece ainda que a termogênese representa o gasto energético com o metabolismo dos alimentos e o metabolismo basal refere-se a manutenção das funções vitais do organismo, restando apenas a atividade física como componente que pode facilmente ser alterado, de forma voluntária, por parte do indivíduo. Nesse sentido, a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) acrescenta que apesar das evidências de que há uma relação inversa entre Índice de Massa Corporal (IMC) e nível de atividade física, ainda não foi possível estabelecer uma relação de causa e efeito, uma vez que é difícil concluir se o baixo nível de atividade física causou a obesidade e vice-versa. Pinheiro, Freitas e Corso (2004), assim como Bouchard (2003) complementam tais afirmações ao dizerem que normalmente encontra-se uma associação de fatores relacionados a ingesta e ao gasto energético dos indivíduos obesos, provenientes dos processos que alteram o modo de vida da população, comprometendo o gasto e favorecendo a ingesta alimentar excessiva. Ou seja, para que haja alteração significativa na massa adiposa de um indivíduo é necessária uma ingesta altamente calórica, geralmente associada a um baixo nível de atividade física, ambas persistindo por longo período.

No entanto, é necessário considerar que o balanço energético positivo vem ocorrendo ao longo da evolução da espécie humana e, possivelmente, contribuiu para a própria sobrevivência da espécie, quando ocorreram transformações orgânicas no corpo humano tornando-o eficiente para o armazenamento de gordura, possibilitando a manutenção das funções vitais em períodos de escassez alimentar, com um suprimento energético proveniente das reservas adipócitas. O problema é que, como o momento atual não tem mais a característica de dificuldade em encontrar e adquirir os alimentos, o ser humano acabou deparando-se com uma situação favorável ao ganho de peso corporal, principalmente em

forma de gordura (OMS, 2004). Também é relevante destacar que não se deve criar a falsa expectativa de que uma nova adaptação orgânica ocorrerá rapidamente, revertendo o quadro epidêmico da obesidade, visto que o ganho secular de peso é algo que detectou-se a pouco tempo e, da mesma forma, a obesidade em escala de epidemia mundial também é um fenômeno relativamente recente (OPAS, 2003).

Sobre a gênese da obesidade, Nobre e Resende Monteiro (2003) pontuam que, dentre várias pesquisas já realizadas, identifica-se aspectos consensuais, principalmente apontando que, independentemente de fatores genéticos, a dieta alimentar representa um importante desencadeador desta doença. Já quando trata-se estritamente do conteúdo da ingesta alimentar há divergências, apontando ora fatores que certamente influenciam o processo de saciedade, como a ingestão de proteínas e a densidade energética, ora fatores que ainda são focos de grande discussão, como a ingestão de alimentos modificados e o volume de alimentos. Os autores ainda ressaltam que, provavelmente as divergências decorrem de problemas metodológicos entre as diferentes pesquisas, como pequeno número de sujeitos pesquisados e/ou pequenos períodos de intervenção.

Quando a obesidade é vista pelo prisma dos hábitos alimentares, ganham destaque as mudanças quantitativas na dieta alimentar da população, bem como a densidade energética de cada alimento consumido, sendo que a grande presença de lipídios e carboidratos acentuam fortemente o valor calórico total das refeições (Mendonça e Anjos, 2004). Tal combinação alimentar foi diagnosticada recentemente pela Pesquisa de Orçamento Familiares (POF), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), quando os dados coletados junto a população de brasileiros adultos (≥ 20 anos de idade), revelaram o consumo elevado de alimentos ricos em açúcar, juntamente com baixo consumo de frutas e hortaliças. Os dados ainda evidenciaram o consumo excessivo de lipídios, com destaque para as gorduras saturadas, em diversos estratos da população, com uma associação direta em relação a renda familiar. No entanto, é necessário destacar que a ingesta protéica atinge proporções adequadas em todos os estratos sociais (IBGE, 2004).

Com isso, alguns estudos econômicos realizados no continente Americano têm associado o avanço tecnológico ocorrido bruscamente com fatores causadores da obesidade, dentre os quais destaca-se a prática insuficiente de atividade física e a alimentação inadequada. Essa correlação é identificada nas sociedades industrializadas, quando o acesso aos alimentos altamente calóricos é fácil, enquanto que a prática de atividade física representa um custo financeiro elevado. Em países de regiões relativamente mais pobres a obesidade se

associa com um maior nível sócio-econômico, o que ocorre possivelmente pelo maior acesso a alimentos com teor calórico elevado (OPAS, 2003).

Observando as condições apresentadas, percebe-se a dificuldade que há em indicar uma causa para a obesidade. Assim, Dâmaso (2003) sugere que os fatores etiológicos dessa doença sejam agrupados em dois grandes contextos. O primeiro refere-se aos fatores endógenos, os quais estão envolvidos principalmente os componentes genéticos, medicamentosos, metabólicos e endócrinos. O outro contexto faz alusão aos fatores exógenos, que por sua vez influenciam-se principalmente pela alimentação, sedentarismo e fatores comportamentais. A mesma autora lembra ainda que um fator causador da obesidade que já teve sua hegemonia derrubada foi o dos problemas endócrinos. Isso porque em alguns momentos de nossa história as disfunções hormonais resultantes de falhas glandulares foram fortemente vinculadas como causa principal da obesidade na população. Contudo, Fisberg (2004) destaca que, graças a estudos com populações obesas, atualmente estima-se que o número de indivíduos acometidos pela doença em função de uma causa endócrina, não chegue a 5% de toda a população obesa existente.

Quanto a evolução orgânica da obesidade, a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) elucida que o processo de ganho de peso ocorre em três fases distintas. A primeira delas, chamada fase estática pré-obeso, com o peso corporal ainda permanecendo estável. Já na segunda fase, chamada de dinâmica, o balanço energético positivo prolongado resulta no início do ganho de peso. Finalmente, na fase estática obesa, o balanço energético volta a equilibrar-se, mas o peso corporal do indivíduo é superior ao da primeira fase.

Por essa óptica, vemos uma situação favorável à manutenção da obesidade naqueles indivíduos que estão com excesso de tecido adiposo, o que torna ainda mais suscetível o organismo desses indivíduos às doenças relacionadas a obesidade. Também verifica-se que os períodos mais propensos a intervenções que visam diminuir os malefícios da obesidade são as duas primeiras fases descritas, pois, principalmente, a fase dinâmica pode se estender por um período de vários anos, permitindo o aparecimento de comorbidades, principalmente aquelas relacionadas ao aparelho cardiovascular.

Além disso, no indivíduo obeso, o peso corporal parece ser firmemente defendido por processos fisiológicos que regulam principalmente a taxa metabólica, diminuindo-a quando há reconhecimento de um início de perda de peso, bem como um aumento inconsciente na ingestão de energia (OMS, 2004). Há evidências que o aumento no consumo de energia, derivado principalmente de alimentos ricos em gordura, contribui para o aumento do peso corporal, uma vez que esse macronutriente concentra maior quantidade de energia que os

demais, além de ser altamente palatável. Outro fator importante refere-se a baixa capacidade regulatória da saciedade, por parte dos alimentos com alto teor de gordura, o que acaba possibilitando uma ingestão excessiva de energia, além daquilo que realmente era necessário (DUTRA-DE-OLIVEIRA e MARCHINI, 2003). Dessa forma, os processos fisiológicos que regulam o peso corporal, apesar de não estarem completamente esclarecidos, sugerem que a capacidade do organismo defender-se de uma possível desnutrição é muito superior a capacidade de impedir a obesidade, apesar dos inúmeros mecanismos existentes no sistema nervoso central e, inclusive, no próprio tecido adiposo que dão conta das informações relacionadas a distribuição, metabolização e armazenamento dos nutrientes dietéticos (OMS, 2004).

De forma mais abrangente, resta ainda uma abordagem sobre os aspectos sociais e ambientais que interferem nos padrões de alimentação e atividade física da população, uma vez que, conforme mencionado anteriormente, o tempo decorrido para a instalação da atual epidemia de obesidade não permite inferir que houve alterações significativas nos padrões genéticos desses indivíduos. Por isso, as causas fundamentais da epidemia de obesidade são o estilo de vida sedentária e as dietas altamente gordurosas. Esta situação reflete as profundas mudanças na sociedade que, combinadas, representam o rápido aumento dos índices de obesidade, que têm levado alguns países a perceberem um impacto negativo na saúde pública (WHO, 1997).

Somando-se aos fatos narrados anteriormente, são relevantes alguns fatores biológicos não genéticos. Dentre esses, destaca-se o gênero, sendo que o sexo feminino está mais propenso ao acúmulo de tecido adiposo, possivelmente para assegurar sua capacidade reprodutiva. A diferenciação étnica, pois há uma maior suscetibilidade da raça negra, mas apenas quando se expõem a um estilo de vida propício a obesidade. No entanto, o aspecto étnico ainda carece de mais investigações, uma vez que o resultado do ganho de peso desses indivíduos também pode estar vinculado a classe social em que estão inseridos, principalmente quando são habitantes de países industrializados, onde formam as minorias étnicas, expostas ao sedentarismo, devido ao desemprego e com acesso a uma alimentação altamente calórica e de baixo custo (OMS, 2004).

No caso da obesidade infantil, além dos fatores endógenos, como a herança genética, e os fatores exógenos, como o sedentarismo e os hábitos alimentares, há um fator etiológico comportamental dos pais, já que os filhos dependem de seus genitores no aspecto financeiro e, conseqüentemente, na tomada de decisão sobre tudo aquilo que é adquirido para a família, quer seja benéfico ou prejudicial à saúde de todos (TRAEBERG *et al.*, 2004). Nessa

população há também fatores associados às etapas de crescimento atuando sobre o aparecimento da obesidade. Esses fatores vão desde o excesso de peso ao nascer (> 4Kg), ou um rápido ganho de peso compensatório após um nascimento prematuro, os quais estão associados ao aparecimento de doenças não transmissíveis, como o acidente cerebrovascular, diabetes e hipertensão arterial, em fases posteriores da vida (OPAS, 2003). Uma corrente de estudos que buscou identificar a correlação entre casos de desnutrição na vida intra-uterina com casos de excesso de peso e aparecimento de doenças cardiovasculares em indivíduos adultos, deu origem a chamada Hipótese de Barker, a qual descreve que um bebê desnutrido ao nascer apresenta um risco 35% maior de desenvolver uma doença cardíaca quando atingir a idade adulta, ao ser comparado com uma criança que nasceu com peso normal (DÂMASO, 2003). Todas essas condições são explicadas por Guedes e Guedes (2003) como resultado de alterações metabólicas que o feto, em situação de privação placentária, utiliza para minimizar o gasto energético nesse período.

Com as crianças, além dos problemas imediatos relacionados as morbidades, a preocupação seria a persistência da obesidade na adolescência e na vida adulta, pois Traeberg *et al.* (2004) relatam haver evidências demonstrando que a obesidade infantil tem 25% de chance de perdurar até a vida adulta, aumentando esse percentual para 80% se a obesidade for na adolescência. Isso seria sinônimo de risco de enfermidades, pois a Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2003) alerta que, quanto maior o período de obesidade, maior o risco à saúde, sendo que a obesidade grave aumenta em 12 vezes o risco de mortalidade em adultos jovens.

As alterações no estilo de vida da população estão relacionadas a todo um contexto social que incentiva a permanência, principalmente das crianças e adolescentes, a um crescente sedentarismo. Ao mesmo tempo, essas mesmas crianças e adolescentes têm acesso cada vez mais facilitado a uma alimentação altamente calórica, constituída principalmente de lipídios e carboidratos (BOUCHARD, 2003). O processo de transição nutricional trouxe essas alterações sociais, com as quais as atividades de lazer alteraram-se, surgindo atividades com gasto energético acentuadamente menor, como no caso da televisão e do computador (MENDONÇA e ANJOS, 2004). Bar-Or (2000) lembra que as crianças são mais ativas em ambientes abertos que em ambientes fechados, mas que as tentações para a inatividade física e alimentação, como a televisão e os jogos eletrônicos, que agregam situações propícias ao desenvolvimento da adiposidade corporal, as estimulam a permanecer em ambientes fechados.

Os dados que quantificam o período de tempo que as crianças dedicam às atividades físicas são escassos em nível populacional. Porém, em uma pesquisa local, na cidade de Campo Grande-MS, Piovesan *et al.* (2002) identificaram que o sedentarismo, relacionado as horas dedicadas diariamente a atividade de assistir televisão, constitui-se em um dos recursos de entretenimento mais utilizado pela população infantil, sendo este, portanto, um instrumento para mensurar o período diário de inatividade física de crianças e adolescentes. Nesse estudo, os autores identificaram um tempo médio superior a quatro horas diárias dedicadas pelas crianças e adolescentes ao hábito de assistir televisão. Todavia, não foi constatada associação entre as variáveis relacionadas ao número de horas dedicadas a assistir televisão e a gordura corporal relativa do grupo pesquisado, indicando que os elevados valores de obesidade em meninos (11,93%) e meninas (25,86%) instalados na referida população não são produto exclusivo das horas de inatividade física mensurada, sendo possível a interferência de outras variáveis na composição corporal dessas crianças e adolescentes.

Mendonça e Anjos (2004) corroboram a idéia de utilizar o número de horas diárias diante de uma televisão como indicador de vida sedentária, pois este é um hábito que poderá diminuir a prática esportiva de lazer, acrescentando ainda que este comportamento pode aumentar o consumo calórico, particularmente entre crianças e adolescentes, contribuindo para a consolidação da obesidade.

Esse é um fenômeno mundial, uma vez que nos Estados Unidos identificou-se o número de horas que os meninos e meninas passam assistindo televisão como um alvo na busca pela redução da prevalência de sobrepeso e obesidade na infância e adolescência. Isso decorre do fato de que em alguns grupos étnicos, como as crianças Afro-americanas, 40% da população assiste televisão por quatro horas ou mais ao dia. Esse comportamento pode contribuir para o aumento do peso corporal da população infantil, na medida em que cria-se um ambiente de incentivo ao consumo de alimentos altamente palatáveis, porém sem requisição de atividades físicas, durante a programação daquilo que é transmitido na televisão (CRESPO e ARBESMAN, 2003).

Portanto, identificar a etiologia da obesidade não é tarefa fácil, apesar da existência de vários recursos para o diagnóstico dessa doença, principalmente porque algumas condições desencadeadoras assumem papéis parecidos, que acabam por fundir-se em um grupo de fatores, conforme descrito por Pinheiro, Freitas e Corso (2004). Com isso, fica o entendimento apresentado pela Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2003), onde o destaque é para que a gênese da obesidade não seja visualizada como um fator singular, mas sim como uma complexa interação entre fatores que favorecem a instalação de um balanço

energético positivo, por um período de tempo prolongado. Percebe-se, com isso, que há um sincronismo de fatores fisiológicos e comportamentais, característicos da sociedade na qual estamos inseridos, que impulsionam a população ao ganho de peso corporal, com especial destaque para a geração de indivíduos obesos.

Assim, acabamos tendo evidências de que o controle do peso corporal, com vistas a não instalação da obesidade, concentra-se na regulação entre a ingestão e o gasto de gorduras, quando o aspecto observado é a alimentação. Igualmente importante é o gasto energético oriundo das atividades físicas. Portanto, esses dois fatores parecem ser aqueles mais facilmente modificáveis, visando uma abordagem preventiva e/ou terapêutica para o problema da obesidade.

1.1.3 - Epidemiologia da obesidade

Em virtude de mudanças no estilo de vida das populações, as doenças crônicas têm ganhado espaço no cenário de países desenvolvidos e em desenvolvimento. De forma paulatina, os processos de industrialização, urbanização, desenvolvimento econômico e crescente globalização do mercado de alimentos, provocaram mudanças nos hábitos nutricionais e nos níveis de atividades físicas dos indivíduos. Com isso, estima-se que há mais de um bilhão de pessoas com excesso de peso em todo o mundo, dos quais 300 milhões são obesos. Dessa forma, a obesidade representa o principal componente de incidência de doenças crônicas e incapacidade, sendo uma doença complexa, com graves conseqüências orgânicas, sociais e psicológicas (OPAS, 2003). Naturalmente, estes ganhos de gordura corporal trazem implicações à saúde das populações, aumentando os riscos de doenças e elevando os custos com saúde, fazendo deste, o novo problema mundial de saúde pública (CHOPRA, GALBRAITH e DARNTON-HILL, 2002).

Essa exacerbação da gordura corporal é decorrente de fatores que, segundo Chopra, Galbraith e Darnton-Hill (2002), formam um ambiente obesogênico, ou seja, um somatório de situações que favorecem o ganho de peso corporal. Os autores destacam que, como trata-se de um ambiente, todos estão expostos a estas condições, independentemente de faixa etária ou gênero. Por isso, o crescente aumento da obesidade é tão marcante, a ponto de ser considerado uma epidemia mundial. Traeberg *et al.* (2004) vão mais além, caracterizando a prevalência de sobrepeso e obesidade mundial em níveis de pandemia, tendo em vista que os números vêm

crescendo vertiginosamente em diversas partes do mundo, atingindo indivíduos em diferentes faixas etárias, classes sociais e em ambos os gêneros.

A Organização Mundial de Saúde vem alertando há algum tempo para a necessidade de desenvolvimento de políticas de saúde pública e de programas visando a prevenção e o controle da obesidade, pois esta representa um emergente problema de saúde pública global, devido a ocorrência de um rápido crescimento do peso corporal da população de diversos países, afetando crianças e adultos igualmente (WHO, 1997). Chiara, Sichieri e Martins (2003) complementam que, como o problema de obesidade atinge diferentes faixas etárias, o diagnóstico precoce torna-se uma ferramenta importante nos serviços de saúde.

Por muito tempo o excesso e o déficit de peso estiveram relacionados aos países desenvolvidos e em desenvolvimento, respectivamente. Agora, não é mais possível estabelecer esta associação, pois há uma heterogeneidade relacionada aos problemas nutricionais, principalmente entre as nações em desenvolvimento. Em virtude desse contexto, Pinheiro, Freitas e Corso (2004) afirmam ser recente a preocupação em nosso país quanto ao excesso de peso da população, mesmo havendo relatos anteriores que prenunciavam a situação agora vivenciada. Claudino e Zanella (2005), em depoimento semelhante, alertam que em países em via de desenvolvimento, como é o caso do Brasil, essa doença já é considerada epidêmica, superando quantitativamente o antigo problema da desnutrição, tão comum algumas décadas atrás na população infantil de nosso país.

Talvez por ser um problema recente, muitos países ainda não possuem dados epidemiológicos da obesidade, não só por falta de recursos para o levantamento dessas informações, mas também pelo fato de que as instituições oficiais de saúde não reconhecem a obesidade como um problema de saúde, mesmo estando incluída no Código Internacional de Doenças (CID) há mais de cinco décadas (CLAUDINO e ZANELLA, 2005).

Pinheiro, Freitas e Corso (2004) chamam a atenção para o caso dos Estados Unidos, o qual configura-se como o mais marcante do continente americano em termos de prevalência de obesidade. A Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2002) ressalta que naquele país, inquéritos nacionais de saúde e nutrição vêm sendo feitos desde de 1960. No último destes inquéritos, realizado nos anos de 1999 e 2000, observou-se que a prevalência de obesidade sofreu um novo aumento em ambos os gêneros e em todos os grupos etários, após uma discreta manutenção entre 1960 e 1980, e um aumento entre 1988 e 1994. O inquérito de 1999/2000 revelou uma prevalência de 30,5% de obesidade na população estadunidense, enquanto que o sobrepeso alcançou valores de 64,5% e a obesidade extrema 4,7%. No estudo,

os pontos de corte foram definidos pelos valores de IMC ≥ 25 como sobrepeso, IMC ≥ 30 para obesidade e IMC ≥ 40 para a obesidade extrema.

Os mesmos dados da pesquisa realizada no ano 2000, segundo Crespo e Arbesman (2003), descrevem uma situação distinta entre os adultos do gênero masculino, que representam a maior parte dos indivíduos com IMC entre 25 e 29,9 Kg/m², enquanto que as mulheres representam a maior porção de pessoas com IMC igual ou superior a 30 Kg/m². Já em relação a obesidade extrema (IMC ≥ 40 Kg/m²), a maior prevalência é entre as mulheres Afro-americanas (15,5%), enquanto que entre os outros grupos étnico-raciais, esses valores não passam de 5,5%.

Nota-se assim que historicamente os Estados Unidos vêm sofrendo com o aumento expressivo do peso corporal da população, o que traz consigo o aumento da prevalência de todas as outras doenças relacionadas à obesidade, passando a preocupar as instituições responsáveis pela saúde pública, principalmente porque não parece fácil frear a ascendente tendência de excesso de peso da população daquele país.

Mas esta situação não é exclusividade norte-americana, pois em outros países localizados no continente americano é visível o crescimento do número de casos de obesidade, sendo que, por exemplo, Argentina, Colômbia, Paraguai e Uruguai apresentam mais de 15% de seus habitantes adultos com obesidade (OPAS, 2003). Outro estudo desenvolvido, o qual foi coordenado e, posteriormente, divulgado pela Organização Mundial de Saúde, recebeu a designação de MONICA e foi realizado em 48 populações de diferentes países e ratificou a idéia do aumento epidêmico da obesidade em nível mundial. Esse projeto, executado entre os anos de 1983 e 1986, avaliou apenas indivíduos adultos. Nos países europeus que participaram do estudo MONICA, a prevalência de obesidade foi de cerca de 15% para homens e 22% para mulheres, o que significa um aumento que variou de 10 a 40% na maioria dos países num intervalo de 10 anos. Naquele continente, o país com aumento mais significativo foi a Inglaterra, onde observou-se elevação de mais de 100% na prevalência dessa doença, no mesmo intervalo de tempo (OMS, 2004).

No Brasil há poucos estudos populacionais epidemiológicos abrangentes, porém vários estudos restritos a áreas, faixas etárias e populações específicas. Os dados abrangentes, oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que utilizaram amostras representativas nacionais são do Estudo Nacional de Despesas Familiares (ENDEF), realizado nos anos de 1974 e 1975, da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), ocorrida em 1989 e da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada em 2002-2003. Há também o registro da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV), realizada em 1996-1997, a qual levantou

dados antropométricos de uma amostra probabilística da população de duas Regiões brasileiras: Sudeste e Nordeste. Nesse caso, observou-se uma amostra de 19.409 indivíduos, em dez estratos geográficos, sendo 2.484 domicílios no Nordeste e 2.456 domicílios no Sudeste (IBGE, 2004).

Magalhães e Mendonça (2003) analisaram um recorte dos dados do PPV, incluindo somente adolescentes com idade entre 15 e 19 anos, contando assim com 1027 adolescentes na Região Nordeste e 854 na Região Sudeste. Os autores identificaram uma maior prevalência de sobrepeso e obesidade na Região Sudeste, com a particularidade da Região Nordeste possuir mais meninas nesta condição, enquanto o oposto ocorreu na região Sudeste. No mesmo estudo levantou-se informações referentes a prática de atividade física por parte destes indivíduos, observando-se que o sedentarismo é maior entre as meninas (80,03% no Nordeste e 70,75% no Sudeste) que entre os meninos (40,69% no Nordeste e 46,98% no Sudeste). Os autores alertam que há possibilidade das diferenças regionais entre Nordeste e Sudeste não se deverem somente a renda dos moradores destas localidades, mas também aos fatores culturais relacionados ao consumo calórico elevado, incentivado por campanhas publicitárias, bem como padrões estéticos diferenciados, tendo em vista que a inaceitabilidade social da obesidade repercute de formas diferenciadas entre gêneros e níveis sócio-econômicos da população adolescente. Quanto a atividade física, apesar da alta prevalência de indivíduos sedentários, com destaque para as meninas, não houve associação significativa estatisticamente entre o nível de exercício e os casos de sobrepeso e obesidade.

Vasconcelos e Silva (2003) investigaram o estado nutricional de adolescentes residentes na Região Nordeste do Brasil, que procuraram o Exército Brasileiro para o alistamento no serviço militar obrigatório, no período compreendido entre os anos de 1980 e 2000. Com isso, analisou-se os dados antropométricos de 406.638 indivíduos, com especial atenção dedicada ao IMC, com vistas a identificar a prevalência de sobrepeso e obesidade. Os pesquisadores identificaram uma curva ascensional da prevalência de sobrepeso e obesidade entre os adolescentes ao longo do período investigado, com um maior incremento para o sobrepeso do que para a obesidade. Além disso, naqueles Estados menos favorecidos sócio-economicamente notou-se maiores prevalências de sobrepeso e obesidade, fato este que pode ser decorrente de um maior aporte calórico nesta faixa etária. Outra hipótese seria o reflexo de uma baixa estatura de causa nutricional, possivelmente oriunda de uma subnutrição no início da vida. No entanto, esta última teoria não se confirmou no referido estudo, já que os indivíduos obesos apresentaram uma média de estatura maior que a média daqueles não obesos.

Em relação aos outros estudos mais abrangentes, ao compararmos os dados do ENDEF e do PNSN, verifica-se um aumento altamente importante na prevalência de obesidade entre os adolescentes, passando de 2,6% e 5,3% para meninos e meninas, respectivamente, no primeiro levantamento, para valores de 6% e 11,6% para os mesmos estratos etários e gêneros na segunda pesquisa (FISBERG, 2004). Esse aumento de mais de 100% na prevalência de obesidade entre os adolescentes indica uma tendência crescente do quadro de excesso de peso corporal, conforme verificado, portanto, há mais de quinze anos em nosso país.

Na POF 2002-2003, a população pesquisada quanto ao estado nutricional abrangeu adultos jovens com vinte anos ou mais. Esses adultos jovens são, ao menos em parte, os adolescentes pesquisados no ano de 1989 pelo PNSN ou indivíduos nascidos alguns anos antes da realização daquele estudo. Nota-se que a mesma tendência observada anteriormente, de crescimento do excesso de peso e diminuição do risco de desnutrição, manteve-se nesse período, observando-se 2,8% da população com déficit de peso, ao passo que 40,6% encontra-se com excesso de peso, dentre os quais 8,8% são obesos (IBGE, 2004). Esses números são extremamente significativos para a saúde pública, já que situações extremas de excesso e déficit de peso implicam em estratégias diferentes para o combate e prevenção das morbimortalidades decorrentes de cada situação.

No Quadro 1 é possível visualizar as alterações no estado nutricional da população brasileira, segundo o levantamento das três maiores pesquisas populacionais realizadas no país: ENDEF, PNSN e POF.

Quadro 1: Estado nutricional da população brasileira segundo três levantamentos populacionais.

Estudo/ano	Déficit de peso	Sobrepeso	Obesidade
ENDEF (1974/1975)	7,2	18,6	2,8
PNSN (1989)	3,8	29,5	6,1
POF (2002/2003)	2,8	41,6	8,8

Fonte: Adaptado de IBGE, 2004.

Como o período de tempo decorrido entre a sinalização de que a obesidade é um problema emergente (em 1989) e seu estudo populacional antecessor (inquérito de 1974/1975), é de quinze anos, podemos admitir a possibilidade de que o excesso ponderal já vinha se instalando na população há algum tempo, porém sem o devido registro científico. Tal

dedução decorre do fato de que no estudo de 1974/1975 apontou-se uma predominância de baixo peso entre as crianças, enquanto que no de 1989 já havia indícios de sobrepeso em adultos jovens, reportando-se possivelmente a uma parcela comum de indivíduos investigados nos dois estudos (TRAEBERT *et al.*, 2004).

Enquanto as pesquisas apontam para uma diminuição gradativa do déficit de peso na população brasileira, atingindo no último levantamento, valores considerados compatíveis com os padrões internacionais, já que taxas entre 3% e 5% são encontradas em todas as populações não expostas a deficiências nutricionais (OMS, 2004), no outro extremo da condição nutricional o quadro é diferente, pois a obesidade cresceu acentuadamente entre a população masculina brasileira, triplicando sua prevalência em um intervalo de aproximadamente trinta anos. Nesse mesmo período, a população feminina experimentou um aumento de quase 50% nos primeiros quinze anos e, logo a seguir, estabilizou-se nos outros quinze (IBGE, 2004). Para Mendonça e Anjos (2004), esses números refletem o quadro evolutivo, processo de uma transição de estilo de vida, marcado por fatores que favorecem um estado de balanço energético positivo no organismo, proveniente de um aumento no fornecimento de energia pela dieta alimentar, associado a prática insuficiente de atividades físicas, o que culmina com o excesso de peso entre a população. Na Região Centro-Oeste do Brasil, a presença de valores elevados de excesso de peso também é uma realidade, sendo que 8,6% dos homens e 10,6% das mulheres, encontram-se na condição de obesidade (IBGE, 2004).

A classificação do risco à saúde proporcionado pela obesidade, bem como a própria classificação da obesidade, seguem padrões estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde, quando os indivíduos são adultos. Desta forma, o sobrepeso é definido pelo IMC entre 25 e 29,9 Kg/m² e a obesidade pelo IMC com valor igual ou superior a 30 Kg/m² (OMS, 2004). Por isso, os valores dos diversos estudos relatados anteriormente podem ser facilmente comparados entre si.

Contudo, a terminologia usada nos estudos com crianças e adolescentes não está padronizada na literatura. Alguns estudos usam o termo risco de sobrepeso, para se referir às crianças posicionadas entre os percentis 85 e 95 e sobrepeso para crianças no percentil 95 ou superior a este. Outros preferem usar os termos sobrepeso para as crianças que extrapolem o percentil 85 e obeso para crianças que excedam o percentil 95 (CRESPO e ARBESMAN, 2003). Com isso, o ato de diagnosticar a obesidade infantil em níveis epidêmicos pode tornar-se dificultoso, devido a falta de consenso na terminologia, nos valores de referência e, da

mesma forma, nos pontos de corte a serem adotados (OMS, 2004; CHIARA, SICHIERI e MARTINS, 2003; DÂMASO, 2003).

No entanto, mesmo com diferentes critérios de diagnóstico, o que se observa é um crescente aumento da prevalência da obesidade na população mais jovem (NÚÑEZ-RIVAS *et al.*, 2003; OMS, 2004). Além disso, Crespo e Arbesman (2003) alertam para o fato de que o excesso de peso das crianças, provavelmente poderá ser sentido na elevação da massa corporal desses indivíduos quando tornarem-se adultos, trazendo junto consigo todos os problemas decorrentes dessa doença.

Algumas tentativas de produzir padrões de referência para a classificação da obesidade em crianças e adolescentes vêm ocorrendo em países que desenvolvem medidas apresentadas em tabelas ou gráficos de crescimento. Dentre esses materiais, a Organização Mundial de Saúde tem usado e recomendado desde o final da década de 1970 aqueles produzidos pelo *National Center for Health Statistics* (NCHS) dos Estados Unidos, no qual o IMC é avaliado conforme o percentil obtido, nos gráficos de IMC para a idade e o gênero (OMS, 2004). Nesse caso, Claudino e Zanella (2005) lembram que os pontos de corte adotados são os valores dos percentis 85 e 95, respectivamente para sobrepeso e obesidade.

Os Gráficos de Crescimento do NCHS foram atualizados no ano 2000, objetivando regularizar itens que, por ventura, tivessem essa necessidade, pois os gráficos anteriores haviam sido desenvolvidos no ano de 1977. Quanto a essa atualização, Soares (2003) faz uma crítica, apontando o novo referencial do NCHS como algo que ainda pode trazer confusão aos profissionais de saúde, em virtude da dúvida sobre o protocolo mais adequado a ser utilizado. A autora aponta como possíveis implicações para o uso do novo referencial, fatores como a necessidade de aquisição de novos formulários (impressos ou digitalizados), treinamento de recursos humanos e a falta de apresentação de escores-Z nos gráficos de crescimento.

Eventualmente, tais fatores podem incorrer em barreiras para a implantação de um novo referencial. No entanto, é incontestável a necessidade de atualização dos dados normativos em relação a população, já que esta mesma população está exposta a fatores diversos, que possivelmente culminam em alterações orgânicas, sejam elas antropométricas ou funcionais. Desta forma, entende-se que a proposta do novo referencial do NCHS/2000 constitui-se em um avanço e, por isso, deve ser encarado como uma ferramenta importante para a pesquisa relacionada ao crescimento e estado nutricional de crianças e adolescentes.

Outros protocolos encontrados na literatura são os de *Must et al.*, o qual utiliza valores percentilares do IMC e define como pontos de corte os valores 85 e 95, respectivamente, para sobrepeso e obesidade, bem como o protocolo de *Cole et al.*, que utiliza os mesmos valores de

corte descritos. A diferença entre os protocolos consiste na população da qual os valores de referência foram obtidos, sendo que no caso do NCHS e de Must *et al.*, forma utilizados indivíduos norte-americanos, enquanto que no protocolo de Cole *et al.*, os valores de IMC foram desenvolvidos a partir dos dados de estudos transversais realizados em seis países (Brasil, Estados Unidos, Grã-Bretanha, Hong Kong, Holanda e Cingapura) (FISBERG, 2004; DÂMASO, 2003).

Com o intuito de verificar a correlação entre os resultados obtidos em avaliação antropométrica, buscando o diagnóstico da obesidade, Sotelo, Colugnati e Taddei (2004) analisaram os dados de 2.509 escolares do município de São Paulo, sob a óptica dos três protocolos já mencionados anteriormente, sendo eles: NCHS, Must *et al.* e Cole *et al.* As prevalências de sobrepeso e obesidade divergiram, tanto entre as idades como nos gêneros masculino e feminino, apontando discrepância, ora acima, ora abaixo, de cada protocolo, quando pareado aos demais. Neste estudo, os autores puderam evidenciar que os critérios de Must *et al.* superestimam, enquanto que os critérios de Cole *et al.* subestimam as prevalências de obesidade, ambos sendo comparados em relação ao critério do NCHS.

Em virtude de uma falta de padronização nos critérios utilizados, há que se ter cautela quando dados populacionais são comparados entre si, para que não incorra-se em erros primários, oriundos dessa discordância no aspecto de diagnóstico da obesidade, principalmente no público infanto-juvenil. Além disso, essa situação ocasiona uma limitação da extrapolação dos dados epidemiológicos referentes a obesidade, já que por muito tempo não houve, e ainda não há, consenso quanto aos dados normativos de referência. Porém, como mencionado, a recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) é utilizar os dados do NCHS/2000, a qual tem sido observada por diversos pesquisadores em todo o mundo, tornando-se assim um instrumento freqüentemente referido nas comunicações científicas que relatam prevalência de obesidade na infância e adolescência.

Sobre o excesso de peso entre crianças e adolescentes, a Organização Panamericana de Saúde descreve que o aumento da incidência da obesidade infantil é especialmente perturbador (OPAS, 2003). Já a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) relata que o problema com crianças e adolescentes está num patamar semelhante ao dos indivíduos adultos, ou seja, em algumas regiões há situações epidêmicas devido ao número e abrangência dos casos, enquanto que em outros países ainda coexistem a subnutrição e a obesidade, principalmente nas localidades onde o processo de transição nutricional está em andamento.

Há locais em que os valores são significativos, como nos Estados Unidos, onde os dados indicam que a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças, adolescentes e

adultos jovens, compreendendo a faixa etária de 2 a 19 anos, aumentou dramaticamente desde 1960. A prevalência de sobrepeso nessa faixa etária variou de 20,6% entre crianças de 2 a 5 anos, até 30,4% entre adolescentes de 12 a 19 anos (OMS, 2004). Mais recentemente, nos estudos do ano 2000, notou-se que o problema continuou crescendo em todas as faixas etárias. Além disso, alguns grupos de minorias populacionais sofreram igualmente com a obesidade infantil, destacando-se os meninos de descendência hispânica e as meninas Afro-americanas, chegando a apresentar o dobro da prevalência observada entre crianças brancas não-hispânicas da mesma idade e gênero (CRESPO e ARBESMAN, 2003). Naquele país, a adoção de um estilo de vida não saudável parece representar uma contribuição especial para a saúde deficitária da população, principalmente para os grupos de minorias populacionais. Nesse sentido, Coleman, Heath e Alcalá (2004) lembram que os norte-americanos de origem hispânica representam cerca de 12,5% de toda a população dos Estados Unidos e, ainda, que apesar do termo “hispânico” representar vários grupos de diferentes países, a maior parte (58,5%) dos hispânicos que vivem nos Estados Unidos são de origem mexicana, sendo que uma parcela significativa (35%), tem menos de 18 anos de idade.

Tentando identificar tais divergências entre grupos étnicos, Strauss e Pollack (2001) analisaram dados de uma amostra representativa das crianças estadunidenses, com idade entre 4 e 12 anos, para a qual foram incluídos indivíduos brancos, negros e hispânicos. As informações foram recolhidas a cada dois anos, no período entre os anos 1979 e 1998. Os resultados da pesquisa indicaram um aumento drástico na prevalência de obesidade entre as crianças dos Estados Unidos, em ambos os gêneros, nas diferentes faixas etárias e grupos raciais. Segundo estes dados, pelo menos 14% das crianças estadunidenses têm excesso de peso corporal, chegando a cifras de até 36% em alguns grupos raciais, como negros e hispânicos. Os dados apontaram que o maior risco de aumento de peso ocorre entre os meninos e nas crianças que residem nos estados do sul dos Estados Unidos.

Na região sul dos Estados Unidos encontra-se a extensa fronteira com o México e, com o intuito de identificar possíveis diferenças de prevalência da obesidade entre crianças residentes nesses dois países, Coleman, Heath e Alcalá (2004) avaliaram escolares de duas cidades situadas na fronteira entre México e Estados Unidos, sendo uma em cada país. Os pesquisadores verificaram um aumento significativo, passando de 22% para 28%, num período de 2 anos, entre as crianças que residiam nos Estados Unidos. Os escolares mexicanos também apresentaram valores elevados, assemelhando-se aos obtidos junto às crianças estadunidenses. Desta forma, as crianças demonstraram características semelhantes, mesmo

residindo em lados opostos da fronteira, indicando que fatores ambientais presentes na região podem estar determinando o aumento do peso corporal nesta população.

De forma semelhante àquilo que foi reportado sobre a obesidade em adultos, entre crianças e adolescentes o problema não se restringe a países desenvolvidos. Na América Latina, as informações epidemiológicas de sobrepeso e obesidade também indicam elevados valores de prevalência. Entre os que possuem dados sobre o excesso de peso da população infantil, países Sul-americanos como Peru, Bolívia e Chile apresentam mais de 25% das crianças menores de cinco anos com excesso de peso. As menores prevalências (< 15%) são encontradas em países da América Central, como Honduras, El Salvador e Guatemala (AMIGO, 2003).

Outros relatos dão conta de que em Quito, capital do Equador, foram avaliados 302 adolescentes, com idade entre 12 e 19 anos, encontrando-se 8,3% da população com sobrepeso (BURBANO, FORNASINI e ACOSTA, 2003). Em San José, capital da Costa Rica, foram avaliados 1718 estudantes de 7 a 12 anos de idade, onde encontrou-se uma prevalência de 26,2% de obesidade naquela população, sendo mais freqüente entre os meninos de 7 a 9 anos de idade, moradores de áreas urbanas e de nível socioeconômico mediano (NÚÑEZ-RIVAS *et al.*, 2003). No México, foram avaliadas 10.901 crianças com idade entre 5 e 11 anos e os dados apontaram prevalência de 19,5% de escolares com sobrepeso e obesidade. Naquela população, o risco de sobrepeso e obesidade apresentou-se maior entre as meninas e se associou positivamente com a escolaridade da mãe da criança, com o nível socioeconômico e com a idade dos escolares (HERNÁNDEZ *et al.*, 2003).

Em relação ao Brasil, a ocorrência de obesidade em crianças e adolescentes encontra valores distintos entre os estudos realizados, o que Leão, Araújo e Moraes (2003) atribuem aos diferentes critérios utilizados para diagnosticar essa doença. Um desses estudos avaliou uma amostra de 1757 crianças com idade entre 7 e 10 anos, de três diferentes grupos étnicos do Estado de Santa Catarina, onde os pesquisadores observaram que o índice de adiposidade, caracterizando excesso de gordura corporal, entre os meninos, foi de 8% entre os portugueses, 14% entre os alemães e 12% entre os italianos. Entre as meninas os resultados apontaram 12%, 11% e 13% de excesso de gordura, respectivamente para as portuguesas, alemãs e italianas (LOPES e PIRES NETO, 1999).

Madureira e Sobral (1999) buscaram elucidar possíveis diferenças no peso corporal de crianças e adolescentes brasileiros e portugueses, residentes em seus respectivos países. Para tanto, os pesquisadores avaliaram variáveis antropométricas de 654 escolares brasileiros com idade entre 7 e 16 anos e 356 escolares portugueses da mesma faixa etária. Os resultados

apontaram diferenças estatisticamente significativas de percentual de gordura, a favor do sexo feminino, em todas as idades. No entanto não houve diferença entre as nacionalidades. Em valores médios, os resultados referentes ao percentual de gordura corporal foram de 13,96% e 25,08% para meninos e meninas brasileiras, respectivamente, enquanto que para meninos e meninas portuguesas obteve-se 14,56% e 25,13%, respectivamente.

Noutro estudo, envolvendo 387 alunos com idade entre 5 e 10 anos da cidade de Salvador-BA, identificou-se uma prevalência global de 15,8% de obesidade, sendo que houve diferença estatisticamente significativa entre as crianças de escolas públicas e privadas, com maior número de indivíduos obesos nesta última (LEÃO, ARAÚJO e MORAES, 2003). Em relação ao gênero, os autores relatam que nas escolas privadas a maior ocorrência de obesidade apresentou-se entre as meninas, enquanto que nas escolas públicas observou-se o oposto. A idade em que o excesso de peso estava mais freqüente também diferiu, ficando entre 9 e 10 anos nas escolas públicas e entre 7 e 9 anos nas escolas privadas. No mesmo sentido, identificou-se uma associação direta entre o nível sócio-econômico e a obesidade em ambas as redes de ensino. Por fim, no aspecto referente ao nível de atividade física, observou-se que a maioria das crianças obesas, tanto nas escolas públicas como nas escolas privadas, são sedentárias.

Na pesquisa realizada por Albano e Souza (2001), as autoras avaliaram o estado nutricional de 92 alunos de escola pública do município de São Paulo. Os avaliados encontravam-se na faixa etária de 11 a 17 anos e obteve-se como resultados os valores de 4,7% e 16,3% para meninos e meninas, respectivamente, com excesso de peso corporal. Em outro estudo, realizado em Florianópolis-SC, com 419 crianças na faixa etária de 7 a 9 anos, observou-se uma prevalência de 6,7% de obesidade, com maior freqüência entre os meninos (SOAR, VASCONCELOS e ASSIS, 2004).

Todos esses relatos indicam, de acordo com o relato de Pinheiro, Freitas e Corso (2004), que vários países em desenvolvimento têm conseguido atingir suas metas em relação aos indicadores de combate ao déficit nutricional, mas não obtêm os mesmos resultados em relação ao excesso de peso da população infantil. Com isso, a elevada freqüência de obesidade infantil tende a permanecer ainda por algum tempo, como uma conseqüência de um rápido processo de transição nutricional.

O impacto que esse excesso de peso da população tem na sociedade é amplo, apesar de não haver muitos estudos calculando os custos da obesidade para a sociedade. Os poucos estudos existentes referem-se a dados de países desenvolvidos e são úteis para o desenvolvimento de políticas para o tratamento dessa doença (OPAS, 2001). No ano 2000 a

Organização Mundial de Saúde calculou, com base em estudos da Austrália, França, Países Baixos e Estados Unidos, que os custos nacionais de assistência à saúde relacionados à obesidade, giram de 2% a 7% do total gasto. Particularmente no caso dos Estados Unidos, evidencia-se um gasto maior, de cerca de 46 milhões de dólares, sendo que os custos com atenção hospitalar e ambulatorial estão aumentando cerca de 395 dólares por ano, por pessoa obesa. Em termos relativos, a obesidade aumenta em 36% os custos de atenção à saúde e 77% nos medicamentos, quando compara-se com uma pessoa de peso normal (OMS, 2004).

Em virtude destes custos elevados, há uma tendência crescente em investimento que favoreçam estratégias preventivas da obesidade, uma vez que os gastos com tratamento freqüentemente superam as condições financeiras dos cidadãos e dos sistemas de saúde pública de quase todos os países pobres ou em desenvolvimento (OPAS, 2003).

1.1.4 - Obesidade e doenças associadas

Algumas doenças que se constituem em atuais problemas de saúde pública, muitas vezes, apresentam associação entre si, como as doenças cardiovasculares, dislipidemias, hipertensão, obesidade e diabetes melitus. A gênese dessas doenças compartilha fatores semelhantes, que passam por características genéticas e chegam ao estilo de vida adotado, as características socioeconômicas da população também acabam influenciando de maneira significativa a presença ou ausência das referidas morbidades (MARTINS, COELHO e MAZZILLI, 1993). Nesse contexto, o montante de doenças crônicas ganhou espaço rapidamente e já são responsáveis por 59% do total de mortes oficialmente conhecidas a nível mundial. Dentre esse grupo de doenças, as enfermidades cardiovasculares, o diabetes e alguns cânceres se converteram na principal causa de mortalidade nas Américas, sendo que para todas essas doenças há um fator de risco comum, que é a obesidade (OPAS, 2003).

A morbidade e a mortalidade relacionadas ao excesso de peso e, particularmente, ao excesso de gordura corporal tem relatos bastante antigos, como o de Hipócrates, que reconhecia ser a morte súbita mais comum nos indivíduos que são naturalmente gordos do que nos magros (BOUCHARD, 2003). Atualmente essa associação é mais marcante, uma vez que o excesso de gordura corporal pode predispor o indivíduo a morbidades como as dislipidemias, doenças biliares, osteoartrite e apnéia do sono (SILVA *et al.*, 2005; CRESPO e ARBESMAN, 2003; OPAS, 2003). Bar-Or (2000) destaca a presença de problemas

psicossociais entre indivíduos obesos, especialmente entre os mais jovens. Desta forma, situações de baixa auto-estima, discriminação e doenças psiquiátricas são comuns entre crianças e adolescentes com excesso de peso corporal.

Com isso, a obesidade pode ser encarada como uma situação duplamente problemática para o organismo, pois é uma doença por si própria e, ao mesmo tempo, um fator de risco para várias outras doenças. Há, portanto, uma relação positiva entre o acúmulo de tecido adiposo e o risco relativo de mortalidade, sendo que este risco pode variar de “levemente moderado”, como no caso de certos tipos de câncer, “moderadamente aumentado” para a hipertensão arterial e “grandemente aumentado” para as dislipidemias (OMS, 2004, p.45). A Organização Panamericana de Saúde acrescenta ainda que em adultos jovens, a obesidade pode aumentar em 12 vezes o risco de mortalidade, frente às pessoas com peso normal (OPAS, 2003).

Mesmo assim, a própria Organização Mundial de Saúde afirma que as repercussões em longo prazo da obesidade não foram totalmente esclarecidas. Em uma tentativa de determinar em que medida isso ocorre, pesquisadores ingleses finalizaram um estudo iniciado no ano de 1947, na cidade de Newcastle, no Reino Unido. Neste estudo, 1142 sujeitos foram recrutados ao nascer e foram observados até os 15 anos de idade. Entre os anos de 1996 e 1998 identificou-se esses sujeitos através do Sistema Nacional de Saúde do Reino Unido, observando-se a causa de morte e aplicando um questionário àqueles que estavam vivos. O questionário levantou informações quanto ao estilo de vida, medidas antropométricas e enfermidades na idade adulta dessas pessoas, além da coleta de material, por meio de exames, para identificar a presença de importantes marcadores de risco biológico. Ao final do estudo, verificou-se a existência de uma correlação significativa do IMC na infância e na idade adulta, sendo que os indivíduos com IMC superior ao percentil 90 aos nove e treze anos de idade, tinham uma probabilidade cinco a nove vezes maior de ser obesos aos 50 anos de idade. O percentual de gordura corporal mostrou associação com o IMC e fatores de risco de outras doenças, de maneira mais acentuada na idade adulta que na infância. Naqueles indivíduos em que o percentual de gordura corporal foi controlado, a associação entre o IMC e a pressão arterial tenderam a desaparecer (OMS, 2004).

Contudo, são as doenças cardiovasculares as mais preocupantes, dentre as comorbidades associadas a obesidade, tendo em vista que são responsáveis por uma crescente prevalência de mortalidade em países considerados de média e baixa renda (DÂMASO, 2003). Isso resulta de um processo de mudanças que envolvem fatores positivos, como a redução de óbitos por doenças infecciosas, melhora no saneamento e na alimentação da população, bem como a implantação de programas de incentivo a saúde materno-infantil. Por

outro lado, os fatores negativos que influenciam o surgimento destas doenças incluem um estilo de vida com dieta rica em gordura saturada e inatividade física, o que pode elevar a pressão arterial e os níveis de colesterol plasmático (LENFANT, 2001).

Grillo (2005), assim como Magalhães e Mendonça (2003), compartilham da idéia de que as dislipidemias, tão freqüentes em indivíduos obesos, constituem-se num dos principais fatores de risco para essas doenças cardiovasculares. Os autores ainda fazem menção ao fato da incidência destas doenças vir crescendo acentuadamente em todo o mundo, ocupando o posto de principal causa de morte em alguns países, inclusive no Brasil. Como resultado, há uma diminuição na expectativa de vida da população, inclusive diminuindo a qualidade de vida de adultos jovens.

Como a alimentação é um importante fator para o desenvolvimento da obesidade, Traeberg *et al.* (2004) relata a necessidade de atentar-se para que o modelo alimentar instalado atualmente não se configure como um forte incentivador de novos casos dessas doenças cardiovasculares, principalmente entre a população mais jovem. Com essa mesma preocupação, Ramirez-López *et al.* (2005), acompanharam 254 escolares mexicanos durante o período de um ano letivo, os quais tinham acesso a um programa de alimentação escolar. O objetivo neste caso foi verificar se a alimentação, que inicialmente era oferecida com o intuito de suprir carências nutricionais, não estava favorecendo o aparecimento de doenças crônico-degenerativas, devido a um ajuste inadequado dos alimentos e nutrientes oferecidos nas escolas daquele país. Os resultados finais do estudo mostraram que o programa de alimentação oferecido aos escolares não estava representando riscos ao surgimento de novos casos de obesidade, hipercolesterolemia e hiperglicemia, pois não foram identificadas diferenças significativas nestas variáveis, entre o período inicial e final do ano letivo escolar, nem entre os indivíduos que recebiam o programa alimentar e um grupo controle que não recebia.

Apesar dos resultados finais do estudo não indicarem novos casos de obesidade ou alterações bioquímicas significativas, é relevante alertar para o fato de que o período de estudo, que foi de cerca de nove meses, pode não ser suficiente para apontar tais alterações no organismo dos escolares. Desta forma, não deve ser descartada a idéia de que a alimentação fornecida nas escolas precisa de uma supervisão adequada, para que isso não implique em futuras complicações cardiovasculares.

No Brasil, Grillo (2005) investigou a associação entre o perfil lipídico e obesidade em escolares de 3 a 14 anos, oriundos de famílias de baixa renda, no município de Itajaí – SC. Verificou-se uma prevalência de 7,4% de escolares obesos, enquanto que os valores de

triglicérido e LDL-colesterol estavam, respectivamente, 4,7% e 6,6% acima dos valores adequados. No entanto, não foi identificada associação estatisticamente significativa entre a obesidade e a hipercolesterolemia ou a hipertrigliceridemia. Somente o HDL-colesterol mostrou associação com a obesidade, sendo que para esta variável identificou-se 17,9% dos escolares com valores inadequados.

Coronelli e Moura (2003) chamam a atenção para o fato de doenças como a aterosclerose iniciar-se na infância, uma vez há indícios de uma relação entre o IMC e o risco para doenças cardiovasculares ou especificamente a hipercolesterolemia, juntamente com uma predisposição genética. Isso foi constatado pelas autoras ao verificarem que, dentre as crianças de uma amostra, 53,5% das que estavam com colesterol elevado apresentaram histórico familiar de doença crônica e outros 46,5% com colesterol elevado não apresentavam essa variável. Por fim, as autoras salientam que, entre os fatores de risco para doenças cardiovasculares, a hipercolesterolemia, a hipertensão e a obesidade são aspectos modificáveis, enquanto que o histórico familiar não pode ser modificado. Por isso, as ações que se propõem à prevenção e tratamento das doenças cardiovasculares devem focar-se naqueles fatores que podem vir a ser modificados, de tal forma que não representem mais este risco.

Albano e Souza (2001) referem-se às mudanças no cotidiano da população infantil, as quais ocorreram de forma drástica e num curto espaço de tempo, como as principais protagonistas do excesso de peso nessa população. Com isso, tais indivíduos também passaram a sofrer com outras doenças relacionadas ao excesso de gordura corporal, como a hipertensão, as dislipidemias e o diabetes melitus. Particularmente quanto a hipertensão, Bouchard (2003) alerta que esta apresenta-se geralmente elevada em indivíduos com sobrepeso, pois tanto o excesso de lipídios no organismo quanto a pressão arterial interagem na função cardíaca, podendo provocar espessamento da parede ventricular e um maior volume cardíaco, o que poderá culminar numa insuficiência cardíaca, mesmo em indivíduos mais jovens. Dâmaso (2003) elucida que a sobrecarga oferecida ao músculo cardíaco, provocada pela combinação de excessivo peso corporal e da elevação nos valores de pressão arterial, pode desencadear adaptações morfológicas com efeitos severos para este órgão.

As conseqüências da obesidade para a saúde são, portanto, bastante variadas, indo de um maior risco de morte prematura, até diversas enfermidades não-fatais, porém debilitantes, as quais repercutem de maneira negativa na qualidade de vida das pessoas. Para que isso ocorra, nota-se a interação de fatores genéticos e ambientais para o desenvolvimento dessas doenças.

1.1.5 - Avaliação física de crianças e adolescentes obesos

As características físicas do ser humano têm sido objeto de estudo e, da mesma forma, suas variações têm despertado o interesse de vários estudiosos. De La Rosa e Rodrigues-Añez (2002) advogam que a proporcionalidade dos diferentes componentes e segmentos corporais despertam interesse ao homem desde a antiguidade até os dias atuais, porém com objetivos distintos em cada momento histórico da humanidade.

Com o advento da epidemia de obesidade que se instalou no século XX, o interesse em medir os diferentes componentes corporais e, mais especificamente, da quantidade de gordura corporal, ganhou notória atenção. Os mecanismos para diagnóstico da obesidade são variados e apresentam suas respectivas limitações no momento da aplicação e extrapolação dos resultados obtidos. No entanto, instrumentos metodológicos relativamente simples e eficientes são comumente utilizados para identificar a prevalência de indivíduos que apresentam-se acima do peso adequado (OMS, 2004).

Conforme elucidam Monteiro e Fernandes Filho (2002), o único método de medida direta da composição corporal continua sendo a dissecação de cadáver (*in vitro*), apesar dos avanços na tentativa de desenvolver técnicas indiretas (*in vivo*) para obter as mesmas informações. Uma das técnicas indiretas que tem sua conceituação bem aceita entre os pesquisadores, devido a alta correlação com a técnica direta, é a Pesagem Hidrostática, a qual considera que o corpo humano é formado por dois componentes distintos, ou seja, a massa de gordura e a massa livre de gordura, com cada uma das quais apresentando valores distintos de densidade. Todavia, os mesmos autores lembram que, apesar da validade desta técnica, a mesma é de difícil aplicabilidade em estudos populacionais, uma vez que o exame é demorado e requer muita cooperação do avaliado, além de uma adaptação prévia ao meio líquido e do controle rigoroso do volume residual pulmonar, da densidade e temperatura da água.

Com isso, ganharam espaço as técnicas denominadas duplamente indiretas, que têm tal designação por terem sido validadas com uma medida indireta, geralmente a pesagem hidrostática. O destaque das técnicas duplamente indiretas ocorre por serem de custo financeiro menor e fácil aplicabilidade, o que as torna utilizáveis em estudos que envolvem grande número de sujeitos, seja em ambiente clínico ou de campo (MONTEIRO e FERNANDES FILHO, 2002). Neste sentido, a Antropometria acaba obtendo destaque, já que esta é uma ciência que estuda e avalia as medidas de tamanho, peso e proporções do corpo

humano, utilizando para tal finalidade, não só medidas obtidas diretamente no corpo humano, como peso corporal, estatura e circunferências, mas também pela obtenção de índices formados a partir destas variáveis. Além disso, por ser uma técnica não invasiva, viabiliza enormemente os estudos populacionais, sendo aplicável a crianças, jovens e adultos (LOPES e PIRES NETO, 1999).

Na tentativa de quantificar epidemiologicamente a obesidade, um sistema coerente de classificação do excesso de peso corporal da população é o Índice de Massa Corporal (IMC), também conhecido como Índice de Quetelet. Este índice baseia-se no pressuposto de que o peso de um indivíduo é proporcional ao seu volume e que este varia em função do quadrado da estatura do indivíduo. Os valores de $IMC \geq 25$ indicam sobrepeso e $IMC \geq 30$ indicam obesidade em indivíduos adultos (WHO, 1997). No entanto, para a classificação de crianças e adolescentes, o uso do IMC precisa ser ajustado para o gênero e a idade do avaliado, visto que sua constituição corpórea altera-se conforme a ocorrência dos processos de crescimento e desenvolvimento orgânicos (FISBERG, 2004).

Contudo, o IMC apresenta como limitação fundamental a constatação de que há ocorrência de um excesso, deficiência ou normalidade de peso corporal, não especificando a origem de tal circunstância, que pode ser em função da gordura corporal ou da massa corporal magra (PINHEIRO, FREITAS e CORSO, 2004; DE LA ROSA e RODRIGUES-AÑEZ, 2002). Porém, Costa (2000) pondera sobre esta questão, apontando que, apesar do IMC não quantificar cada um dos componentes corporais, há uma ampla aceitação de seu uso em estudos populacionais, visto que valores extremos encontrados na população, dificilmente serão oriundos de indivíduos com excesso de massa magra, sendo que, caso isso ocorra, a situação é visivelmente identificável. Isso é ratificado pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) quando a instituição afirma ser o IMC uma fonte de importantes informações quanto a medida da obesidade em nível populacional.

Assim, a vinculação do IMC a situações de obesidade e grau de saúde precisa estar fundamentada em valores de referência comprovadamente validados para a população investigada e, sempre que possível, acompanhado de outros dados que possam fortalecer as informações obtidas com esta medida. Para tanto, medidas mais rigorosas, como a aferição das dobras cutâneas, podem ser variáveis adicionalmente importantes na avaliação do indivíduo obeso (OMS, 2004).

Percebe-se que a medida de dobras cutâneas objetiva a avaliação da composição corporal, a fim de obter-se um dado mais detalhado sobre a qualidade do peso corporal de um indivíduo, o que significa dizer que o excesso de peso corporal refere-se a um excesso do

tecido adiposo ou, ocasionalmente, a um excesso de massa corporal magra (DE LA ROSA *et al.* 2001). No entanto, quando investiga-se indivíduos clinicamente classificados como obesos, o percentual de gordura corporal vem a ser um dado com caráter muito mais classificatório da gravidade do caso, do que um dado diagnóstico.

O início dos estudos da composição corporal ocorreu em 1921, com as investigações de Matiegka, que propôs um método de fracionamento da massa corporal, dividindo-a em quatro componentes (tetracompartimental): massa gorda, massa muscular, massa óssea e massa residual. Nas décadas seguintes houve um crescimento paulatino no interesse por tais estudos e ao final da década de 1960 passou-se a utilizar as medidas de dobras cutâneas para identificar o percentual de gordura corporal e, em alguns casos, a associação dessa gordura corporal com a saúde do indivíduo (HEYWARD e STOLARCZYK, 2000).

Alguns modelos de estimação da composição corporal tem sido propostos, sendo cada vez mais indicada a utilização de equações específicas a cada população investigada, principalmente quando trata-se de crianças e adolescentes, já que estas têm um maior conteúdo hídrico e uma menor densidade óssea que os adultos (DE LA ROSA *et al.* 2001). No Brasil alguns estudiosos como Guedes e Guedes (2003) e Petroski (2003), desenvolveram equações para calcular o percentual de gordura corporal e as validaram com uma amostra de indivíduos brasileiros. Porém, ambas as equações são direcionadas para indivíduos adultos, o que as torna ineficientes para crianças e adolescentes. Para essa população jovem são mais recomendadas as equações desenvolvidas por Lohman ou Slaughter (COSTA, 2001). Portanto, a escolha de um método de medida da composição corporal depende basicamente do desenho e dos objetivos do estudo.

Além da quantidade de gordura corporal, outra preocupação relatada freqüentemente refere-se a localização dessa gordura, uma vez que isso resulta em fatores de risco para outras doenças, principalmente aquelas relacionadas ao aparelho cardiovascular. Para isso, recorre-se com freqüência ao índice denominado Relação Cintura-Quadril (RCQ), o qual dá um indicativo da localização predominante da gordura corporal. O cálculo toma as medidas desses dois referenciais antropométricos, com o intuito de destacar a predominância na localização da gordura corporal, podendo ser do tipo andróide, localizada na região abdominal e mais freqüentemente encontrada nos homens, ou do tipo ginóide, localizada na região do quadril e coxas, sendo mais freqüente nas mulheres (PINHEIRO, FREITAS e CORSO, 2004). Nesse caso, a maior preocupação reside no acúmulo exacerbado de gordura na região abdominal, a qual está associada a um maior risco para doenças cardiovasculares (OMS, 2004).

De forma semelhante ao ocorrido com o IMC, a RCQ não possui valores padronizados internacionalmente para serem usados em crianças e adolescentes, somente com adultos. Apesar disso, ambas as medidas tem se mostrado bastante úteis e, por isso, freqüentemente utilizadas em estudos envolvendo tal população (CARNEIRO *et al.*, 2003; SOAR, VASCONCELOS e ASSIS, 2004). É importante lembrar que na população mais jovem, de crianças e adolescentes, a classificação da localização da gordura corporal torna-se mais dificultada, uma vez que alterações orgânicas são constantes, principalmente envolvendo a estatura (OMS, 2004).

Há ainda outras técnicas que tentam descrever a configuração morfológica de um indivíduo, como no caso do somatotipo, o qual expressa o tipo físico em três componentes básicos: a endomorfia, relacionada a quantidade de gordura corporal; a mesomorfia, referente ao desenvolvimento do tecido muscular esquelético e a ectomorfia, que traduz o tipo físico com forma linear (DE LA ROSA e RODRIGUES-AÑEZ, 2002). Porém, essa é uma técnica complexa e pouco referida nas comunicações científicas. Um desses raros estudos foi realizado por Guedes e Guedes (1999), que analisaram o comportamento dos componentes do somatotipo em relação a idade cronológica e ao gênero, em 1180 crianças e adolescentes com idade entre 7 e 17 anos, no município de Londrina-PR. Os autores observaram que o componente da endomorfia apresentou-se significativamente maior nas meninas do que nos meninos, em todas as idades pesquisadas, sendo que no público masculino ocorreu uma tendência a estabilização desse componente desde os 7 aos 17 anos, enquanto que no público feminino essa estabilização só ocorreu até os 11 anos e, a partir dessa idade, sofreu incrementos constantes, aumentando a diferença entre os gêneros.

Assim, fica clara a importância da realização de avaliações antropométricas em crianças e adolescentes, pois com tais dados é possível identificar os indivíduos com excesso de peso corporal e, a partir destes, desenvolver ações para a promoção da saúde dos mesmos (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003). Para tanto, De La Rosa *et al.* (2001) indicam que em estudos de desenho transversal, cujo objetivo é descrever a configuração do estado nutricional da população em um dado momento, deve-se valorizar mais o custo financeiro, a rapidez e a sensibilidade de aplicação da técnica, do que sua precisão. Assim, o Índice de Massa Corporal (IMC), a Relação Cintura-Quadril (RCQ) e o cálculo do percentual de gordura corporal são variáveis importantes para a obtenção de informações sobre o excesso de peso corporal, a localização desse excesso de peso e o componente corporal responsável pelo excessivo peso, respectivamente.

1.2 - HIPERTENSÃO ARTERIAL

1.2.1 - Etiologia da hipertensão arterial

As alterações nos padrões de comportamento da população, anteriormente descritas como processos de transição nutricional, representaram mudanças na configuração epidemiológica, o que implicou numa atual elevação na ocorrência de casos de doenças pertencentes a um grupo que convencionou-se chamar de doenças crônicas não-transmissíveis, as quais Pierin (2004) descreve como aquelas que possuem história natural prolongada, multiplicidade de fatores de risco complexos, interação de fatores etiológicos e biológicos conhecidos e desconhecidos, longo período de latência e de curso assintomático, curso clínico em geral prolongado e permanente, manifestações clínicas com períodos de remissão e exacerbação, evolução para graus variados de incapacidades ou para a morte.

Com este amplo conceito, as doenças crônicas não-transmissíveis englobam uma série de enfermidades comumente vislumbradas entre a população, como no caso da hipertensão arterial, a qual Cooper (1991) considera um produto da forma como a sociedade está organizada, ou seja, com as pessoas expondo-se de maneira acintosa a fatores de risco que agravam a situação da doença.

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 1985) faz algumas ressalvas sobre a hipertensão arterial. A primeira delas diz que, devido a ausência de sintomas claros, muitos pacientes acometidos pela elevação da pressão arterial nem sequer sabem de sua condição anormal de saúde. Outro item a ser discutido refere-se a possibilidade de que parte dos casos de hipertensão sejam produto de uma aferição inadequada, ocasionada por uma falsa impressão de facilidade na medida da pressão sanguínea. Para minimizar este tipo de erro, Chagas, Laurindo e Pinto (2005) recomendam que a medida da pressão arterial seja realizada duas vezes, com intervalo de um a dois minutos entre elas. Caso, ainda assim, um valor elevado seja registrado, a medida deverá ser repetida em outra ocasião.

A medida da pressão arterial modificou-se bastante desde sua primeira determinação, feita em 1830, de forma invasiva e direta. Com a invenção, em 1898, dos aparelhos que fazem a medida indireta, chamados de manômetros, a verificação desta variável tornou-se mais viável e, por fim, em 1905, com a confirmação da possibilidade de ouvir os ruídos produzidos quando o manômetro era esvaziado, com o auxílio de um estetoscópio, caracterizou-se de

forma mais consistente os mecanismos para determinação da pressão arterial sistólica (PAS) e da pressão arterial diastólica (PAD) (LOLIO, 1990).

Para compreender a gênese desta doença, é necessário saber que a pressão arterial, exercida pelo sangue no interior das artérias varia conforme as alterações fisiológicas do aparelho cardiovascular, principalmente em relação ao débito cardíaco, que por sua vez é determinado pelo produto da frequência cardíaca pelo volume ejetado do ventrículo esquerdo em cada sístole, bem como pela resistência vascular periférica, que pode ser entendida como a resistência que os vasos oferecem ao fluxo sanguíneo normal (BORENSTEIN, 1999). Além disso, todo esse complexo processo pode sofrer variações ao longo do dia, oscilando para valores maiores ou menores, conforme a exigência de cada ocasião (BRASIL, 1993).

Caso os valores de pressão arterial permaneçam alterados em repetidas aferições, há indicação de um quadro anormal, que deve ser classificado conforme os valores obtidos, podendo ser de hipotensão ou hipertensão arterial (COOPER, 1991). Isso normalmente ocorre em função de modificações em pelo menos uma das variáveis responsáveis por esse mecanismo, ou seja, o débito cardíaco e/ou a resistência vascular periférica (LOLIO, 1990). No caso do quadro de hipertensão arterial, representado por valores pressóricos elevados, há outros fatores que podem influenciar nessa alteração. Santos e Silva (2002) classificam estes fatores adicionais em constitucionais e ambientais, sendo os primeiros representados pela idade, gênero, raça, histórico familiar e constituição da massa corpórea. Os outros fatores são formados principalmente pela alimentação inadequada, tabagismo e sedentarismo.

Conceitualmente, a hipertensão arterial pode ser entendida como uma entidade clínica multifatorial, caracterizada pela presença de níveis tensionais elevados associados a alterações metabólicas, hormonais e a fenômenos tróficos, como hipertrofia cardíaca e vascular (IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2002). Após o diagnóstico, a hipertensão arterial é comumente classificada em dois tipos: primária, com causa desconhecida, ou secundária, com causa orgânica claramente desencadeadora da elevação dos valores pressóricos (BRASIL, 1993; BORENSTEIN, 1999). Santos e Silva (2002), reiterados por Chagas, Laurindo e Pinto (2005) acrescentam que a hipertensão primária corresponde a cerca de 95% dos casos de hipertensão arterial, enquanto que a secundária responde pelos 5% restantes, tendo as doenças renais e endócrinas como suas principais causas. No caso da hipertensão arterial primária, vários fatores parecem se entrelaçar de tal forma que a determinação de um único fator causal torna-se uma tarefa difícil (OMS, 1985).

Mesmo representando um grande fator de risco cardiovascular, a hipertensão arterial apresenta poucos sintomas perceptíveis pelo indivíduo acometido pela doença. Isso faz com

que sua detecção ocorra, muitas vezes, apenas depois de um extenso período de elevação dos níveis pressóricos (EPSTEIN e OSTER, 1985). Cooper (1991) complementa esta informação, afirmando que em muitos casos a morte pode ser o primeiro sintoma da hipertensão arterial. Contudo, outras complicações podem surgir no curso da doença, sendo que Borenstein (1999) destaca que as principais delas são geradas pela constante sobrecarga de pressão sobre os vasos sanguíneos, o que pode ser gerado pelo débito cardíaco elevado, pelo aumento da resistência periférica ou por altas concentrações de lipídios na corrente sanguínea. Tais fatores tornam o indivíduo obeso propenso a apresentar lesões vasculares importantes, atingindo principalmente o cérebro, o coração, os rins, os olhos e os vasos periféricos como órgãos-alvo (SANTOS e SILVA, 2002; OPAS, 2003).

Entre os estudos sobre as possíveis causas da hipertensão arterial primária, destaca-se o de Pessuto e Carvalho (1998), que analisaram os hábitos relacionados aos fatores de risco para esta doença em um grupo de 70 indivíduos hipertensos. Os resultados indicaram que a maior parte dos avaliados não fazia atividade física, mas apresentavam algum tipo de cuidado com a dieta alimentar. Outro estudo, realizado na cidade de Londrina-PR, por Guedes e Guedes (1998) observou 62 indivíduos adultos jovens, com idade entre 20 e 45 anos. Os resultados indicaram que a distribuição centrípeta do tecido adiposo apresenta associação significativa com os níveis de pressão arterial. Dâmaso e Tock (2005) descrevem que este tipo de associação entre o acúmulo de gordura abdominal e outros fatores de risco cardiovascular ocorre devido ao fato de que a presença de células adiposas nessa região do organismo humano resulta em maior liberação de ácidos graxos livres no sistema circulatório, elevando a concentração desse componente lipídico, afetando a pressão arterial e o perfil lipídico do indivíduo.

Seguindo este caminho, Cabral *et al.* (2003) averiguaram características antropométricas e dietéticas de 156 indivíduos hipertensos e os dados do estudo sugeriram a influência do excesso de peso corporal como fator de risco para a hipertensão, da mesma forma que o elevado consumo de sódio, além de ficar evidente a elevação no número de casos de hipertensão com o aumento da idade. Por último, os pesquisadores notaram que 77,6% dos avaliados realizavam apenas atividades físicas leves de forma rotineira, o que pode contribuir para o ganho de peso e a elevação da pressão arterial.

No caso de indivíduos com excesso de peso corporal, Lolio (1990) advoga que devem ser descartadas possíveis indagações de que o diagnóstico de hipertensão arterial neste grupo populacional ocorre geralmente em função do uso de equipamentos inadequados. Neste sentido, Mendes *et al.* (2006) investigaram a presença de fatores de risco cardiovascular em

adolescentes e em seus pais, com o intuito de verificar a associação entre as duas gerações. Os resultados revelaram prevalência de 11,4% dos adolescentes com hipertensão arterial e que a presença de fatores como obesidade nos pais correlacionava-se de forma significativa com a presença destes mesmos fatores nos adolescentes. Isso indica a ocorrência de influência familiar, quer seja por questões genéticas ou de estilo de vida, na ocorrência de fatores de risco para doenças cardiovasculares.

Mesmo com todos os procedimentos e recomendações que envolvem a medida da pressão arterial, há a possibilidade de ocorrência do fenômeno denominado hipertensão arterial do jaleco branco, que Salgado e Carvalhaes (2003) elucidam ser uma situação em que o avaliado apresenta uma elevação momentânea da pressão arterial, em virtude do estresse gerado pela própria avaliação. Cooper (1991) recomenda que em situações com suspeita de ocorrência dessa situação, proceda-se a Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA), a qual possibilita um acompanhamento por 24 horas, por um equipamento específico, dos níveis pressóricos deste indivíduo, que posteriormente permitirá a um especialista avaliar a condição real dos valores pressóricos do avaliado.

Com isso, percebe-se que há uma gama de fatores de risco para doenças cardiovasculares que necessitam ser investigados conjuntamente com aqueles descritos anteriormente. Como são variados os fatores desencadeadores da hipertensão arterial, é necessário lembrar também dos fatores genéticos, aos quais comumente atribui-se uma maior prevalência dessa doença aos indivíduos da raça negra, apesar do fato ainda não estar completamente elucidado, principalmente entre a população infantil (LOLIO, 1990; PESSUTO e CARVALHO, 1998).

Quanto a etiologia da hipertensão arterial na população infantil, seu curso parece seguir alguns parâmetros semelhantes aos dos adultos, tais como uma maior frequência de casos da forma primária e a falta de sinais e sintomas que explicitem a presença da doença (OMS, 1985). Salgado e Carvalhaes (2003) ponderam sobre as conseqüências anatômicas e fisiológicas comuns aos indivíduos adultos com hipertensão arterial, dizendo que em crianças e adolescentes a extensão destas lesões parece ser menor, no entanto não são ausentes, indicando que o processo aterosclerótico e a hipertrofia ventricular esquerda também têm início em idades precoces.

Nestas condições, o problema de saúde pública gerado pela hipertensão arterial concentra-se na forma primária desta doença, já que em mais de 95% dos casos a etiologia é de difícil detecção (BRASIL, 1988). Porém, parte da literatura específica tem se dedicado à discussão da forma secundária de hipertensão arterial, o que ocorre, segundo Epstein e Oster

(1985), por ser esta uma forma facilmente combatida, exatamente por apresentar um fator conhecido como desencadeador da elevação da pressão arterial.

1.2.2 - Epidemiologia da hipertensão arterial

O aumento na expectativa de vida e a transição epidemiológica trouxeram também o aumento de casos de doenças crônicas à população. Destas enfermidades, aquelas relacionadas ao aparelho cardiovascular têm se mostrado as mais presentes (VILLARREAL-RIOS *et al.*, 2002). Estima-se que o conjunto de doenças do aparelho cardiovascular é responsável por um terço das mortes ocorridas mundialmente, sendo que somente a hipertensão arterial atinge pelo menos 600 milhões de indivíduos em todo o mundo, causando cerca de 13% do total de óbitos mundiais. Percebe-se que a distribuição geográfica desta doença já ultrapassou fronteiras socioeconômicas, ocorrendo em níveis elevados tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento (OPAS, 2003).

Observando os relatos de Epstein e Oster (1985), nota-se que a hipertensão arterial é uma doença que preocupava a população dos Estados Unidos há cerca de duas décadas, principalmente por apresentar valores de prevalência que ultrapassavam 20%, representando elevado risco para doenças cardiovasculares para seus habitantes.

Nas sociedades em fase de transição socioeconômica e epidemiológica, a hipertensão arterial é a doença cardiovascular mais comum, afetando parcelas significativas da população, tornando-se um desafio à saúde pública, a exemplo do que ocorre no Brasil, onde estima-se que 15% a 20% da população adulta pode ser classificada como hipertensa (MOURA *et al.*, 2004). Além disso, Chagas, Laurindo e Pinto (2005) alertam que possivelmente outra grande parcela da população atingida pela doença, nem sequer sabe do problema.

Passos, Assis e Barreto (2006) realizaram um levantamento bibliográfico de publicações referentes a estudos de prevalência da hipertensão arterial em adultos, de base populacional, a partir de 1990 e selecionaram alguns estudos realizados em diversas regiões do Brasil, os quais apontaram prevalências globais variadas, conforme pode ser observado no Quadro 2.

Quadro 2: prevalência de hipertensão arterial em diferentes municípios brasileiros.

MUNICÍPIO	PREVALÊNCIA OBSERVADA
Cotia - SP	44,4 %
Ilha do Governador - RJ	24,9 %
Pelotas - RS	19,8 %
Porto Alegre - RS	19,2 %
Passo Fundo - RS	21,9 %
Salvador - BA	41,1 %
BambuÍ - MG	24,8 %
Bauru - SP	29,8 %
Catanduva - SP	31,5 %
Ipacaetá - BA	36,5 %

Fonte: Adaptado de Passos, Assis e Barreto (2006).

Outros estudos recentes devem ser apontados, como o de Marcopito *et al.* (2005), que avaliaram moradores da cidade de São Paulo com idade de 15 a 59 anos, obtendo informações importantes, como a de que a hipertensão arterial aumenta com a idade em ambos os gêneros e a prevalência geral dessa doença foi de 24,3%. Além disso, Toscano (2004) lembra que no período de 2001 a 2002 o Brasil vivenciou o lançamento da Campanha Nacional de Detecção de Hipertensão Arterial, a qual avaliou quase 12,5 milhões de pessoas ao final desse período.

Posteriormente, outra investigação com maior amplitude populacional foi realizado nos anos 2002 e 2003, chamada de Inquérito Domiciliar Sobre Comportamentos de Risco e Morbidade Referida de Doenças e Agravos Não Transmissíveis. Neste estudo investigou-se a prevalência de hipertensão arterial auto-referida por indivíduos adultos residentes em 15 capitais brasileiras e no Distrito Federal. Dentre as capitais, na região Centro-Oeste investigou-se o município de Campo Grande-MS, cujos valores obtidos foram de 7,4% na faixa etária dos 25 aos 39 anos, 33,5% dos 40 aos 59 anos e de 53,7% naqueles com 60 anos ou mais (PASSOS, ASSIS e BARRETO, 2006).

Percebe-se uma ascendência na ocorrência de hipertensão arterial na população Campo-grandense com o avanço da idade, o que pode ser ainda mais grave naqueles casos em que há concomitância de outros fatores metabólicos ou relacionados ao estilo de vida. De qualquer forma, a alta prevalência é um alerta para doenças cardiovasculares, mesmo que seja em um

estudo com auto-relatos da doença, o qual possui como limitação a influência do acesso e uso de serviços médicos. Contudo, exames de pressão arterial têm se tornado bastante acessíveis à população, o que possibilita o uso de tal metodologia.

Outra informação referente a população Sul-mato-grossense pode ser visualizada com os dados da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde do Brasil, divulgados recentemente numa série de relatórios com dados epidemiológicos que dão conhecimento da situação de cada Unidade da Federação. Estes dados apontaram valores semelhantes na taxa de mortalidade relacionadas as doenças do aparelho circulatório em habitantes da faixa etária de 20 a 59 anos, passando de 96/100 mil habitantes em 1996, para 89/100 mil habitantes em 2003. Além disso, nota-se que a população do município de Campo Grande, capital deste Estado, possui valores inferiores à média estadual (BRASIL, 2005). Contudo, os valores gerais, tanto do Estado de Mato Grosso do Sul quanto da capital Campo Grande, figuram como números que representam risco à população, inclusive aos adultos jovens.

Nota-se uma variação na prevalência entre os diversos estudos, o que pode ser explicado pelas diferenças nos desenhos das amostras, distinção dos grupos populacionais, critérios de diagnóstico, fonte e tipo de dados (LOLIO, 1990; PASSOS, ASSIS e BARRETO, 2006). Com isso, fica inviável utilizar uma lógica comparativa entre tais informações, restando apenas a possibilidade de análise dos dados de forma específica em cada caso relatado.

O impacto de tantos casos de hipertensão arterial entre a população é um significativo aumento nos custos financeiros relacionados ao tratamento da doença, além de uma diminuição na qualidade e na expectativa de vida destas pessoas. Assim, a existência de indivíduos hipertensos torna-se não só um problema epidemiológico, mas também um problema de ordem econômica (OPAS, 2003).

No México, Villarreal-Rios *et al.* (2002) realizaram uma investigação com uma amostra de indivíduos com diagnóstico clínico de hipertensão arterial, contabilizando o uso dos serviços de saúde e o custo unitário de saúde. Com os dados, os pesquisadores calcularam o custo anual com esta doença, chegando a cifras próximas de 66 milhões de pesos mexicanos, o que corresponde a 51,17% dos gastos em saúde e 2,61% do Produto Interno Bruto (PIB) daquele país. No Brasil, o custo estimado é de 400 milhões de dólares por ano, em função de hospitalizações e tratamentos relacionados a hipertensão arterial (CHAGAS, LAURINDO e PINTO, 2005). Lolio (1990), em estudo realizado no Rio de Janeiro, também descreveu o elevado custo da doença, que, segundo a autora, fica em torno de 102 dólares anuais por paciente.

Notadamente, a população adulta é mais propensa ao desenvolvimento da hipertensão arterial (OPAS, 2003). No entanto, Moura *et al.* (2004) alertam que a ocorrência desta doença entre crianças e adolescentes não pode ser descartada. Com isso, algumas buscas têm sido feitas em relação a prevalência de hipertensão arterial em populações mais jovens, dentre as quais podemos destacar o estudo de Cervantes, Acoltzin e Aguayo (2000) que investigaram a ocorrência dessa doença em crianças e adolescentes mexicanos, com idade inferior aos 19 anos, obtendo valores em torno de 8,5%.

Outro estudo importante é o de Van Der Sande *et al.* (2001), que investigaram adultos jovens de Gâmbia, um país africano onde há, notadamente, sólidos laços familiares e comunitários, o que implica na adoção de um estilo de vida semelhante entre os indivíduos de uma mesma região. Nesse estudo, os pesquisadores verificaram a pressão arterial e o IMC de indivíduos adultos jovens, obtendo juntamente o relato de qualquer antecedente familiar de primeiro grau, sobre hipertensão e obesidade. Os resultados indicaram que as pessoas com histórico familiar de hipertensão arterial apresentaram a pressão arterial e o IMC com valores acima da média daquela população. Sobre a questão genética, Lolio (1990) acredita que este é muito mais um fator potencializador do que causador da hipertensão arterial.

Nos estudos de prevalência de hipertensão arterial realizados no Brasil há cerca de duas décadas, as crianças e adolescentes não eram incluídos, com a justificativa de que baixas frequências seriam identificadas (BRASIL, 1988). Mesmo assim, a Organização Mundial de Saúde (OMS, 1985) alertou, naquela mesma época, quanto aos riscos que a hipertensão em crianças e adolescentes poderia representar para esses indivíduos quando alcançassem a idade adulta e que, por isso, investigações nestas faixas etárias também seriam importantes. Talvez por isso, somente há pouco tempo pesquisas relacionadas a pressão arterial infantil passaram a ser realizadas no Brasil.

Dentre tais investigações destaca-se o estudo de Silva *et al.* (2005), realizado na cidade de Maceió-AL, na qual os autores realizaram um levantamento da ocorrência de fatores de risco cardiovascular em uma amostra de 1253 escolares com idade entre 7 e 17 anos e verificaram uma prevalência de 7,7% de hipertensão arterial, a qual se associou significativamente com a classe socioeconômica mais elevada. Outros fatores de risco para doenças cardiovasculares também foram observados, sendo que o tabagismo foi relatado por apenas 2,4% dos estudantes. O sedentarismo foi identificado como a variável mais frequente entre os avaliados, estando presente em 93,5% da população e se associando significativamente com o gênero feminino.

Apesar dos dados não apontarem uma prevalência expressiva de hipertensão arterial entre crianças e adolescentes, é preocupante o fato da existência de fatores de risco nesta população, pois há possibilidade de um desencadeamento de processos de morbidade e mortalidade na população adulta jovem.

1.2.3 - Doenças cardiovasculares e mortalidade

A mortalidade por doenças crônicas e, mais especificamente, por doenças cardiovasculares é um fato identificável na população mundial, atingindo tanto os países desenvolvidos como aqueles em desenvolvimento (OPAS, 2003). No entanto, Pierin (2004) faz uma distinção quanto a mortalidade decorrente das doenças cardiovasculares entre os países com diferentes níveis de desenvolvimento. A autora relata que essa taxa de mortalidade ocorre com maior frequência na faixa etária de 60 a 70 anos nos indivíduos residentes em países ricos, enquanto que nos países pobres a população de adultos jovens, com pouco mais de 20 anos, é igualmente atingida pela doença.

Especificamente no Brasil, vemos que as doenças cardiovasculares continuam figurando, desde 1980, como a principal causa da morte da população, representando cerca de 31,9% das mortes ocorridas no país (BRASIL, 2004). Ao mesmo tempo, reduziu-se cerca de 46% o número de óbitos em decorrência das doenças infecciosas e parasitárias. Nota-se também que no mesmo período houve uma redução dos óbitos nos estratos etários mais jovens (até 10 anos de idade), enquanto que entre os indivíduos com 60 anos ou mais, houve um aumento (BRASIL, 1988; BRASIL, 2004). Essas alterações resultam de mudanças demográficas e epidemiológicas, que marcadamente têm afetado o país nas últimas décadas, refletindo em alterações no comportamento relacionadas aos fatores de risco à saúde dos indivíduos.

As informações referentes a mortalidade brasileira tornaram-se mais eficientes com a implantação do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), que é o mais antigo sistema de informação do Ministério da Saúde, criado em 1979, e que tornou-se um importante instrumento de monitoramento dos óbitos, identificando as principais causas das mortes registradas nos municípios, nos estados e nas regiões brasileiras. Como todo e qualquer óbito ocorrido no território nacional deve ser notificado ao SIM, tendo ocorrido ou não em ambiente hospitalar, com ou sem assistência médica, é possível realizar uma análise da causa

dos óbitos ocorridos em determinado período de tempo e/ou região geográfica. Para isso, considera-se que a causa básica do óbito é aquela que desencadeou o processo mórbido, independente do tempo que o precedeu (BRASIL, 2004).

O elevado número de óbitos atribuídos as doenças cardiovasculares no Brasil é proporcionado pelo surgimento de alguns fatores de risco desde a infância e pelo acréscimo de outros no decorrer da vida (ROSA *et al.*, 2006; MENDES *et al.*, 2006). Um desses fatores que tem ganhado notoriedade é a hipertensão arterial, que tem indicação de início em idades precoces (MOURA *et al.*, 2004).

Os efeitos deletérios da hipertensão arterial no organismo humano decorrem de sua ação crônica nas paredes arteriais, gerando lesões que dão origem a complicações cardiovasculares mais severas (PESSUTO e CARVALHO, 1998). Lolio (1990) descreve que tanto o coração quanto o sistema vascular sofrem modificações anatômicas e/ou fisiológicas que desencadeiam lesões principalmente no coração, encéfalo, rins, retina e vasos. Essas alterações devem ser investigadas cuidadosamente naqueles indivíduos que apresentam precocemente valores pressóricos elevados, pois estarão mais expostos a mortalidade (OMS, 1985). Isso fica claro quando dados epidemiológicos demonstram que o número de óbitos ocorridos aumenta mais de cinco vezes em indivíduos hipertensos, quando comparados com normotensos (BRASIL, 1993).

Quando observa-se a causa de morte em diferentes estratos de faixa etária da população brasileira, vemos que dos 5 aos 14 anos as doenças do aparelho circulatório não representam taxas importantes, sendo de 1,7 por 100 mil habitantes; na faixa dos 25 aos 44 anos há um expressivo aumento, sendo que a taxa de mortalidade chega a 34 por 100 mil habitantes, tornando-se a principal causa de morte entre as mulheres e a segunda maior causa entre os homens. A partir daí, todos os estratos etários passam a apresentar o grupo de doenças do aparelho circulatório como principal causa da morte, em ambos os gêneros, sendo que dos 45 aos 64 anos a taxa de mortalidade supera os 300 óbitos por 100 mil habitantes, e a partir dos 65 anos essa taxa ultrapassa os 1500 óbitos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2004).

Os dados referentes ao Estado de Mato Grosso do Sul não se diferem qualitativamente daqueles encontrados na média nacional. Desta forma, o grupo de doenças do aparelho circulatório representa a causa de morte mais freqüente nessa região, sendo responsável por 30% dos óbitos. Em relação a taxa de mortalidade da região (por 100 mil habitantes), encontramos um valor médio de 1,9 na faixa etária de 5 a 14 anos; 5,1 para a faixa etária de 15 a 24 anos; 33,4 na faixa dos 25 aos 44 anos; 291 para a faixa dos 45 aos 64 anos e 1793,4 na faixa etária de 65 anos ou mais (BRASIL, 2004).

Com isso, percebe-se que o percurso do principal grupo de causas de mortes entre os brasileiros é crescente e rápido, principalmente quando a população atinge a idade de adultos jovens. Como as doenças do aparelho circulatório estão associadas a vários fatores que podem agravá-las, é pertinente verificar a presença de tais fatores em uma população mais jovem, a fim de evitar que doenças mais graves possam instalar-se precocemente, repercutindo em morte prematura da população.

2 – OBJETIVOS

2.1 - OBJETIVO GERAL:

Investigar a ocorrência de hipertensão arterial e sua relação com medidas antropométricas, considerando os efeitos de gênero e idade, em crianças e adolescentes obesos com idade entre 7 e 14 anos, que buscaram atendimento no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, na cidade de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006.

2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Descrever as medidas antropométricas segundo gênero, classe de idade e classe de pressão arterial de crianças e adolescentes obesos com idade entre 7 e 14 anos, que buscaram atendimento no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul.
- Descrever as medidas dos valores pressóricos segundo gênero, classe de idade e classe de pressão arterial de crianças e adolescentes obesos com idade entre 7 e 14 anos, que buscaram atendimento no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul.
- Estimar a prevalência de hipertensão arterial conforme o gênero e a classe de idade de crianças e adolescentes obesos com idade entre 7 e 14 anos, que buscaram atendimento no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul.
- Verificar o efeito do gênero, da idade e da pressão arterial sobre as variáveis antropométricas relacionadas ao excesso de massa corporal (com o IMC), excesso de tecido adiposo (com o percentual de gordura) e localização da gordura corporal (com o RCQ) em crianças e adolescentes obesos com idade entre 7 e 14 anos, que buscaram atendimento no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul.

3 – MATERIAL E MÉTODO

Aspectos gráficos do trabalho:

A estruturação do trabalho seguiu as normas elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), conforme orientação dada por Bernardes e Jovanovic (2005), adotando-se o sistema autor-data para fazer uso de citações no decorrer do texto.

Tipo de estudo:

O presente estudo caracterizou-se como sendo do tipo observacional, que é descrito por Beaglehole, Bonita e Kjellström (2003) com aquele onde há coleta de informações sem intervenção por parte do investigador. Os mesmos autores ainda permitem um detalhamento dessa nomenclatura, indicando que trata-se de um estudo analítico transversal, pois houve a medida de prevalência da doença, com uma abordagem mais profunda das relações entre o estado de saúde e outras variáveis mensuradas.

População investigada:

Para a realização desse estudo, foram avaliadas 129 crianças e adolescentes obesos com idade de 7 a 14 anos, de ambos os gêneros, que procuraram atendimento junto ao Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, localizado na cidade Campo Grande-MS, o qual oferece um programa denominado “Terapia de Obesidade Infantil” (TOI), direcionado a esse público. O Hospital Regional de Mato Grosso do Sul é uma instituição que presta seus serviços exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e, por isso, atende pessoas de diferentes classes socioeconômicas, já que não há custo para ingresso ou permanência nos serviços oferecidos.

Além disso, não há outros serviços de atendimento a crianças e adolescentes obesos sendo oferecidos em instituições públicas de saúde no Estado de Mato Grosso do Sul, o que conduziu a busca pelo consentimento da instituição e desses pacientes para a realização da pesquisa, que por sua vez pretende contribuir com a saúde pública do Estado.

Critérios de inclusão:

Os indivíduos que foram incluídos na população investigada seguiram os seguintes critérios:

- Apresentavam, no momento da coleta de dados, diagnóstico clínico de obesidade.
- Apresentavam-se dentro da faixa etária estipulada para essa pesquisa.

Critérios de exclusão:

Foram excluídos da população pesquisada os indivíduos que apresentavam as seguintes características:

- Indivíduos que relataram uso de medicamentos que pudessem induzir um quadro de hipertensão arterial.
- Indivíduos com diagnóstico médico de outras doenças que pudessem elevar a pressão arterial a níveis considerados anormais.

Coleta de dados:

A coleta de dados ocorreu em um período de 12 meses consecutivos, iniciando em agosto de 2005 e encerrando em julho de 2006. A escolha desse intervalo de tempo se deu em função da busca por dados que retratassem o maior número possível de indivíduos, pois a população investigada constituiu-se de crianças e adolescentes, podendo haver uma sazonalidade em determinados períodos do ano, como nos meses de férias escolares, por exemplo, nos quais o fluxo de procura pelo programa de tratamento de obesidade sofre um decréscimo natural.

Para a coleta dos dados elaborou-se uma ficha específica (APÊNDICE A), contendo informações sobre os dados antropométricos, os valores pressóricos e uma breve anamnese sobre o uso de medicamentos e o relato de outras doenças. Todas as informações foram obtidas pelo pesquisador responsável, sendo as medidas antropométricas e os valores de pressão arterial medidos pela mesma pessoa, na tentativa de diminuir os riscos de erros interavaliador. A anamnese foi conduzida junto aos pais ou responsáveis pela criança ou

adolescente, objetivando não haver um viés de memória por parte dos indivíduos muito jovens.

Os dados dos indivíduos investigados foram coletados no primeiro dia em que estes procuraram o atendimento junto ao programa TOI, com exceção da medida da pressão arterial, a qual foi repetida num intervalo de sete dias, conforme recomendação ofertada pela IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial - DBHA (IV DBHA, 2002). O intuito dessa mensuração inicial foi obter dados considerados sem influência das intervenções na área nutricional, de atividade física e comportamental que seriam oferecidas a esses indivíduos após o ingresso no tratamento que eles haviam procurado.

Os dados antropométricos mensurados seguiram as recomendações sugeridas por Petroski (2003), sendo eles:

- Peso corporal (medido em quilogramas): utilizou-se uma balança digital da marca Filizola® com precisão de 50 gramas, com o avaliado mantendo-se na posição ortostática, vestido com o mínimo possível de roupas, sem que isso lhe causasse constrangimento.
- Estatura (medida em centímetros): utilizou-se um estadiômetro fixado a uma parede plana e sem rodapé, e a leitura feita com precisão de 0,1 centímetro, com o avaliado mantendo-se na posição ortostática, procurando deixar em contato com o aparelho as superfícies posteriores dos calcanhares, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital. A cabeça foi mantida no plano de Frankfurt.
- Dobras cutâneas (medidas em milímetros): utilizou-se um adipômetro da marca Sanny® com precisão de um milímetro e pressão de $10\text{g}/\text{mm}^2$ em qualquer abertura, segundo o fabricante. Os pontos anatômicos mensurados foram:
 - Tríceps: na face posterior do braço direito, no ponto médio entre o processo acromial da escápula e o processo do olécrano da ulna.
 - Panturrilha: na face medial da perna direita, no ponto de maior circunferência desse segmento corporal, estando o avaliado com o joelho flexionado em um ângulo de 90° .

- Circunferências (medidas em centímetros): utilizou-se uma fita métrica antropométrica flexível, porém não elástica, com precisão de um milímetro. Os pontos anatômicos mensurados foram:
- Cintura: no ponto de menor circunferência entre as últimas costelas e a crista ilíaca, com o avaliado na posição ortostática.
 - Quadril: no ponto de maior circunferência da região glútea, com o avaliado na posição ortostática.

Posteriormente, os dados obtidos na avaliação antropométrica foram utilizados para o desenvolvimento de cálculos que pudessem representar três informações importantes, sendo elas: o excesso de massa corporal, representado pelo Índice de Massa Corporal (IMC); o tipo de tecido corporal responsável pelo excesso de massa, representado pelo percentual de gordura corporal (%G) e, por fim, a localização predominante do tecido adiposo em cada indivíduo do grupo avaliado, representado pela Relação Cintura-Quadril (RCQ). Para tanto, os procedimentos foram:

1º - Cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC):

Com os resultados obtidos na mensuração do peso corporal e da estatura, procedeu-se o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), também conhecido como índice de Quetelet, conforme recomendado por Petroski (2003), utilizando-se a seguinte equação:

$$\text{IMC} = \text{Massa corporal (kg)} \div (\text{estatura})^2.$$

Para a classificação do estado de obesidade das crianças e adolescentes, adotou-se como ponto de corte os valores de IMC iguais ou superiores ao percentil 95 de uma população de referência (DÂMASO e TOCK, 2005; CLAUDINO e ZANELLA, 2005). Foram usados os gráficos de IMC para idade e gênero, desenvolvidos pelo *National Center for Health Statistics* - NCHS (ANEXOS 1 e 2), os quais são recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004).

2º - Cálculo do percentual de gordura corporal (%G):

Para a identificação do percentual de gordura corporal foram utilizados os valores das dobras cutâneas, aplicados na equação elaborada por Slaughter *et al.*, conforme sugestão de Heyward e Stolarczyk (2000). As equações utilizadas foram:

- Para meninos: Percentual de gordura (%G) = 0,735 (dobra cutânea do tríceps + dobra cutânea da panturrilha) + 1,0.
- Para meninas: Percentual de gordura (%G) = 0,610 (dobra cutânea do tríceps + dobra cutânea da panturrilha) + 5,1.

3º - Cálculo da Relação Cintura-Quadril (RCQ):

Para a identificação da Relação Cintura-Quadril (RCQ), utilizou-se as medidas dessas duas circunferências, conforme descrito por Costa (2001), na seguinte equação:

$$RCQ = \text{circunferência da cintura} \div \text{circunferência do quadril}.$$

A mensuração da pressão arterial seguiu as recomendações relatadas na IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (DBHA, 2002), de acordo com:

- Procedimentos:
 - O avaliado permaneceu sentado por cerca de cinco minutos em ambiente tranquilo, com pouco barulho e temperatura agradável, com o intuito de afastar manifestação de ansiedade que pudesse alterar o resultado da pressão arterial.
 - Certificou-se que o avaliado não estava com a bexiga cheia, não havia praticado exercício físico, nem ingerido bebidas ou alimentos que pudessem induzir um aumento da pressão arterial.
 - Utilizou-se manguito de tamanho adequado ao tamanho do braço de cada avaliado.
 - Durante a medida da pressão arterial o avaliado manteve sentado, sem cruzar as pernas, deixando o braço apoiado sobre uma mesa ao seu lado, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo levemente fletido.
- Critérios de diagnóstico e classificação de Hipertensão Arterial em crianças e adolescentes:
 - Utilizou-se como ponto de corte para a classificação de Hipertensão Arterial os valores de pressão arterial iguais ou superiores ao percentil 95, de acordo com o percentil da estatura e do gênero do avaliado, conforme valores de referência oferecidos pela IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (DBHA, 2002).

O equipamento utilizado na mensuração da pressão arterial foi um aparelho automático da marca Omron do tipo HEM 705-CP, com validação comprovada internacionalmente (PIERIN, 2004). Esse mesmo aparelho já se mostrou válido para a aferição da pressão arterial de indivíduos mais jovens, conforme estudo realizado por Furusawa *et al.* (2005) com uma população brasileira de adolescentes e adultos jovens. Além disso, as IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (DBHA, 2002) referem-se a utilização de aparelhos eletrônicos como uma forma de afastar erros relacionados ao avaliador.

As medidas foram realizadas em duas ocasiões diferentes, com intervalo de sete dias entre cada uma. Em cada avaliação foram feitas duas medições no membro superior direito do avaliado. Para o diagnóstico, utilizou-se o valor médio das duas medidas. Naqueles indivíduos em que o valor médio obtido na primeira avaliação extrapolava o percentil 95 para gênero, idade e estatura, o diagnóstico de hipertensão arterial só foi confirmado quando na segunda avaliação o resultado persistiu no mesmo nível (DBHA, 2002; INICIATIVA PANAMERICANA SOBRE LA HIPERTENSIÓN, 2003).

Análises estatísticas:

Inicialmente, os dados foram organizados em classes, com o intuito de facilitar a realização das análises estatísticas necessárias ao atendimento dos objetivos propostos para o estudo. Assim, a variável idade foi organizada em quatro classes, sendo a classe 1 constituída por indivíduos com 7 e 8 anos, a classe 2 por indivíduos com 9 e 10 anos, a classe 3 por indivíduos com 11 e 12 anos e a classe 4 por indivíduos com 13 e 14 anos. Em relação a variável gênero realizou-se a divisão natural, ou seja, grupos masculino e feminino. Quanto a pressão arterial, as classes dessa variável referem-se aos indivíduos normotensos e hipertensos.

Na caracterização da amostra foram calculadas medidas descritivas para as variáveis antropométricas e pressóricas, conforme o gênero e a classe de idade. Nesse caso, os dados foram apresentados em tabelas com medidas dos valores Percentilares (25%, 50% e 75%), Máximo e Mínimo.

Análises preliminares das variáveis dependentes (IMC, Percentual de gordura corporal e RCQ), em relação as variáveis independentes (Gênero, Classe de idade e Classe de pressão arterial) sugeriram a inexistência de interação e, ainda, que análises não-paramétricas

deveriam se adotadas. Assim, os testes de Kruskal Wallis e de Dunn foram empregados, adotando-se para ambos um nível de significância de 0,05.

A prevalência de hipertensos foi estimada por ponto e por intervalo de confiança de 95%, dividindo-se os grupos amostrais por gênero e classe de idade. Análises exploratórias preliminares sugeriram não haver interação entre as variáveis gênero e classe de idade. Portanto, a comparação entre as prevalências de hipertensos entre os gêneros e entre as classes de idade foram feitas de forma independente, utilizando-se o teste de Qui-quadrado, adotando-se um nível de significância de 0,05.

As análises foram feitas utilizando o programa BioEstat 3.0 e seguindo as recomendações de Zar (1999).

Aspectos éticos:

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, observou-se a legislação brasileira regulamentadora da aplicação de padrões da ética na pesquisa científica. Para tanto, a Resolução de número 196 de 10 de outubro de 1996 foi seguida, conforme os quatro referenciais básicos da bioética: autonomia, não-maleficência, beneficência e justiça (EL-GUINDY, 2004).

El-Guindy (2004) destaca que entre os principais aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, deve-se observar o respeito a dignidade humana, o que implica em realizá-la somente após o consentimento livre e esclarecido dos sujeitos, que por si ou seus representantes legais manifestem sua anuência. Da mesma forma, toda pesquisa envolvendo seres humanos deve ser submetida anteriormente à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

Seguindo tais orientações, a pesquisa contou com a concordância dos responsáveis pelas crianças e adolescentes pesquisados, com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, desenvolvido para tal finalidade (APÊNDICE B).

A autorização do CEP foi obtida junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário da Grande Dourados (Unigran) – CEP/Unigran (ANEXO 3), ao qual o Projeto de Pesquisa foi encaminhado, devido a realização do Programa de Mestrado Interinstitucional do qual originou-se essa pesquisa envolver a Universidade de Brasília (UnB) e o Centro Universitário da Grande Dourados (Unigran).

Ressalta-se que o Projeto de Pesquisa enviado ao CEP-Unigran e aprovado em agosto de 2005 com o título “Prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos”, trata-se da mesma pesquisa agora apresentada com o título “Interações entre variáveis antropométricas e valores pressóricos de crianças e adolescentes obesos de Campo Grande-MS”, sendo esta a única alteração ocorrida.

Comunicação científica:

Conforme regulamento do Programa de Mestrado Interinstitucional em Ciências da Saúde (MINTER) UnB e Unigran, elaborou-se um Artigo que será encaminhado a um periódico científico para apreciação e possível publicação (ANEXO 4).

4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como a obesidade é uma doença em expansão entre a população mundial, faz todo sentido retratar aspectos relacionados às comorbidades dela decorrentes, principalmente com um público jovem, pois esses indivíduos ainda têm um grande período de tempo para tratar todos os efeitos deletérios que por ventura venham a se manifestar em seu organismo.

Sobre o mecanismo escolhido para diagnosticar a obesidade em crianças e adolescentes nesta pesquisa, vale ressaltar que a opção foi relacionada a praticidade aliada a eficiência, o que nos conduziu ao uso do Índice de Massa Corporal (IMC), do percentual de gordura corporal e da Relação Cintura-Quadril (RCQ), que retratam, respectivamente, a proporcionalidade da massa corporal total de um indivíduo, o tipo de tecido corporal que encontra-se em excesso no organismo e a localização desse tecido que está em excesso. Albano e Souza (2001), bem como Carneiro *et al.* (2003) compactuam dessa idéia e afirmam ser a avaliação antropométrica um mecanismo de fácil aplicação e com boa validade. Chiara, Sichieri e Martins (2003) também dão parecer favorável ao uso da técnica antropométrica, pela possibilidade de registrar informações valiosas sobre o estado nutricional de crianças e adolescentes.

Com isso, os resultados obtidos neste estudo são apresentados a seguir, inicialmente descrevendo as variáveis antropométricas do grupo avaliado, segundo o gênero (Tabelas 1 e 2), a classe de idade (Tabelas 3, 4, 5 e 6) e de acordo com a classe de pressão arterial (Tabelas 7 e 8). A seguir, descreve-se os valores pressóricos desses indivíduos, segundo o gênero (Tabela 9), a classe de idade (Tabela 10) e a classe de pressão arterial (Tabela 11). Mais adiante observa-se os valores referentes a prevalência de hipertensão arterial na população de crianças e adolescentes obesos, segundo gênero e classe de idade (Tabela 12 e Figuras 1 e 2). Por último, apresenta-se os resultados referentes as variáveis antropométricas (IMC, Percentual de gordura e RCQ) segundo o gênero (Figuras 3, 4 e 5), a classe de idade (Figuras 6, 7 e 8) e a classe de pressão arterial (Figuras 9, 10 e 11).

Inicia-se com a apresentação dos dados das Tabelas 1 e 2, que utilizam a Estatística Descritiva para compor os resultados em forma de percentis, valores máximos e mínimos, para as crianças e adolescentes do gênero feminino e masculino, respectivamente.

Tabela 1: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos de 7 a 14 anos do gênero feminino, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 72).

Medidas descritivas ⁽¹⁾					
Variável	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
Peso (Kg)	46,38	60,45	75,93	29,45	125,80
Estatura (cm)	140,75	147,50	157,25	121,00	168,00
IMC (Kg/m ²)	24,33	26,65	31,19	19,63	47,10
Percentual de gordura	33,77	36,82	43,38	20,66	57,93
Circunferência da cintura (cm)	82,65	88,85	98,25	68,40	134,60
Circunferência do quadril (cm)	86,25	95,40	106,20	74,30	142,00
RCQ	0,91	0,94	0,97	0,84	1,02

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

Tabela 2: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos de 7 a 14 anos do gênero masculino, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 57).

Medidas descritivas ⁽¹⁾					
Variável	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
Peso (Kg)	53,70	60,20	69,95	35,50	143,60
Estatura (cm)	143,00	148,00	155,00	125,50	175,00
IMC (Kg/m ²)	24,81	27,76	30,14	21,02	47,70
Percentual de gordura	32,06	37,50	43,59	22,18	56,04
Circunferência da cintura (cm)	86,60	92,20	100,00	70,30	130,00
Circunferência do quadril (cm)	90,30	94,80	103,20	80,00	137,00
RCQ	0,94	0,97	1,00	0,87	1,07

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

Verifica-se nas Tabelas 1 e 2 um maior número de indivíduos do gênero feminino, correspondendo a 55,81% do grupo. Essa maior proporção de indivíduos do gênero feminino já foi observada anteriormente por Cercato *et al.* (2004) e Gus *et al.* (1998) em comunicações científicas relacionadas a obesidade. Tal fato pode ser explicado pelo contexto social no qual

a sociedade está inserida, que implica em maiores cobranças em relação a imagem corpórea das mulheres que dos homens. Nesse caso, a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) justifica que o ideal corpóreo de grandeza, almejado pelos homens, pode ser substituído pela grande massa adiposa. Já para as mulheres, o excesso de tecido adiposo pode relacionar-se mais facilmente a aspectos negativos, como insucesso profissional e falta de atratividade sexual.

Com isso, não é raro encontrar um número maior de mulheres do que de homens nos estudos que envolvem indivíduos obesos, sejam crianças, adolescentes ou adultos, o que não significa necessariamente que há mais indivíduos obesos no gênero feminino, mas simplesmente que há uma maior procura por tratamento por parte desses indivíduos, quer sejam motivados por questões estéticas ou de saúde.

Os dados referentes as medidas antropométricas dos indivíduos avaliados, dividindo-os segundo faixa etária, estão apresentados nas Tabelas 3, 4, 5 e 6. Nesse caso, cada Tabela refere-se a uma classe de idade.

Tabela 3: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos da Classe de Idade 1 (7 e 8 anos), de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 28).

Medidas descritivas ⁽¹⁾					
Variável	P25	P 50	P75	Mínimo	Máximo
Peso (Kg)	39,28	44,30	48,80	29,45	63,70
Estatura (cm)	126,75	131,50	138,75	121,00	149,50
IMC (Kg/m ²)	22,57	25,16	26,53	19,63	33,80
Percentual de gordura	29,53	34,17	36,46	22,67	49,63
Circunferência da cintura (cm)	77,35	81,50	86,85	68,40	98,10
Circunferência do quadril (cm)	80,85	84,50	90,25	74,30	98,80
RCQ	0,92	0,97	0,99	0,87	1,04

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

Tabela 4: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos da Classe de Idade 2 (9 e 10 anos), de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 41).

Medidas descritivas ⁽¹⁾					
Variável	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
Peso (Kg)	51,05	55,30	61,00	40,80	91,45
Estatura (cm)	142,50	146,00	148,00	136,00	166,00
IMC (Kg/m ²)	24,09	26,33	28,13	21,20	39,84
Percentual de gordura	32,49	35,48	39,57	20,66	56,77
Circunferência da cintura (cm)	83,70	89,70	94,40	77,20	122,30
Circunferência do quadril (cm)	88,30	92,20	98,40	82,70	118,80
RCQ	0,94	0,96	0,99	0,84	1,07

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

Tabela 5: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos da Classe de Idade 3 (11 e 12 anos), de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 39).

Medidas descritivas ⁽¹⁾					
Variável	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
Peso (Kg)	60,20	67,25	77,30	49,25	93,90
Estatura (cm)	148,50	155,00	158,00	143,00	171,50
IMC (Kg/m ²)	24,98	29,11	31,58	21,67	38,58
Percentual de gordura	32,92	41,09	46,46	22,18	56,04
Circunferência da cintura (cm)	87,20	95,20	102,70	79,20	120,30
Circunferência do quadril (cm)	94,70	100,50	106,80	87,30	120,50
RCQ	0,91	0,94	0,99	0,84	1,02

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

Tabela 6: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos da Classe de Idade 4 (13 e 14 anos), de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 21).

Medidas descritivas ⁽¹⁾					
Variável	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
Peso (Kg)	74,55	84,35	103,30	61,75	143,60
Estatura (cm)	158,00	162,00	166,50	150,50	175,00
IMC (Kg/m ²)	28,55	32,14	40,00	22,41	47,70
Percentual de gordura	37,19	44,14	53,60	28,28	57,93
Circunferência da cintura (cm)	95,80	106,00	117,00	85,20	134,60
Circunferência do quadril (cm)	105,60	112,20	117,80	91,80	142,00
RCQ	0,90	0,93	0,95	0,84	1,04

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

Com as medidas descritivas das variáveis antropométricas, distribuídas segundo as classes de idade, percebe-se que na maior parte das variáveis os valores se elevam com o aumento da idade. A variável RCQ decresceu conforme o aumento da classe de idade.

Mesmo assim, os menores valores observados para essa variável ainda encontram-se acima daqueles recomendados por Costa (2001), representando assim um elevado risco à saúde desses indivíduos. Quanto a não elevação da variável RCQ com o avanço da idade, possivelmente é decorrente da própria situação de obesidade desses indivíduos que pode ter atingido um estágio tão elevado que as caracterizações sobre a localização da gordura corporal não obedecem mais o critério observado na maioria da população.

Percebe-se ainda que as classes de idade diferenciam-se em número de sujeitos avaliados, já que apresentaram-se com 21,70%, 31,78%, 30,23% e 16,28%, respectivamente para cada grupo etário (1, 2, 3, e 4).

A observação desses relatos de obesidade em idades cada vez mais precoces chama a atenção não só pela quantidade de indivíduos, mas também pela gravidade dos casos. Os dados das Tabelas 3, 4, 5 e 6 são retratos dessa afirmação, pois crianças com 7 e 8 anos já possuem IMC equivalente àqueles esperados em adultos, segundo critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004). A partir dos 9 anos a situação complica-se ainda mais e os valores dessa variável ficam além do que é aceitável para adultos. Mais grave ainda é o caso

do grupo etário de 13 e 14 anos, no qual os valores encontrados são excessivamente elevados, representando risco iminente à saúde.

Para Vasconcelos e Silva (2003), essa preocupação com a obesidade em idades mais tenras é relevante, pois há elevadas chances desta doença persistir ao longo da vida, possibilitando um período de tempo mais prolongado ao surgimento e instalação de outras comorbidades a ela associada. Bouchard (2003) complementa tal raciocínio, indicando que, em condições normais, as taxas máximas de obesidade são geralmente atingidas entre 55 e 65 anos de idade. Com isso, caso o excesso de tecido adiposo instale-se na infância, haverá um extenso período etário para que o organismo venha sofrer com as comorbidades e com o próprio desgaste gerado por esse tecido corporal.

Outra variável apresentada nas Tabelas 3, 4, 5 e 6, e que merece destaque, é o percentual de gordura corporal. Os valores expostos são considerados altos em todas as faixas etárias estudadas, sendo que o valor mediano apresentado aos 7 e 8 anos (34,17%) supera aqueles recomendados por Lopes e Pires Neto (1999), que são de 25% e 30% para meninos e meninas, respectivamente.

Assim, os indivíduos pesquisados encontram-se em um estado de elevado risco cardiovascular, não só pela quantidade, mas também pelo tipo de tecido encontrado em excesso, pois os depósitos de tecido adiposo em organismos jovens pode representar a possibilidade de morte e incapacidade desses indivíduos, antes mesmo deles atingirem o envelhecimento, como seria esperado naturalmente.

Nas Tabelas 7 e 8 estão apresentados os dados antropométricos dos indivíduos avaliados, conforme a classe de pressão arterial, ou seja, as condições de normotenso ou hipertenso.

Tabela 7: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos Normotensos com idade de 7 a 14 anos de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 101).

Medidas descritivas ⁽¹⁾					
Variável	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
Peso (Kg)	50,45	58,35	67,70	29,45	143,60
Estatura (cm)	142,50	147,00	155,00	121,00	173,50
IMC (Kg/m ²)	24,09	26,40	29,46	19,63	47,70
Percentual de gordura	32,12	35,48	41,21	20,66	56,77
Circunferência da cintura (cm)	83,00	90,00	96,60	68,40	130,00
Circunferência do quadril (cm)	87,70	94,30	101,00	74,30	137,20
RCQ	0,92	0,95	0,99	0,84	1,07

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

Tabela 8: Medidas descritivas das variáveis antropométricas de indivíduos obesos Hipertensos com idade de 7 a 14 anos de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 28).

Medidas descritivas ⁽¹⁾					
Variável	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
Peso (Kg)	52,83	84,10	91,73	41,20	125,80
Estatura (cm)	141,50	153,00	162,75	124,50	175,00
IMC (Kg/m ²)	28,43	32,37	37,19	21,12	47,10
Percentual de gordura	37,56	43,54	53,20	24,68	57,93
Circunferência da cintura (cm)	84,35	103,50	113,50	78,30	134,60
Circunferência do quadril (cm)	90,70	111,20	116,55	80,30	142,00
RCQ	0,92	0,95	0,98	0,87	1,04

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

Com a possibilidade da hipertensão arterial ter seu início na infância, cresce o interesse em obter informações dessa população e, conforme destacado por Moura *et al.* (2004), os estudos epidemiológicos que envolvem essas variáveis acabam tendo a incumbência de diagnosticar e traçar um perfil dos fatores de risco relacionados a mortalidade por doenças do aparelho cardiovascular. Nesse aspecto, esta pesquisa acompanhou as diferenças antropométricas de indivíduos normotensos e hipertensos, o que para Cabral *et al.* (2003) parece ser um caminho coerente.

Os dados expostos nas Tabelas 7 e 8 apontam uma proporção muito maior (78,29%) de indivíduos normotensos no grupo avaliado. Contudo, as variáveis antropométricas com valores medianos mais elevados estiveram presentes no grupo de indivíduos hipertensos.

A variável RCQ mostrou-se uma exceção, ao se comportar de forma semelhante entre os dois grupos. Nas demais variáveis, os valores são maiores nos hipertensos, principalmente o IMC e o percentual de gordura corporal.

Possivelmente, esses valores mais expressivos de tecido adiposo nas crianças e adolescentes com diagnóstico de hipertensão arterial têm contribuído para o surgimento de novos casos da doença, já que, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004), tanto a pressão sistólica quanto a diastólica aumentam com o incremento do IMC, chegando a ser relatados valores de prevalência quase três vezes maiores em indivíduos com excesso de peso, em relação àqueles com peso corporal adequado. Da mesma forma, o tecido adiposo excessivo, representado pelo percentual de gordura elevado, também pode associar-se ao surgimento de doenças cardiovasculares (CERCATO *et al.*, 2004).

Os valores obtidos nas medidas de pressão arterial foram organizados de forma que possam ser visualizados conforme as medidas sistólica (PAS) e diastólica (PAD), de acordo com o gênero (Tabela 9), a classe de idade (Tabela 10) e a classe de pressão arterial (Tabela 11).

Tabela 9: Medidas descritivas dos valores pressóricos de indivíduos obesos de 7 a 14 anos segundo gênero, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 129).

Medidas descritivas ⁽¹⁾							
Medida pressórica ⁽²⁾	Gênero	N	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
PAS (mmHg)	Masc.	57	104	109	118	90	136
	Fem.	72	103	110	119	78	139
PAD (mmHg)	Masc.	57	63	69	75	56	112
	Fem.	72	64	68	73,5	46	100

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

(2) As medidas pressóricas PAS e PAD representam Pressão Arterial Sistólica e Pressão Arterial Diastólica, respectivamente.

Tabela 10: Medidas descritivas dos valores pressóricos de indivíduos obesos de 7 a 14 anos, segundo classe de idade, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 129).

Medidas descritivas ⁽¹⁾							
Medida pressórica ⁽²⁾	Classe de idade	N	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
PAS (mmHg)	1 (7 e 8 anos)	28	103,5	107	112	78	136
	2 (9 e 10 anos)	41	99	105	113	90	135
	3 (11 e 12 anos)	39	108	114	119	97	133
	4 (13 e 14 anos)	21	109	122	128	103	139
PAD (mmHg)	1 (7 e 8 anos)	28	66	69	75,5	48	112
	2 (9 e 10 anos)	41	62	64	69	56	97
	3 (11 e 12 anos)	39	63	70	73	46	84
	4 (13 e 14 anos)	21	67	72	83	62	100

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

(2) As medidas pressóricas PAS e PAD representam Pressão Arterial Sistólica e Pressão Arterial Diastólica, respectivamente.

Tabela 11: Medidas descritivas dos valores pressóricos de indivíduos obesos Normotensos e Hipertensos de 7 a 14 anos de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 129).

Medidas descritivas ⁽¹⁾							
Medida pressórica ⁽²⁾	Classe de Pressão Arterial	N	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
PAS (mmHg)	Normotenso	101	103	108	113	78	126
	Hipertenso	28	121,5	127	131	113	139
PAD (mmHg)	Normotenso	101	63	67	70	46	84
	Hipertenso	28	72,5	80,5	86	64	112

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

(2) As medidas pressóricas PAS e PAD representam Pressão Arterial Sistólica e Pressão Arterial Diastólica, respectivamente.

Quando os dados referentes a pressão arterial sistólica e diastólica são agrupados por gênero (Tabela 9), classe de idade (Tabela 10) e classe de pressão arterial (Tabela 11), nota-se que os únicos valores com forte discrepância entre os grupos estão na Tabela 11, o que já era naturalmente esperado, tendo em vista a própria situação que os levou a serem separados, ou seja, a condição de possuir valores pressóricos considerados elevados demais para seu organismo, representando risco à saúde. Quanto a isso, a Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2003), alerta que as conseqüências desses valores elevados serão observadas somente no futuro, quando o impacto dos fatores de risco se converterão em aumentos contínuos na mortalidade e morbidade pelas doenças cardiovasculares. Além disso, Chopra, Galbraith e Darnton-Hill (2002) lembram de outras conseqüências, como as da área econômica, podem representar um problema à saúde pública mundial. Considerando tais fatos, Silva *et al.* (2005) e Lenfant (2001) admitem ser relevante a verificação de situações que possam retratar os fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes.

Sobre a investigação da pressão arterial em faixas etárias ainda jovens, Salgado e Carvalhães (2003) consideram importante tal prática, principalmente quando há outros fatores de risco para doenças cardiovasculares envolvidos. Para isso, Koch (2003) destaca a importância da acurácia no momento da medida dessa alteração pressórica, o que é complementado por Passos, Assis e Barreto (2006), ao comentarem que parte dos problemas cardiovasculares está relacionada a alterações leves dos fatores de risco, que permanecem por um período longo de tempo sem nenhum tipo de tratamento.

Para a análise da prevalência de hipertensão arterial na população investigada, os dados foram apresentados na forma de tabelas (Tabela 12) e figuras (Figuras 1 e 2).

Como as análises exploratórias preliminares sugeriram não haver interação (dependência) entre as variáveis gênero e classe de idade, a comparação das proporções de hipertensos entre os gêneros e entre as classes de idade foram feitas em tabelas de contingência independentes.

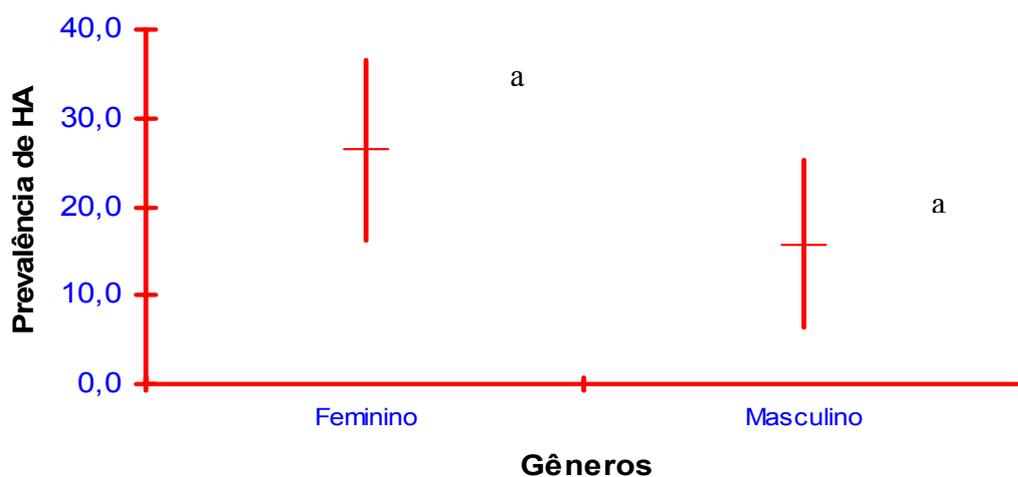
Tabela 12: Estimativa por ponto e por intervalo de confiança de 95% para prevalência de hipertensão arterial entre indivíduos obesos com idade de 7 a 14 anos, segundo gênero e classe de idade, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 129).

Variável	Classes	N	Prevalência de hipertensos ⁽²⁾	Intervalo de confiança (95%)	Valor p ⁽¹⁾
Gênero	Masc.	57	9 (15,79%)	6,3 ≤ p ≤ 25,3	0,1470
	Fem.	72	19 (26,39%)	16,2 ≤ p ≤ 36,6	
Idade	1 (7 e 8 anos)	28	6 (21,43%) ^a	6,2% ≤ p ≤ 36,6%	0,002
	2 (9 e 10 anos)	41	5 (12,2%) ^a	2,2% ≤ p ≤ 22,2%	
	3 (11 e 12 anos)	39	6 (15,38%) ^a	4,1% ≤ p ≤ 26,7%	
	4 (13 e 14 anos)	21	11 (52,38%) ^b	31,0% ≤ p ≤ 73,7%	

(1) Valor p: calculado pelo teste Qui-quadrado ($p < 0,05$).

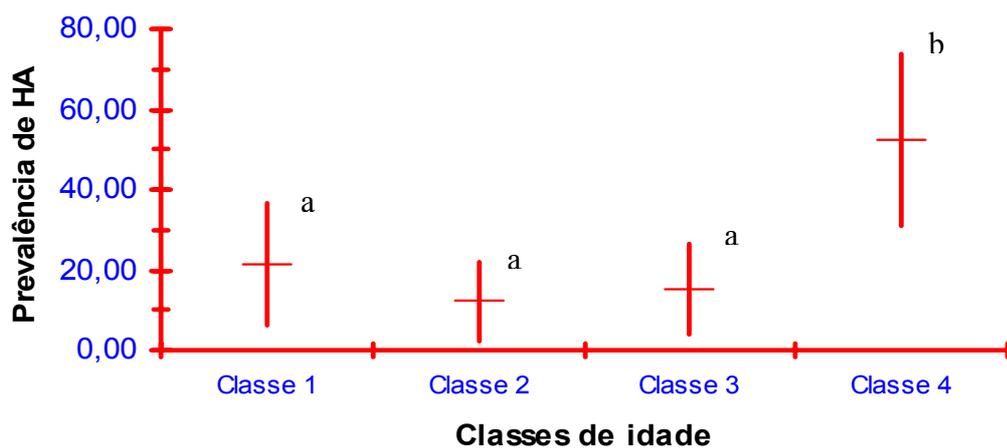
(2) Nas Classes de Idade as prevalências seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste Qui-quadrado ($p < 0,05$).

A prevalência de hipertensão arterial da população investigada está exposta na Tabela 12. Para esses dados, as informações apontam um valor que demonstra não haver diferença estatisticamente significativa entre os gêneros ($p > 0,05$). Mas, em relação as classes de idade, nota-se que há um valor significativo ($p < 0,05$) e que, pelo desdobramento da comparação, chega-se a conclusão de que é a classe de idade 4 (13 e 14 anos) que se difere das demais, que por sua vez não diferem entre si.



* Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Qui-quadrado ($p < 0,05$).

Figura 1: Representação gráfica da prevalência de Hipertensão Arterial estimada por ponto e por intervalo de confiança de 95%, segundo gênero, em crianças e adolescentes obesos com idade entre 7 e 14 anos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 ($n = 129$).



* Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Qui-quadrado ($p < 0,05$).

Figura 2: Representação gráfica da prevalência de Hipertensão Arterial estimada por ponto e por intervalo de confiança de 95%, segundo classe de idade, em crianças e adolescentes obesos com idade entre 7 e 14 anos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 ($n = 129$).

Diferentemente daquilo relatado por Villareal-Rios *et al.* (2002) que identificaram uma maior porcentagem de indivíduos hipertensos do gênero feminino em sua pesquisa e da informação descrita por Rosa *et al.* (2006) que relataram a presença de uma maior proporção de meninos hipertensos em sua investigação, neste estudo não foi possível verificar diferença estatisticamente significativa na prevalência de hipertensão arterial entre os gêneros, conforme informação apresentada na Figura 1 e na Tabela 12.

No caso do relato de Villareal-Rios *et al.* (2002), os autores justificam a obtenção de tais informações devido ao fato de que outros fatores de risco para hipertensão são mais comuns às mulheres, como no caso da obesidade, que se mostrou mais freqüente no gênero feminino em alguns estudos (GUS *et al.*, 1998 e CERCATO *et al.*, 2004). Porém, neste estudo a população foi constituída de uma maior porcentagem de indivíduos do gênero feminino e, mesmo assim, a hipertensão arterial não se mostrou de forma estatisticamente significativa mais freqüente neste gênero.

Quanto as classes de idade, nota-se que nesta pesquisa (Figura 2) não houve nenhum tipo de linearidade, crescente ou decrescente, em relação a prevalência de hipertensão arterial, como no caso do estudo de Moura *et al.* (2004), no qual a prevalência de hipertensão foi gradualmente mais elevada conforme a faixa etária. Contudo, os valores obtidos nesta pesquisa se apresentaram superiores ao da referida autora, comparando as faixas etárias equivalentes nas duas investigações.

Da mesma forma, o estudo de Rosa *et al.* (2006) apresentou valores de prevalência muito inferiores aos demonstrados na Tabela 12, quando os grupos etários semelhantes em ambas as pesquisas são sobrepostos para uma comparação. Provavelmente esta diferença seja conseqüência da própria situação de obesidade, já que os autores da pesquisa mencionada anteriormente observaram que os valores pressóricos aumentados foram mais freqüentes nos indivíduos obesos de sua amostra.

Os valores de prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos são importantes para a compreensão dos mecanismos de interação entre as duas doenças, uma vez que o risco prematuro para doenças do aparelho cardiovascular pode ser potencializado em idades precoces pela presença do excesso de peso corporal. Grillo (2005) reforça essa afirmativa e acrescenta as alterações no perfil lipídico dessa população como um fato que pode decorrer da obesidade infantil. Já Albano e Souza (2001) chamam a atenção para o período etário correspondente a adolescência, no qual ocorrem naturalmente alterações morfológicas e psicológicas que podem, caso não haja orientações adequadas, desencadear o início de doenças crônicas, como a hipertensão arterial e a obesidade.

Como Burbano, Fornasini e Acosta (2003) relatam que a obesidade na infância e na adolescência representa um prognóstico de adulto obeso, o qual estará exposto a padecer mais facilmente de doenças crônicas, a alta prevalência de hipertensão arterial encontrada nesta pesquisa, em todas as faixas etárias, representa um importante sinal de alerta para a saúde cardiovascular desses indivíduos. Isso agrava-se pela constatação de que as doenças cardiovasculares representam a principal causa de mortalidade da população brasileira (BRASIL, 2004).

Coronelli e Moura (2003) encontraram valores elevados de hipertensão arterial em crianças de 7 a 14 anos e observaram que o risco da pressão arterial atingir valores elevados varia de acordo com a duração da obesidade. Nesse sentido, a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) relata que o risco de desenvolver hipertensão torna-se maior, conforme a permanência do estado de obesidade também seja prolongado.

Com os resultados obtidos neste estudo não é possível afirmar que a hipertensão cresceu com o avanço da idade, tendo em vista não houve um acompanhamento longitudinal dos avaliados. Porém a doença apresentou-se mais freqüente na faixa etária maior, que correspondeu as idades 13 e 14 anos, o que pode ter ocorrido pela presença de valores expressivamente maiores de massa corporal e gordura relativa nestes indivíduos, quando comparados as faixas etárias mais jovens. É possível que o período de tempo em que estes indivíduos encontram-se com excesso de tecido adiposo tenha contribuído para a elevação dos valores pressóricos. Esse entendimento é compartilhado por Carneiro *et al.* (2003), ao sugerirem que o ganho etário em estado de obesidade eleva o risco de eventos cardiovasculares.

Coronelli e Moura (2003) lembram que os casos de hipertensão arterial na infância são importantes preditores da saúde cardiovascular no indivíduo adulto, já que crianças com valores pressóricos acima do percentil 90, freqüentemente tornam-se adultos hipertensos. Parecer semelhante a esse é dado por Salgado e Carvalhaes (2003), que destacam a importância da realização de estudos de prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes, tendo em vista o risco iminente de complicações cardiovasculares nessa população.

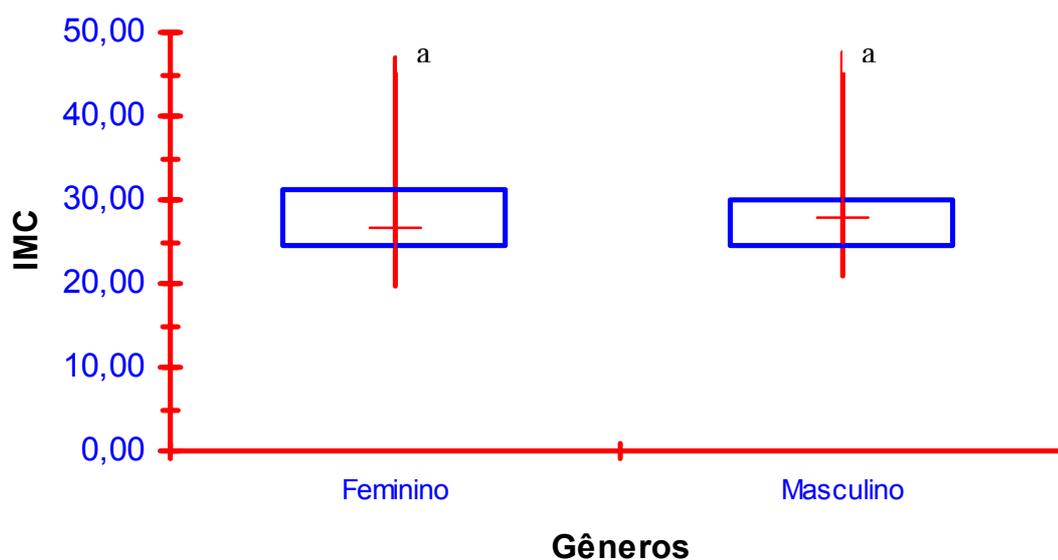
Sabendo que a hipertensão arterial mostrou-se freqüente em adultos de idade mais avançada durante boa parte do século XX (OPAS, 2003), percebe-se que o foco atual da doença precisa ser modificado, pois agora essa doença acomete crianças e adolescentes obesos em idades precoces, inclusive antes mesmo da puberdade, o que pode levar a

complicações cardiovasculares severas em idades jovens, comprometendo a qualidade e a expectativa de vida dessas pessoas.

Nesta pesquisa, o dado que merece maior destaque é, seguramente, o valor de prevalência de hipertensão arterial obtido no grupo etário de 13 e 14 anos (52,38%), pois trata-se de um número expressivo e que comumente não é relatado em estudos com indivíduos desta faixa etária. Ao contrário, valores tão elevados são obtidos em investigações com populações idosas com mais de 60 anos de idade, como na pesquisa de Zaitune *et al.* (2006), assim como na própria população Campo-grandense, com os dados apresentados por Passos, Assis e Barreto (2006).

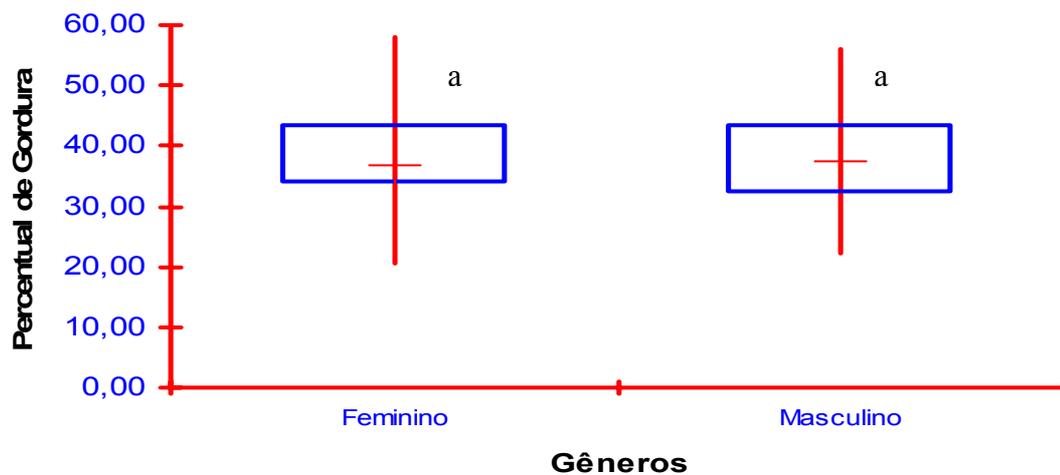
Isso demonstra a agressividade com que a hipertensão arterial pode acometer os indivíduos obesos, antecipando em várias décadas os problemas orgânicos que afetariam naturalmente somente pessoas com idade mais avançada. Assim, o desgaste fisiológico gerado ao longo dos anos poderá comprometer mais rapidamente a continuidade do funcionamento normal do sistema cardiovascular desses indivíduos, incidindo em mortes e incapacitações prematuras, caso não sejam tomadas medidas de controle e reversão das condições que estão favorecendo a presença do tecido adiposo em excesso e da elevação da pressão arterial.

Na tentativa de permitir uma melhor visualização das relações entre as variáveis independentes (gênero, classe de idade e classe de pressão arterial) com as principais variáveis antropométricas mensuradas, os resultados foram organizados graficamente, conforme observa-se nas Figuras 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11.



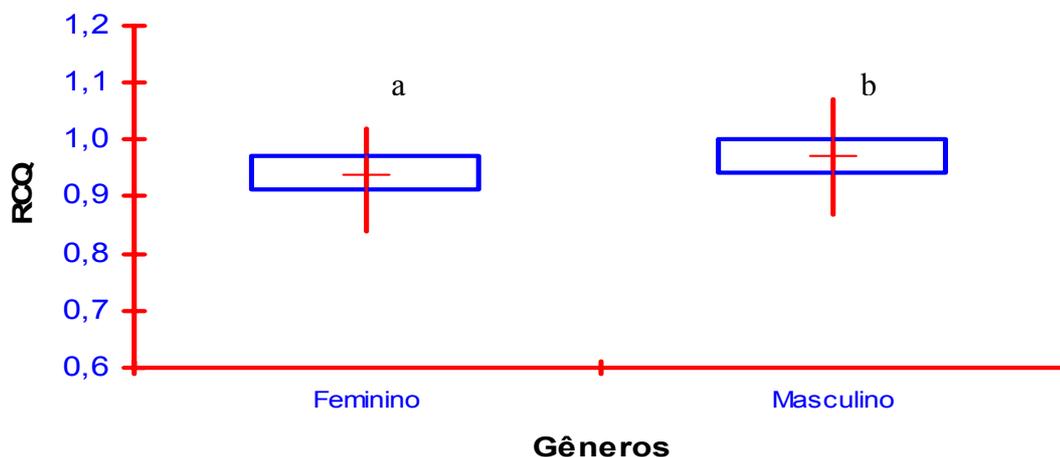
* Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Kruskal Wallis ($p > 0,05$).

Figura 3: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Índice de Massa Corporal (IMC) de indivíduos obesos com idade entre 7 e 14 anos, segundo Gênero, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 129).



* Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Kruskal Wallis ($p > 0,05$).

Figura 4: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Percentual de Gordura Corporal de indivíduos obesos com idade entre 7 e 14 anos, segundo gênero, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 129).



* Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Kruskal Wallis ($p > 0,05$).

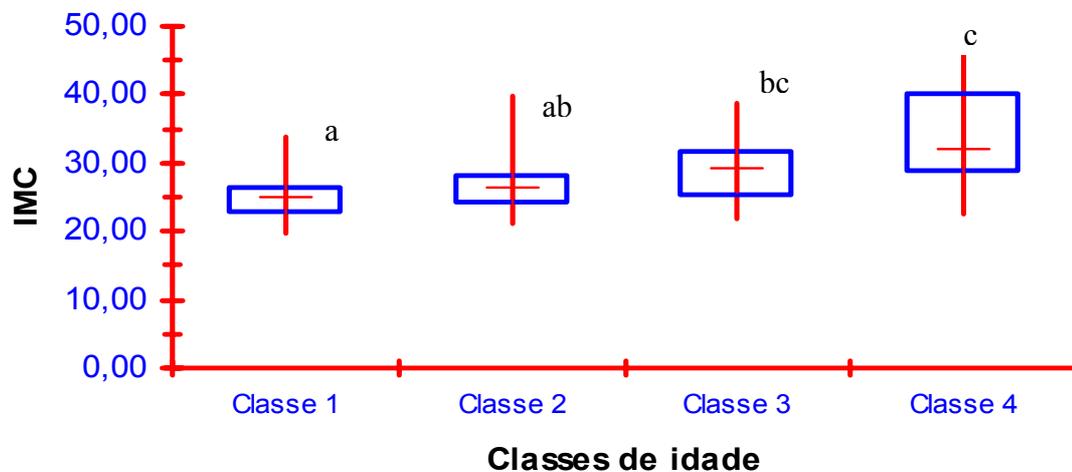
Figura 5: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Relação Cintura Quadril (RCQ) de indivíduos obesos com idade entre 7 e 14 anos, segundo gênero, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 129).

Como as análises preliminares sugeriram não haver interação entre o gênero e cada classe de idade, a apresentação das relações ocorridas entre a variável gênero com as variáveis antropométricas, se deu de forma independente.

De acordo com o teste de Kruskal Wallis ($p < 0,05$), não foi possível identificar diferença estatisticamente significativa entre os gêneros para IMC e percentual de gordura corporal (Figuras 3 e 4). Em relação a RCQ ocorreu diferença significativa entre os gêneros (Figura 5), com o grupo masculino apresentando valores superiores ao feminino.

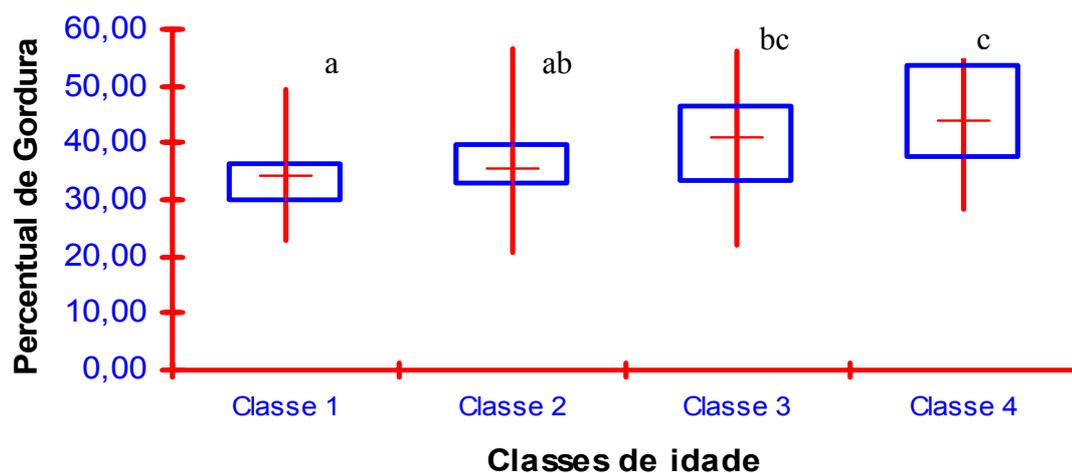
Esse fato demonstra que, mesmo com a situação de obesidade, o acúmulo de gordura do tipo andróide continua prevalecendo no gênero masculino e, por isso, expondo de forma mais acentuada os meninos obesos aos riscos cardiovasculares decorrentes do excesso de tecido adiposo na região abdominal do corpo humano. Soar, Vasconcelos e Assis (2004) também detectaram valores médios de RCQ maiores entre os meninos, constatando que o depósito de gordura abdominal entre indivíduos do gênero masculino tem início em uma idade precoce. Bouchard (2003) lembra que o risco de mortalidade por doença cardiovascular entre a população masculina é mais acentuada, devido a um somatório de fatores de risco, dentre os quais está a gordura andróide, que acabam incidindo de forma mais comum nesses indivíduos. A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) destaca que esse risco torna-se especialmente aumentado quando a obesidade e a hipertensão arterial atingem grupos etários mais jovens e também quando o tecido adiposo deposita-se na região abdominal (OMS, 2004).

Mesmo não diferindo significativamente entre os gêneros, é importante lembrar que os valores medianos das variáveis IMC e Percentual de gordura foram expressivamente elevados em ambos os grupos. Portanto, condições favoráveis ao surgimento de complicações cardiovasculares se mostraram freqüentes na população investigada nessa pesquisa, principalmente entre os meninos, que acumularam as condições de obesidade e a localização desse tecido adiposo na região abdominal como fatores de risco importantes de serem observados.



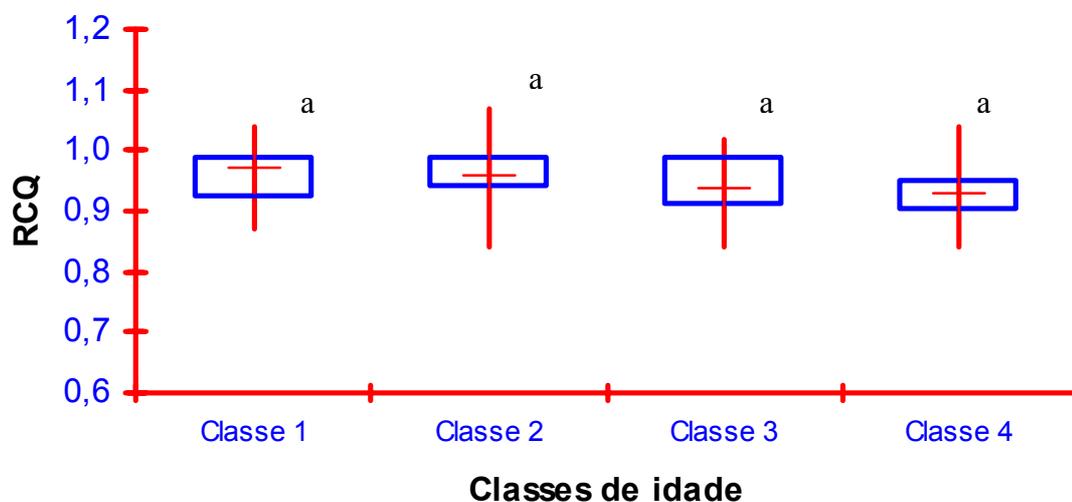
* Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Dunn ($p > 0,05$).

Figura 6: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Índice de Massa Corporal segundo Classe de Idade em crianças e adolescentes obesos de 7 a 14 anos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 ($n = 129$).



* Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Dunn ($p > 0,05$).

Figura 7: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Percentual de Gordura Corporal segundo Classe de Idade em crianças e adolescentes obesos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 ($n = 129$).



* Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Dunn ($p > 0,05$).

Figura 8: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Relação Cintura-Quadril (RCQ) segundo Classe de Idade em crianças e adolescentes obesos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 ($n = 129$).

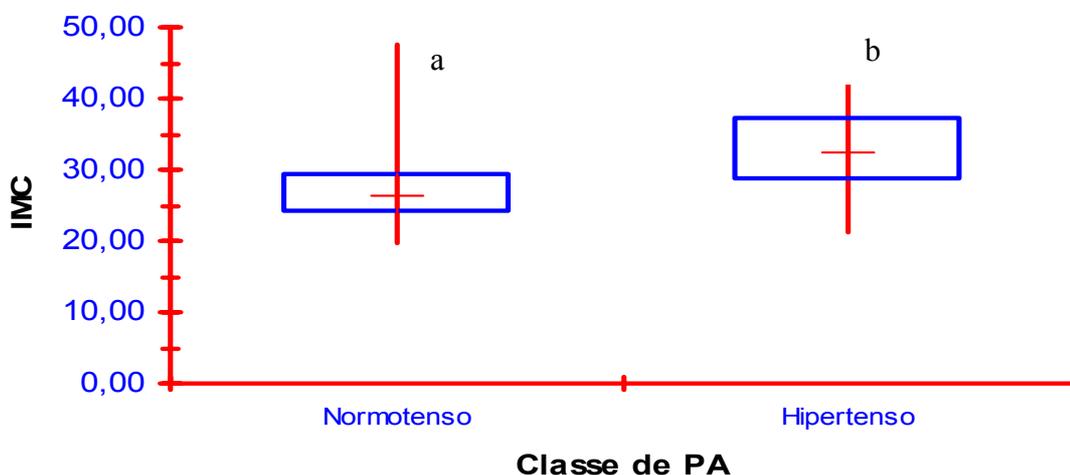
As Figuras 6, 7 e 8 apresentaram a relação entre as classes de idade com as variáveis antropométricas. Diante dessa apresentação, os dados apontam para uma situação semelhante nas variáveis IMC e percentual de gordura corporal, nos quais aplicou-se o teste de Kruskal Wallis seguido do teste de Dunn ($p < 0,05$), os quais resultaram em diferenças estatisticamente significativas entre as classes de idade, indicando um crescimento dos valores dessas variáveis, conforme há um aumento na idade dos indivíduos pesquisados. Para a variável RCQ não ocorreram diferenças estatisticamente significativas entre as classes de idade.

A situação observada nas variáveis IMC e Percentual de gordura, nas diferentes classes de idade, parece indicar que a condição de obesidade é demasiadamente demorada a ser percebida como um agravo à saúde dessas crianças e adolescentes, uma vez que a presença de uma trajetória ascendente dos valores medianos indicativos de excesso de tecido adiposo é uma realidade na população investigada.

Além disso, propostas de intervenção no sentido de conter o avanço dessa massa corporal adiposa parecem não ser preocupações precoces dos pais ou responsáveis por tais indivíduos, uma vez que a obesidade é uma doença crônica e, por isso, necessita de um

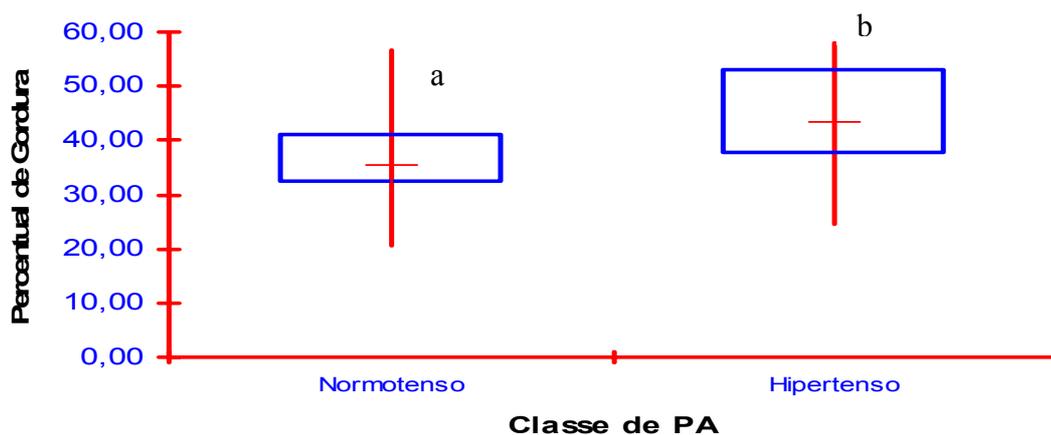
período de tempo mais prolongado para atingir níveis críticos à saúde, permitindo deduzir que a instalação do quadro mencionado é produto de longa data anterior ao diagnóstico. Caso o ganho ponderal permaneça ascensional, o caminho para a instalação de novas doenças se tornará facilitado, tendo em vista o grande período de tempo que a obesidade terá para expor todos os seus possíveis efeitos deletérios.

Sobre o caso da RCQ não diferir estatisticamente entre as classes de idade, atribui-se isso ao fato de que o resultado dessa variável é a divisão de duas medidas de circunferências (cintura e quadril), que no caso de crianças e adolescentes obesos parecem modificar-se de forma paralela com o avanço da idade, não culminando em números expressivamente superiores em indivíduos com idade maior. Contudo, isso não indica ausência de risco à saúde, pois os valores descritos são elevados, qualquer que seja a faixa etária abordada.



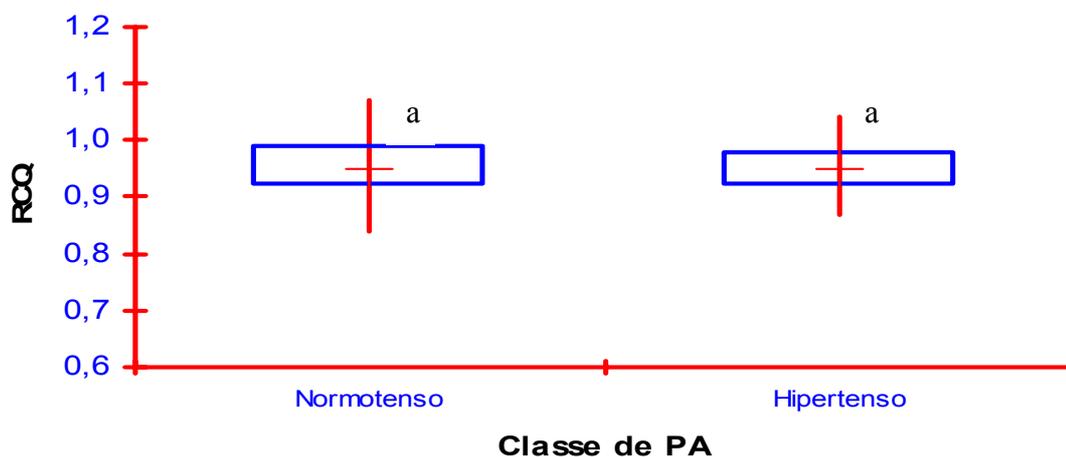
* Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Kruskal Wallis ($p > 0,05$).

Figura 9: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Índice de Massa Corporal (IMC) segundo Classe de Pressão Arterial em crianças e adolescentes obesos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 ($n = 129$).



* Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Kruskal Wallis ($p > 0,05$).

Figura 10: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Percentual de Gordura Corporal segundo Classe de Pressão Arterial em crianças e adolescentes obesos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 ($n = 129$).



* Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Kruskal Wallis ($p > 0,05$).

Figura 11: Representação gráfica dos valores máximo, mínimo e percentis 75%, 50% (mediana) e 25% para a variável Relação Cintura Quadril (RCQ) segundo Classe de Pressão Arterial em crianças e adolescentes obesos, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 ($n = 129$).

No estudo da relação entre a variável classe de pressão arterial com as variáveis antropométricas, os resultados obtidos pelo teste de Kruskal Wallis ($p < 0,05$) permitem concluir que tanto o IMC como o percentual de gordura corporal diferem-se estatisticamente entre indivíduos normotensos e hipertensos, sendo os indivíduos hipertensos aqueles que apresentam os maiores valores. Contudo, a variável RCQ não apresentou essa diferença entre as duas classes de pressão arterial.

Sobre a associação do IMC com a hipertensão arterial, verifica-se que esse não é um dado discrepante da literatura consultada, pois os relatos de Moura *et al.* (2004) e Coronelli e Moura (2003) retratam situação semelhante em pesquisas envolvendo indivíduos em faixas etárias equivalentes. Com indivíduos adultos, Carneiro *et al.* (2003) depararam-se com resultados que caminham no mesmo sentido das informações descritas anteriormente. Essa relação torna-se perigosa na medida em que as doenças cardiovasculares aumentam acentuadamente quando o IMC eleva-se num sentido de obesidade (OPAS, 2003).

Dessa forma, o IMC apresenta-se como uma variável antropométrica relacionada a hipertensão arterial, chegando em alguns casos, como no estudo de Gus *et al.* (1998) a representar o dado mais consistente na associação de variáveis antropométrica e pressóricas, quando a população investigada é formada por adultos. Como a população do presente estudo foi constituída exclusivamente por indivíduos obesos, identifica-se uma situação extremamente grave, pois o acréscimo no IMC deveu-se diretamente ao acúmulo de tecido adiposo, ou seja, uma forma claramente propensa ao desenvolvimento de problemas cardiovasculares.

O percentual de gordura também se mostrou associado a classe de pressão arterial, estando presente de forma mais contundente naqueles indivíduos com hipertensão arterial do que nos normotensos. Possivelmente esse acúmulo de tecido adiposo está refletindo-se numa elevação dos valores pressóricos das crianças e adolescentes pelo fato de representar um aumento no trabalho cardíaco e no fluxo normal do sangue por veias e artérias (ANGELIS, 2003). Outro possível fator desencadeador da hipertensão arterial em indivíduos obesos, explicitado por Dâmaso (2003), refere-se a produção do hormônio leptina, que é secretado principalmente pelo tecido adiposo. Esse hormônio atua na elevação da frequência cardíaca e dos valores pressóricos, por mediação simpática. Como a produção de leptina é estimulada, entre outros fatores, pela presença de insulina e o estado de hiperinsulinemia apresenta-se de forma freqüente nos indivíduos obesos, conseqüentemente a hiperleptinemia é desencadeada, gerando uma situação favorável a instalação da hipertensão arterial.

Quanto a localização da gordura corporal, Soar, Vasconcelos e Assis (2004) apontam que o risco para doenças cardiovasculares assemelha-se em adultos e crianças e, por isso, a verificação dessa distribuição torna-se um dado importante sobre indivíduos obesos. Neste caso, a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) refere-se a RCQ como uma variável antropométrica confiável para tal finalidade.

Contudo, neste estudo a RCQ não se mostrou diferente estatisticamente entre os grupos de normotensos e hipertensos, contrapondo os relatos verificados por Guedes e Guedes (1998), de que a distribuição da gordura corporal parece influenciar o surgimento de outros fatores de risco cardiovascular, como a hipertensão arterial, principalmente em indivíduos com predominância de gordura na região abdominal, a qual Dâmaso (2003) lembra ser um tecido metabolicamente muito ativo.

Ressalta-se que neste estudo o grupo masculino apresentou valores de RCQ maiores que o grupo feminino, fato este que não foi suficiente para desencadear diferença entre as classes de pressão arterial. Possivelmente, tal condição ocorreu em função dos valores de RCQ serem oriundos de elevados perímetros tanto de cintura quanto de quadril, proporcionados pela excessiva massa adiposa desses indivíduos. Assim, a elevação da pressão arterial se manifestou de forma mais significativa em função do excesso do que da localização do tecido adiposo, o que levou o organismo desses sujeitos a desconsiderar a localização centrífuga ou centrípeta da gordura corporal.

5 – CONCLUSÕES

A carga de doenças não-transmissíveis atingiu um patamar preocupante para a saúde pública. Esse aumento foi impulsionado por condições relacionadas ao estilo de vida adotado pela população, que por sua vez decorre de processos de transição nutricional e epidemiológica. Com isso, doenças como a obesidade e a hipertensão arterial, que há poucas décadas figuravam apenas entre grupos restritos da população adulta, agora atingem crianças e adolescentes de forma semelhante.

Com a descrição dos dados antropométricos e pressóricos da população investigada é possível concluir que a maior parte do grupo foi constituído pelo gênero feminino (55,81%) e por indivíduos normotensos (78,29%). As análises desses dados mostraram que a hipertensão arterial foi prevalente em ambos os gêneros, sem diferir de forma significativa entre eles.

A hipertensão arterial mostrou-se prevalente em todas as classes de idade pesquisadas, sendo que nos indivíduos de 13 e 14 anos o valor (52,38%) foi expressivamente superior as demais faixas etárias, alcançando um nível identificado anteriormente na população Campo-grandense apenas em pessoas com mais de 60 anos de idade.

As variáveis antropométricas Índice de Massa Corporal (IMC) e percentual de gordura, indicadoras de adiposidade corporal se relacionaram de forma semelhante entre os gêneros, não apresentando diferenças significativas. Nas classes de idade os resultados foram semelhantes, apresentando um crescimento gradativo conforme o aumento etário, com diferença significativa entre as classes de idade mais distantes entre si. Nas classes de pressão arterial essas variáveis se mostraram com valores mais elevados nos indivíduos hipertensos, representando uma diferença significativa em relação aos normotensos.

A variável Relação Cintura-Quadril (RCQ), indicadora da localização da gordura corporal, diferiu-se entre os gêneros, apontando para um maior acúmulo de tecido adiposo na região abdominal nos meninos. Entre as classes de idade não foi possível constatar tal diferença, da mesma forma que ocorreu entre os indivíduos normotensos e hipertensos. Isso indicou que a localização andróide ou ginóide de gordura não apresentou relação com a hipertensão arterial nas crianças e adolescentes com obesidade.

Como a hipertensão arterial foi prevalente entre crianças e adolescentes obesos, é possível que o elevado nível de gordura corporal esteja alterando os mecanismos responsáveis pelo funcionamento adequado do aparelho cardiovascular, o que pode implicar em um desgaste prematuramente excessivo, repercutindo num médio espaço de tempo em complicações relacionadas a qualidade e a expectativa de vidas dessas pessoas.

Portanto, é necessário que as estratégias de diagnóstico e tratamento das doenças cardiovasculares e, particularmente, da hipertensão arterial também sejam direcionadas para a população infanto-juvenil. Para isso, o próprio diagnóstico de casos de obesidade em idades precoces poderá apontar um grupo de indivíduos potencialmente aptos a serem acompanhados, visando a diminuição do índice de massa corporal e do percentual de gordura, que por sua vez se mostraram relacionados com a alteração dos valores pressóricos dos indivíduos investigados neste estudo.

REFERÊNCIAS

- ALBANO, Renata D. e SOUZA, Sônia B. **Estado nutricional de adolescentes: “risco de sobrepeso” e “sobrepeso” em uma escola pública do município de São Paulo.** Cadernos de Saúde Pública, v.17, n.4, p. 941-947, 2001.
- AMIGO, Hugo. **Obesity in Latin American children: situation, diagnostic, criteria and challenges.** Cadernos de Saúde Pública, v.19, supl.1, p. 163-170, 2003.
- ANGELIS, Rebeca C. de. **Riscos e prevenção da obesidade: fundamentos fisiológicos e nutricionais para tratamento.** São Paulo: Atheneu, 2003.
- ANJOS, Luiz A.; CASTRO, Inês R. R. e ENGSTROM, Elyne M. **Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no município do Rio de Janeiro, 1999.** Cadernos de Saúde Pública, v.19, supl.1, p. 171-179, 2003.
- BAR-OR, Oded. **Juvenile obesity, physical activity and lifestyle changes.** The Physician and Sportsmedicine, v. 28, n.11, p. 83-91, 2000.
- BATISTA FILHO, Malaquias e RISSIN, Anete. **A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais.** Cadernos de Saúde Pública, v.19, supl.1, p. 181-191, 2003.
- BEAGLEHOLE, R.; BONITA, R. e KJELLSTRÖM, T. **Epidemiologia básica.** 2ª ed. São Paulo: Editora Santos, 2003.
- BERNARDES, Maria E. M. e JOVANOVIC, Maria L. **A produção de relatórios de pesquisa.** Jundiaí: Fontoura, 2005.
- BORENSTEIN, Miriam S. (Organizadora). **Manual de hipertensão.** Porto Alegre: Editora Sagra Luzzato, 1999.
- BOUCHARD, Claude. **Atividade física e obesidade.** São Paulo: Manole, 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Doenças Cardiovasculares. **Controle de hipertensão arterial: uma proposta de integração ensino-serviço.** Rio de Janeiro: CDCV/NUTES, 1993.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Normas técnicas para o programa nacional de educação e controle da hipertensão arterial.** Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1988.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2004 – uma análise da situação da saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. **Relatório de situação: Mato Grosso do Sul.** Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BURBANO, José C.; FORNASINI, Marco e ACOSTA, Mario. **Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso em colegiales de 12 a 19 años em uma região semiurbana del Ecuador.** Revista Panamericana de Salud Publica, v. 13, n.5, p. 277-284, 2003.

CABRAL, Poliana C.; MELO, Ana Maria C. A.; AMADO, Tânia C. F.; SANTOS, Rijane M. A. B. **Avaliação antropométrica e dietética de hipertensos atendidos em ambulatório de um hospital universitário.** Revista de Nutrição, v.16, n.1, p. 61-71, 2003.

CARNEIRO, Gláucia; FARIA, Alessandra N.; RIBEIRO FILHO, Fernando F.; GUIMARÃES, Adriana; LERÁRIO, Daniel; FERREIRA, Sandra R. G. e ZANELLA, Maria T. **Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos.** Revista da Associação Médica Brasileira, v.49, n.3, p. 306-311, 2003.

CERCATO, Cíntia; MANCINI, Márcio C.; ARGUELHO, Ana Maria C.; PASSOS, Vanessa Q.; VILLARES, Sandra M. F.; HALPERN, Alfredo. **Hipertensão arterial, diabetes melito e dislipidemia de acordo com o índice de massa corpórea: estudo em uma população brasileira.** Revista do Hospital das Clínicas, v.59, n.3, p. 113-118, 2004.

CERVANTES, Javier; ACOLTZIN, Cuauhtémoc e AGUAYO, Arnoldo. **Diagnóstico y prevalência de hipertensión arterial em menores de 19 años em la ciudad de Colima.** Salud Pública de México, v.42, n.6, p. 529-532, 2000.

CHAGAS, Antonio C. P.; LAURINDO, Francisco R. M. e PINTO, Iffraim M. F. **Manual prático de cardiologia.** São Paulo: Atheneu, 2005.

CHIARA, Vera; SICHIERI, Rosely e MARTINS, Patrícia D. **Sensibilidade e especificidade de classificação de sobrepeso em adolescentes, Rio de Janeiro.** Revista de Saúde Pública, v.37, n.2, p. 226-231, 2003.

CHOPRA, Mickey; GALBRAITH, Sarah e DARNTON-HILL, Ian. **A global response to a global problem: the epidemic of overnutrition.** Bulletin of the World Health Organization, v.80, n.12, p. 952-958, 2002.

CLAUDINO, Angélica de M. e ZANELLA, Maria T. **Transtornos alimentares e obesidade.** São Paulo: Manole, 2005.

COLEMAN, Karen J.; HEATH, Edward M. e ALCALÁ, Imelda S. **Overweight and aerobic fitness in children in the United States/Mexico border region.** Revista Panamericana de Salud Publica, v.15, n.4, p. 262-271, 2004.

COOPER, Kenneth H. **Controlando a hipertensão.** Rio de Janeiro: Editora Nórdica, 1991.

CORONELLI, Cleunice L. S. e MOURA, Erly C. de. **Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco.** Revista de Saúde Pública, v.37, n.1, p. 24-31, 2003.

CORSO, Arlete C. T.; BOTELHO, Lúcio J. e ZENI, Lúcia A. Z. R. **Sobrepeso em crianças menores de 6 anos de idade em Florianópolis, SC.** Revista de Nutrição, v.16, n.1, p. 21-28, 2003.

COSTA, Roberto F. **Composição corporal: teoria e prática da avaliação.** São Paulo: Manole, 2001.

CRESPO, Carlos J. e ARBESMAN, Joshua. **Obesity in the United States – a worrisome epidemic.** *The Physician and Sportsmedicine*, v.31, n.11, p. 96-111, 2003.

DÂMASO, Ana. **Obesidade.** Rio de Janeiro: Medsi, 2003.

DÂMASO, Ana e TOCK, Lian. **Obesidade: perguntas e respostas.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

DE LA ROSA, Francisco J. B.; PUERTO, José R. G.; MONTANER, Bernardo H. V.; DE LA ROSA, Carlos J. B.; BENITEZ, Pedro C. **Estudio de la composición corporal en escolares de 10 a 14 años.** *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v.3, n.1, p. 20-23, 2001.

DE LA ROSA, Francisco J. B. e RODRIGUEZ-AÑEZ, Ciro R. **O estudo das características físicas do homem por meio da proporcionalidade.** *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v.4, n.1, p. 53-66, 2002.

DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, IV (DBHA). **Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH), Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN).** Campos do Jordão-SP, 2002.

DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E. e MARCHINI, J. S. **Ciências nutricionais.** São Paulo: Sarvier, 2003.

EL-GUINDY, Moustafa M. **Metodologia e ética na pesquisa científica.** São Paulo: Editora Santos, 2004.

EPSTEIN, Murray e OSTER, James R. **Hipertensão: uma abordagem prática.** Rio de Janeiro: Discos CBS, 1985.

FISBERG, Mauro. **Atualização em obesidade na infância e adolescência.** São Paulo: Atheneu, 2004.

FURUSAWA, Érika A.; Ruiz, Maria F. O.; SAITO, Maria I. e KOCH, Vera H. **Avaliação do monitor de medida de pressão arterial Omron 705-CP para uso em adolescentes e adultos jovens.** *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.84, n.5, p. 367-370, 2005.

GARCIA, Giorgia C. B.; GAMBARDELLA, Ana M. D. e FRUTUOSO, Maria F. P. **Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo.** *Revista de Nutrição*, v.16, n.1, p. 41-50, 2003.

GRILLO, Luciane P. **Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda.** *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v.8, n.1, p. 71-81, 2005.

GUEDES, Dartagnan P. e GUEDES, Joana E. R. P. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

GUEDES, Dartagnan P. e GUEDES, Joana E. R. P. **Distribuição de gordura corporal, pressão arterial e níveis de lipídios-lipoproteínas plasmáticas.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.70, n.2, p. 93-98, 1998.

GUEDES, Dartagnan P. e GUEDES, Joana E. R. P. **Somatotipo de crianças e adolescentes do município de Londrina – Paraná – Brasil.** Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, v.1, n.1, p. 7-17, 1999.

GUS, Miguel; MOREIRA, Leila B.; PIMENTEL, Maurício; GLEISENER, Ana Luiza M.; MORAES, Renan S. e FUCHS, Flávio D. **Associação entre diferentes indicadores de obesidade e prevalência de hipertensão arterial.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.70, n.2, p. 111-114, 1998.

HERNÁNDES, Bernardo; CUEVAS-NASU, Lucia e SHAMAH-LEVY, Teresa. **Factors associated with overweight and obesity in Mexican school-age children: results from the National Nutrition Survey 1999.** Salud Publica de México, v.45, supl.4, p. S551-S557, 2003.

HEYWARD, Vivian H. e STOLARCZYK, Lisa M. **Avaliação da composição corporal aplicada.** São Paulo: Manole, 2000.

INICIATIVA PANAMERICANA SOBRE LA HIPERTENSIÓN. **Reunión de trabajo sobre la medición de la presión arterial: recomendaciones para estudios de población.** Revista Panamericana de Salud Publica, v.14, n.5, p. 303-305, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF).** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 17 de dezembro de 2004.

KOCH, Vera Hermina. **Casual blood pressure and ambulatory blood pressure measurement in children.** São Paulo Medical Journal, v.121, n.2, p. 85-89, 2003.

LEÃO, Leila S. C. S.; ARAUJO, Leila M. B. e MORAES, Lia T. L. P. **Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia.** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia, v.47, n.2, p. 151-157, 2003.

LENFANT, Claude. **Can we prevent cardiovascular diseases in low and middle income countries ?** Bulletin of the World Health Organization, v.79, n.10, p. 980-986, 2001.

LOLIO, Cecília A. **Epidemiologia da hipertensão arterial.** Revista de Saúde Pública, v.24, n.5, p. 425-432, 1990.

LOPES, Adair S. e PIRES NETO, Cândido S. **Antropometria e composição corporal de crianças com diferentes características étnico-culturais no estado de Santa Catarina, Brasil.** Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, v.1, n.1, p. 30-36, 1999.

MADUREIRA, Alberto S. e SOBRAL, Francisco. **Estudo comparativo de valores antropométricos entre escolares brasileiros e portugueses.** Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, v.1, n.1, p. 37-52, 1999.

MAGALHÃES, Vera C. e MENDONÇA, Gulnar A. S. **Prevalência e fatores associados a sobrepeso e obesidade em adolescentes de 15 a 19 anos das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, 1996 a 1997.** Cadernos de Saúde Pública, v.19, supl.1, p. S129-S139, 2003.

MARCOPITO, Luiz F.; RODRIGUES, Sérgio S. F.; PACHECO, Maria A.; SHIRASSU, Mirian M.; GOLDFEDER, Artur J. e MORAES, Marco A. **Prevalência de alguns fatores de risco para doenças crônicas na cidade de São Paulo.** Revista de Saúde Pública, v.39, n.5, p. 738-745, 2005.

MARTINS, Ignez S.; COELHO, Leda T.; MAZZILLI, Rose N.; SINGER, Júlio M.; SOUZA, Carmem U.; ANTONIETO JUNIOR, Antônio E.; PASINI, Urbano; NIETO, Rosário A.; ÁLVARES, Elaine D. e OKANI, Elisa T. **Doenças cardiovasculares ateroscleróticas, dislipidemias, hipertensão, obesidade e diabetes melito em população da área metropolitana da região sudeste do Brasil: I – Metodologia da pesquisa.** Revista de Saúde Pública, v.27, n.4, p. 250-261, 1993.

MENDES, Marcelo J. F. de L.; ALVES, João G. B.; ALVES, Ane V.; SIQUEIRA, Pollyana P. e FREIRE, Emilses F. de C. **Associação de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes e seus pais.** Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil, v.6, supl.1, p. S49-S54, 2006.

MENDONÇA, Cristina P. e ANJOS, Luiz Antonio dos. **Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, v.20, n.3, p. 698-709, 2004.

MONTEIRO, Ana B. e FERNANDES FILHO, José. **Análise da composição corporal: uma revisão de métodos.** Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, v.4, n.1, p. 80-92, 2002.

MOURA, Adriana A.; SILVA, Maria A. M.; FERRAZ, Maria R. M. T. e RIVERA, Ivan R. **Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió.** Jornal de Pediatria, v.80, n.1, p. 35-40, 2004.

NOBRE, Luciana N. e RESENDE MONTEIRO, Josefina B. **Determinantes dietéticos da ingesta alimentar e efeito na regulação do peso corporal.** Archivos Latinoamericanos de Nutrición, v.53, n.3, p. 243-250, 2003.

NÚÑES-RIVAS, Hilda P.; MONGE-ROJAS, Rafael; LEÓN, Hania e ROSELLÓ, Marlen. **Prevalence of overweight and obesity among Costa Rica elementary school children.** Revista Panamericana de Salud Publica, v.13, n.1, p. 24-32, 2003.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SALUD – OMS. **Tratamiento de la hipertensión arterial: guía práctico para el médico y otros agentes de salud.** Ginebra, 1985.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global.** Relatório da consultoria da OMS. São Paulo: Roca, 2004.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD – OPAS. **La obesidad en los adultos de los Estados Unidos.** Revista Panamericana de Salud Publica (Instantáneas), v.12, n.5, p. 357-359, 2002.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD – OPAS. **Repercusiones de la obesidad en la infancia sobre la salud en la edad adulta.** Revista Panamericana de Salud Pública (Instantáneas), v.10, n.6, p. 417-420, 2001.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD – OPAS. **37ª Sesión del subcomité de planificación y programación del comité ejecutivo: obesidad, alimentación e actividad física, 2003.** Disponível em: <http://www.paho.org>. Acesso em: 23 de janeiro de 2006.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Doenças crônico-degenerativas e obesidade:** estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília, 2003, 60p.

PASSOS, Valéria M. Z.; ASSIS, Tiago D. e BARRETO, Sandhi M. **Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 15, n. 1, p. 35-45, 2006.

PESSUTO, Janete e CARVALHO, Emília C. **Fatores de risco em indivíduos com hipertensão arterial.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, v.6, n.1, p. 33-39, 1998.

PETROSKI, Edio L. **Antropometria:** técnicas e padronizações. 2ª ed. Porto Alegre: Pallotti, 2003.

PIERIN, Ângela M. G. **Hipertensão arterial:** uma proposta para o cuidar. São Paulo: Manole, 2004.

PINHEIRO, Anelise R. O.; FREITAS, Sérgio F. T. e CORSO, Arlete C. T. **Uma abordagem epidemiológica da obesidade.** Revista de Nutrição, v.17, n.4, p. 523-533, 2004.

PIOVESAN, Ana J.; YONAMINE, Renato S.; LOPES, Adair da S. e CORREA FILHO, Ruy C. **Adiposidade corpórea e tempo de assistência à TV em escolares de 11 a 14 anos de duas regiões geográficas do município de Campo Grande-MS.** Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, v.4, n.1, p. 17-24, 2002.

RAMÍRES-LÓPES, Erick; GRIJALVA-HARO, Maria I.; VALENCIA, Mauro E.; PONCE, José A. e ARTALEJO, Elizabeth. **Impacto de um programa de desayunos escolares em la prevalencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular em niños sonorenses.** Salud Publica de México, v.47, n.2, p. 126-133, 2005.

ROSA, Maria L. G.; SONSECA, Mania M.; OIGMAN, Gabriela e MESQUITA, Evandro T. **Pré-hipertensão arterial e pressão de pulso aumentada em adolescentes: prevalência e fatores associados.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.87, n.1, p. 46-53, 2006.

SALGADO, Cláudia M. e CARVALHAES, João T. A. **Hipertensão arterial na infância.** Jornal de Pediatria, v.79, supl.1, p. S115-S124, 2003.

SANTOS, Zélia M. S. A. e SILVA, Raimunda M. **Hipertensão arterial: modelo de educação em saúde para o auto-cuidado.** Fortaleza: UNIFOR, 2002.

SILVA, Maria A. M.; RIVERA, Ivan R.; FERRAZ, Maria R. M. T.; PINHEIRO, Aluísio J. T.; ALVES, Sheyla W. S.; MOURA, Adriana A. e CARVALHO, Antonio C. C. **Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da Rede de Ensino da cidade de Maceió.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.84, n.5, p. 387-392, 2005.

SOAR, Claudia; VASCONCELOS, Francisco A. G. e ASSIS, Maria A. A. **A relação cintura quadril e o perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudo com escolares.** Cadernos de Saúde Pública, v.20, n.6, p. 1609-1616, 2004.

SOARES, Nádia T. **Um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações.** Revista de Nutrição, v.16, n.1, p. 93-103, 2003.

SOTELO, Yêda O. M.; COLUGNATI, Fernando A. B. e TADDEI, José Augusto A. C. **Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico.** Cadernos de Saúde Pública, v.20, n.1, p. 233-240, 2004.

STRAUSS, Richard S. e POLLACK, Harold A. **Epidemic increase in childhood overweight.** Journal of the American Medical Association, v.286, p. 2845-2848, 2001.

TOSCANO, Cristiana M. **As campanhas nacionais para detecção das doenças crônicas não-transmissíveis: diabetes e hipertensão arterial.** Ciência e Saúde Coletiva, v.9, n.4, p. 885-895, 2004.

TRAEBERG, Jefferson; MOREIRA, Emília A. M.; BOSCO, Vera L. e ALMEIDA, Izabel C. S. **Transição alimentar: problema comum à obesidade e à cárie dentária.** Revista de Nutrição, v.17, n.2, p. 247-253, 2004.

VAN DER SANDE, Marianne A. B.; WALRAVEN, Gijts E. L.; MILLIGAN, Paul J. M.; BANYA, Winston A. S.; NYAN, Ousman A.; McADAM, Keith P. W. J. **Family history: an opportunity for early interventions and improved control of hypertension, obesity and diabetes.** Bulletin of the World Health Organization, v.79, n.4, p. 321-328, 2001.

VASCONCELOS, Vera L. e SILVA, Giselia A. P. **Prevalências de sobrepeso e obesidade em adolescentes masculinos, no Nordeste do Brasil, 1980-2000.** Cadernos de Saúde Pública, v.19, n.5, p. 1445-1451, 2003.

VILLARREAL-RIOS, Enrique; MATHEW-QUIROZ, Álvaro; GARZA-ELIZONDO, Maria E.; NUÑEZ-ROCHA, Geogina; SALINA-MARTÍNEZ, Ana Maria; GALLEGOS-HANDAL, Martha. **Costo de la atención de la hipertensión arterial y su impacto en el presupuesto destinado a la salud en México.** Salud Pública de México, v.44, n.1, p. 7-13, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** WHO Technical Report Series, 1997.

ZAITUNE, Maria P. A.; BARROS, Marilisa B. A.; CÉSAR, Chester L. G.; CARANDINA, Luana e GOLDBAUM, Moisés. **Hipertensão arterial em idosos: prevalência, fatores associados e práticas de controle no Município de Campinas, São Paulo, Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, v.22, n.2, p. 285-294, 2006.

ZAR, Jerrold H. **Bioestatistical analysis**. 4^a ed. New Jersey: Pretence-Hall, 1999.

APÊNDICE A: Modelo de ficha elaborada para coleta de dados da pesquisa.

FICHA PARA COLETA DE DADOS

1. IDENTIFICAÇÃO:

Nome: _____
Data nasc.: _____ Idade: _____ (anos completos)

2. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS:

Peso (kg): _____ Estatura (m): _____
Perímetros (cm): Cintura = _____ Quadril = _____
Dobras Cutâneas (mm): Tríceps = _____ Panturrilha = _____

3. RESULTADOS:

IMC: _____
Percentual de gordura: _____
Relação Cintura-Quadril: _____

4. PRESSÃO ARTERIAL:

1ª Avaliação – Data: ____ / ____ / ____
Pressão arterial (mm Hg): 1ª medida: _____ 2ª medida: _____

2ª Avaliação – Data: ____ / ____ / ____
Pressão arterial (mm Hg): 1ª medida: _____ 2ª medida: _____

5. INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

Outras doenças: _____
Uso de medicamentos: () não () sim. Quais? _____

APÊNDICE B: Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido elaborado para o desenvolvimento da pesquisa.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

Estamos realizando uma pesquisa do Curso de Mestrado em Ciências da Saúde (UnB e Unigran), intitulada “*Prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos*” e gostaríamos que participasse da mesma. O objetivo desta pesquisa é identificar a existência de casos de hipertensão arterial nas crianças e adolescentes obesos, atendidos no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul.

Caso aceite participar deste projeto de pesquisa saiba que:

- a) As informações necessárias para a pesquisa serão coletadas em forma de questionário e medidas do peso corporal, estatura, dobras cutâneas, circunferências da cintura, do quadril e aferição da pressão arterial. Todos os dados serão coletados pelo pesquisador responsável.
- b) Os resultados obtidos serão utilizados exclusivamente para fins científicos e, quando forem divulgados, a identidade dos sujeitos pesquisados será mantida em sigilo.
- c) Participar desta pesquisa é uma opção e no caso de não aceitar participar ou desistir em qualquer fase da pesquisa, fica assegurado que não haverá perda de qualquer benefício no tratamento que estiver fazendo.
- d) Não haverá nenhum gasto com sua participação. As avaliações serão totalmente gratuitas e você também não receberá nenhum pagamento pela sua participação.
- e) Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone do pesquisador responsável, podendo tirar dúvidas do projeto e de sua participação.

Eu, _____
portador do RG _____ responsável pelo(a) participante (nome da criança
ou adolescente) _____
autorizo a participar da pesquisa intitulada “*Prevalência de hipertensão arterial em
crianças e adolescentes obesos*” a ser realizada no Hospital Regional de Mato Grosso do
Sul.

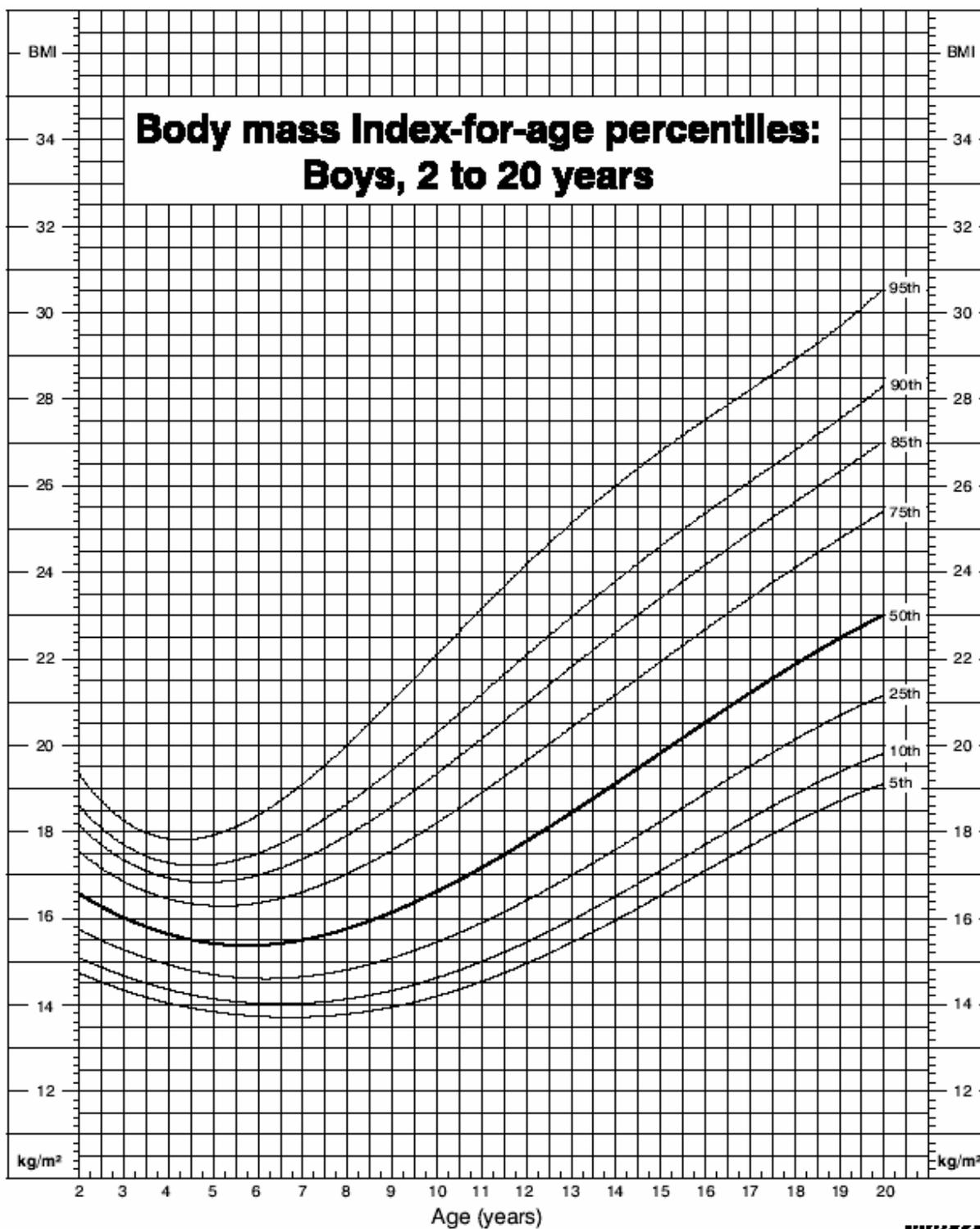
Declaro ter recebido as devidas explicações sobre a referida pesquisa e concordo que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento sem que ocorra qualquer prejuízo físico, mental ou no acompanhamento deste serviço. Declaro ainda estar ciente de que a participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido(a) quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa.

Campo Grande-MS, ____ / ____ / ____.

Assinatura do responsável pelo participante

Certo de poder contar com sua autorização, coloco-me à disposição para esclarecimentos, através do telefone 3378 2597 (falar com Professor Joel – Pesquisador responsável).

ANEXO 1: Gráfico de crescimento desenvolvido pelo *National Center for Health Statistics* (NCHS), para crianças e adolescentes do gênero masculino.



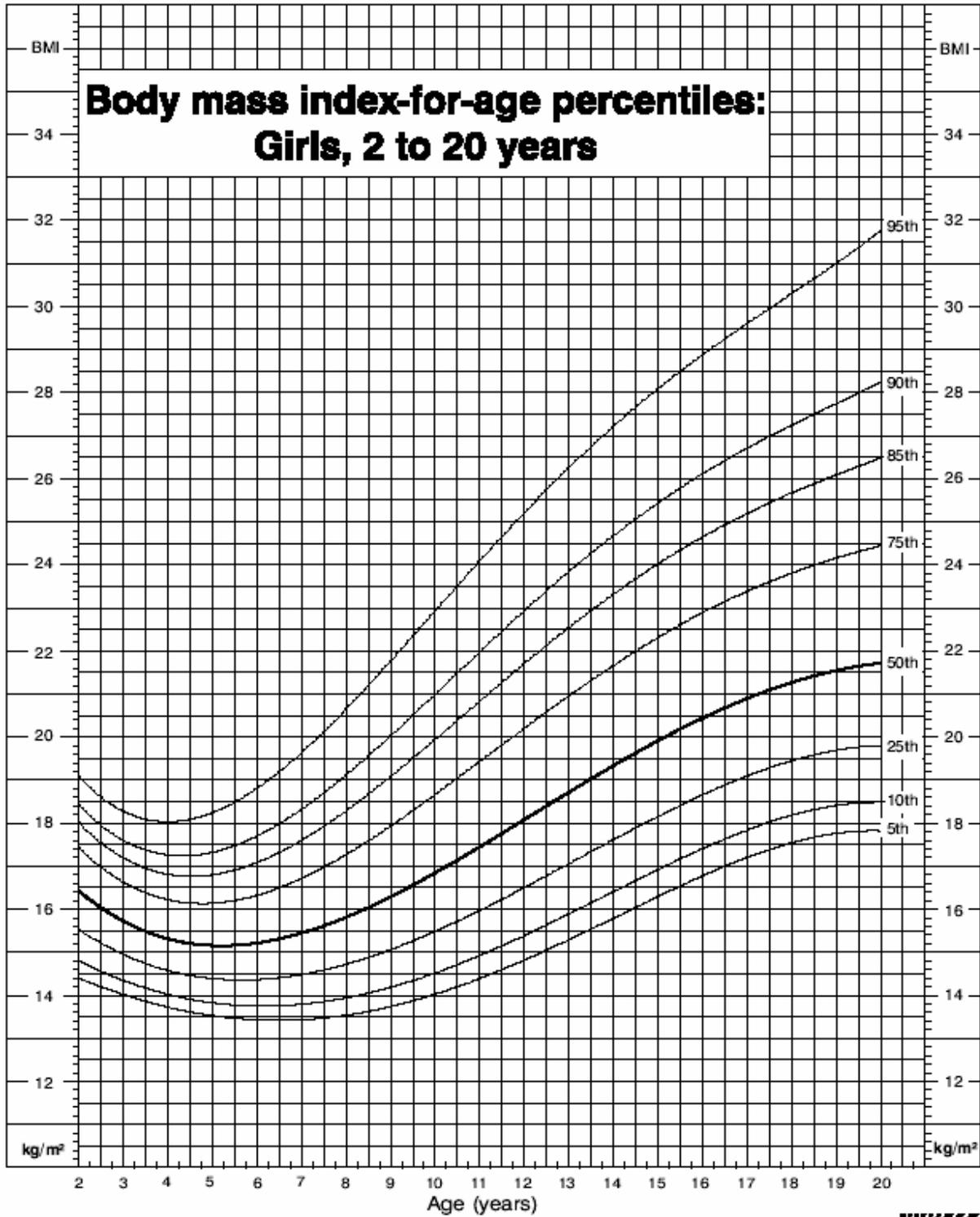
Published May 30, 2000.

SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

ANEXO 2: Gráfico de crescimento desenvolvido pelo *National Center for Health Statistics* (NCHS), para crianças e adolescentes do gênero feminino.



Published May 30, 2000.
 SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
 the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



ANEXO 3: Avaliação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário da Grande Dourados (CEP-UNIGRAN).

ANEXO 4: Artigo elaborado conforme regulamento do programa de Mestrado Interinstitucional em Ciências da Saúde (MINTER) UnB e Unigran.

Prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos de Campo Grande-MS

Prevalence of hypertension among obese children and adolescents in Campo Grande -MS

FERREIRA, Joel Saraiva.

AYDOS, Ricardo Dutra.

RESUMO

Há um incremento na carga de doenças crônicas que afetam a população mundial e, da mesma forma, uma significativa parcela da população brasileira. Figuram nesse contexto a hipertensão arterial e a obesidade, inclusive entre indivíduos mais jovens. Diante disso, o objetivo deste trabalho é investigar a prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos, na tentativa de verificar sua manifestação conforme gênero e idade. Para tanto, foram avaliados 129 indivíduos obesos na faixa etária de 7 a 14 anos, de ambos os gêneros, que procuraram atendimento no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, localizado na capital Campo Grande, no período de agosto de 2005 a julho de 2006. A avaliação consistiu de medidas antropométricas e da mensuração da pressão arterial. Posteriormente, as informações foram analisadas estatisticamente com auxílio do programa BioEstat 3.0, que indicou prevalência de hipertensão arterial em ambos os gêneros (masculino 15,79% e feminino 26,39%) sem diferirem estatisticamente entre si. Nos diferentes grupos etários a doença também se manifestou, com destaque para os indivíduos de 13 e 14 anos (52,38%), os quais diferiram estatisticamente dos demais grupos etários que, por sua vez, não diferiram entre si. Com isso, concluiu-se que a hipertensão arterial se fez presente de forma marcante na população de crianças e adolescentes obesos do município de Campo Grande-MS, o que sugere a elaboração de estratégias de tratamento de ambas as doenças em idades precoces, já que prevalências tão elevadas como as obtidas neste estudo, no grupo etário de 13 e 14 anos, só haviam sido detectadas em cidadãos campo-grandenses com mais de 60 anos de idade.

Descritores: Obesidade, hipertensão arterial, criança, adolescente.

ABSTRACT

There has been an increase in chronic diseases affecting the population not only in the world but also in Brazil. Hypertension and obesity fit this context, including among early age individuals. This paper aims at investigating the prevalence of hypertension among obese children and adolescents, checking its manifestation in compliance with gender and age. The study involved 129 obese individuals, ages ranging from 7 to 14 years, both sexes, who looked for assistance at Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, located in Campo Grande - MS, between August 2005 and July 2006. The evaluation consisted of anthropometric measures and blood pressure measurements. The data were then analysed statistically through BioEstat 3.0 program, which indicated the prevalence of hypertension in both sexes (male 15,79% and female 26,39%), with no significant differences between each other. The disease was also present in the different age groups, especially among those aged 13 to 14 (52,38%), who were statistically different from other age groups, which, in turn, were not different from each other. This led to the conclusion that hypertension was remarkably present among children and adolescents in Campo Grande-MS. Treatment strategies for both diseases at an early age are, therefore, suggested, since prevalence as high as that found in this study had only been previously detected in over-sixties from Campo Grande.

Key words: obesity, hypertension, child, adolescent

INTRODUÇÃO

Mudanças não só biológicas, mas também no modo de vida, têm ocorrido naturalmente, conforme a evolução do ser humano, implicando em alterações características de cada período vivido pelo homem. Devido a busca instintiva pela sobrevivência e por melhores condições de vida, o panorama onde o ser humano está inserido modificou-se, ora de maneira lenta, ora de maneira acelerada. Nesse caminho, no século XX vivenciou-se momentos de elevado grau de mudanças, resultando em alterações marcantes no comportamento da população, as quais são chamadas de processos de transição, envolvendo principalmente modificações demográficas, nutricionais e epidemiológicas ⁽¹⁾.

Essas alterações nos padrões de comportamento da população representaram, principalmente, mudanças na configuração epidemiológica, o que implicou numa atual elevação na prevalência de casos de doenças pertencentes a um grupo que convencionou-se chamar de doenças crônicas não-transmissíveis, as quais são conhecidas por possuírem história natural prolongada, multiplicidade de fatores de risco complexos, interação de fatores etiológicos e biológicos conhecidos e desconhecidos, com evolução para graus variados de incapacidades ou para a morte ⁽²⁾.

Com este amplo conceito, as doenças não-transmissíveis englobam uma série de enfermidades comumente vislumbradas entre a população, constituindo-se em atuais problemas de saúde pública, pois são responsáveis por 59% do total de mortes oficialmente conhecidas a nível mundial. Dentre esse grupo de doenças, as enfermidades cardiovasculares, o diabetes e alguns cânceres se converteram na principal causa de mortalidade nas Américas, sendo que para todas essas doenças há um fator de risco comum, que é a obesidade ⁽³⁾.

A morbidade e a mortalidade relacionadas ao excesso de peso e, particularmente, ao excesso de gordura corporal já tem relatos bastante antigos, como o de Hipócrates, que reconhecia ser a morte súbita mais comum nos indivíduos que são naturalmente gordos do que nos magros ⁽⁴⁾. Atualmente essa associação é ainda mais marcante, uma vez que o excesso de gordura corporal pode predispor o indivíduo a morbidades como as dislipidemias, doenças biliares, osteoartrite e apnéia do sono ^(5, 6). Com isso, a obesidade pode ser encarada como uma situação duplamente problemática para o organismo, já que é uma doença por si própria e também é um fator de risco para várias outras doenças.

Contudo, são as doenças cardiovasculares as mais preocupantes dentre as comorbidades associadas a obesidade, já que são responsáveis por uma crescente prevalência de mortalidade

em países de diferentes condições sócio-econômicas ⁽⁷⁾. No entanto, há uma distinção quanto a mortalidade decorrente das doenças cardiovasculares entre os países com diferentes níveis de desenvolvimento, sendo que essa taxa ocorre com maior frequência na faixa etária de 60 a 70 anos nos indivíduos residentes em países ricos, enquanto que nos países pobres a população de adultos jovens, com pouco mais de 20 anos, também é igualmente atingida pela doença ⁽²⁾.

Especificamente no Brasil, as doenças cardiovasculares continuam figurando desde 1980 como a principal causa da morte da população, representando cerca de 31,9% das mortes ocorridas no país. Os dados referentes ao Estado de Mato Grosso do Sul não se diferem qualitativamente daqueles encontrados na média nacional. Desta forma, o grupo de doenças do aparelho circulatório também representa a causa de morte mais frequente nessa região, sendo responsável por 30% dos óbitos ⁽⁸⁾.

O elevado número de óbitos atribuídos as doenças cardiovasculares no Brasil é proporcionado pelo surgimento de alguns fatores de risco desde a infância e pelo acréscimo de outros no decorrer da vida ^(9, 10). Como as mudanças no cotidiano da população infantil ocorreram de forma drástica e num curto espaço de tempo ⁽¹¹⁾, tais indivíduos também passaram a sofrer a ação de doenças relacionadas a esse novo contexto, como a hipertensão, as dislipidemias e o diabetes melitus. Particularmente quanto a hipertensão, nota-se que esta apresenta-se geralmente elevada em indivíduos com sobrepeso, pois tanto o excesso de lipídios no organismo quanto a pressão arterial interagem na função cardíaca, podendo provocar espessamento da parede ventricular e um maior volume cardíaco, o que poderá culminar numa insuficiência cardíaca, mesmo em indivíduos jovens ⁽⁴⁾. Além disso, a sobrecarga oferecida ao músculo cardíaco, provocada pela combinação de excessivo peso corporal e da elevação nos valores de pressão arterial, poderá desencadear adaptações morfológicas com efeitos severos para este órgão ⁽⁷⁾.

Para compreender a gênese desta doença, é necessário saber que a pressão arterial exercida pelo sangue no interior das artérias varia conforme as alterações fisiológicas do aparelho cardiovascular, principalmente em relação ao débito cardíaco, que por sua vez é determinado pelo produto da frequência cardíaca pelo volume ejetado do ventrículo esquerdo em cada sístole, bem como pela resistência vascular periférica, que pode ser entendida como a resistência que os vasos oferecem ao fluxo sanguíneo normal ⁽¹²⁾. Além disso, todo esse complexo processo pode sofrer variações ao longo do dia, oscilando para valores maiores ou menores, conforme a exigência de cada ocasião ⁽¹³⁾.

Conceitualmente, a hipertensão arterial pode ser entendida como uma entidade clínica multifatorial, caracterizada pela presença de níveis tensionais elevados associados a alterações metabólicas, hormonais e a fenômenos tróficos, como hipertrofia cardíaca e vascular ⁽¹⁴⁾. Após o diagnóstico, a hipertensão arterial é comumente classificada em dois tipos: primária, com causa desconhecida; ou secundária, com causa orgânica claramente desencadeadora da elevação dos valores pressóricos ^(12, 13). Nesse caso, há indicação de que a hipertensão primária corresponde a cerca de 95% dos casos de hipertensão arterial, enquanto que a secundária responde pelos 5% restantes, tendo as doenças renais e endócrinas como suas principais causas ^(15, 16). No caso da hipertensão arterial primária, vários fatores parecem se entrelaçar de tal forma que a determinação de um único fator causal torna-se uma tarefa muito difícil ⁽¹⁷⁾.

Sobre a etiologia da hipertensão arterial na população infantil, seu curso parece seguir alguns parâmetros semelhantes aos dos adultos, tais como uma maior frequência de casos da forma primária, bem como a falta de sinais e sintomas que explicitem a presença da doença ⁽¹⁷⁾. Quanto as conseqüências anatômicas e fisiológicas comuns aos indivíduos adultos com hipertensão arterial, em crianças e adolescentes a extensão dessas lesões parece ser menor ⁽¹⁸⁾, no entanto não são ausentes, indicando que o processo aterosclerótico e a hipertrofia ventricular esquerda também têm início em idades precoces. Nestas condições, o verdadeiro problema de saúde pública gerado pela hipertensão arterial concentra-se na forma primária desta doença, já que em mais de 95% dos casos a etiologia é de difícil detecção ⁽¹⁹⁾.

No Brasil estima-se que 15% a 20% da população adulta pode ser classificada como hipertensa ⁽²⁰⁾ e outra grande parcela da população atingida pela doença, nem sequer sabe do problema ⁽¹⁶⁾. No Inquérito Domiciliar Sobre Comportamentos de Risco e Morbidade Referida de Doenças e Agravos Não Transmissíveis, realizado nos anos de 2002 e 2003, que investigou-se a prevalência de hipertensão arterial auto-referida por indivíduos adultos residentes em 15 capitais brasileiras e no Distrito Federal, notou-se que na região Centro-Oeste o município de Campo Grande-MS apresentou valores de 7,4% na faixa etária dos 25 aos 39 anos, 33,5% dos 40 aos 59 anos e de 53,7% nos indivíduos com 60 anos ou mais ⁽²¹⁾.

Percebe-se uma ascendência vigorosa na prevalência de hipertensão arterial na população Campo-grandense com o avanço da idade, o que pode ser ainda mais grave naqueles casos onde há concomitância de outros fatores metabólicos ou relacionados ao estilo de vida. De qualquer forma, a alta prevalência é um alerta para doenças cardiovasculares, mesmo que seja em um estudo com auto-relatos da doença, o qual possui como limitação a

influência do acesso e uso de serviços médicos. Contudo, exames de pressão arterial têm se tornado bastante acessíveis à população, o que possibilita o uso de tal metodologia.

Com isso, é possível identificar que o percurso do principal grupo de causas de mortes entre os brasileiros é crescente e rápido, principalmente quando a população atinge a idade de adultos jovens. Como as doenças do aparelho circulatório estão associadas a vários fatores que podem agravá-las, é pertinente verificar a presença destes em uma população mais jovem, a fim de evitar que doenças mais graves possam instalar-se precocemente, repercutindo em morte prematura da população.

Conhecendo todo esse contexto que envolve a obesidade e as doenças a ela associadas, a motivação para investigar uma população mais jovem e que já estivesse acometida pelo excesso de tecido adiposo originou-se dos contatos iniciais realizados com o único programa de atendimento a crianças e adolescentes obesos, oferecido pelo Sistema Único de Saúde (SUS) à população de Campo Grande-MS. Com isso, realizou-se um estudo que teve como objetivo estimar a prevalência de hipertensão arterial conforme o gênero e a classe de idade de crianças e adolescentes obesos com idade entre 7 e 14 anos, que buscaram atendimento no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, no período de agosto de 2005 a julho de 2006. Também notou-se uma possibilidade de investigação que poderia trazer informações relevantes para a elaboração de estratégias direcionadas ao atendimento desse público, uma vez que os mecanismos utilizados para coleta e análise das informações são de fácil aplicabilidade, podendo ser reproduzidos novamente, caso julgue-se necessário.

MATERIAIS E MÉTODOS

População investigada:

O presente estudo caracterizou-se como sendo do tipo analítico transversal ⁽²²⁾, para o qual foram avaliadas 129 crianças e adolescentes obesos com idade de 7 a 14 anos, de ambos os gêneros, que procuraram atendimento junto ao Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, localizado na capital Campo Grande, onde é desenvolvido o único serviço de atendimento direcionado a esse público, pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Estado de Mato Grosso do Sul.

Foram excluídos da população pesquisada os indivíduos que apresentavam as seguintes características:

- Indivíduos que relataram uso de medicamentos que pudessem induzir um quadro de hipertensão arterial.
- Indivíduos com diagnóstico médico de outras doenças que pudessem elevar a pressão arterial a níveis considerados anormais.

Coleta de dados:

Os dados foram coletados em um período de 12 meses consecutivos, iniciando em agosto de 2005 e encerrando em julho de 2006. A escolha desse intervalo de tempo se deu em função da busca por dados que retratassem o maior número possível de indivíduos, já que a população investigada constituiu-se de crianças e adolescentes, podendo haver uma sazonalidade em determinados períodos do ano, como nos meses de férias escolares, por exemplo, onde o fluxo de procura pelo programa de tratamento de obesidade poderia sofrer um decréscimo natural.

Para a classificação do estado de obesidade das crianças e adolescentes, adotou-se como ponto de corte os valores de IMC iguais ou superiores ao percentil 95 de uma população de referência ^(23, 24). Foram usados os gráficos de IMC para idade e gênero, desenvolvidos pelo *National Center for Health Statistics* – NCHS, os quais são recomendados pela Organização Mundial de Saúde ⁽²⁵⁾.

A mensuração da pressão arterial seguiu as recomendações relatadas na IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial ⁽¹⁴⁾, de acordo com procedimentos e critérios de diagnóstico e classificação de hipertensão arterial em crianças e adolescentes. O equipamento utilizado foi um aparelho automático da marca Omron do tipo HEM 705-CP, com validação comprovada internacionalmente ⁽²⁾. Esse mesmo aparelho também já se mostrou válido para a aferição da pressão arterial de indivíduos mais jovens, conforme estudo realizado com uma população brasileira de adolescentes e adultos jovens ⁽²⁶⁾.

Análises estatísticas:

Inicialmente, os dados foram organizados em classes, com o intuito de facilitar a realização das análises estatísticas necessárias. Assim, a variável idade foi organizada em quatro classes, sendo a classe 1 constituída por indivíduos com 7 e 8 anos, a classe 2 por

indivíduos com 9 e 10 anos, a classe 3 por indivíduos com 11 e 12 anos e a classe 4 por indivíduos com 13 e 14 anos. Em relação a variável gênero realizou-se a divisão natural, ou seja, grupo masculino e grupo feminino. Quanto a pressão arterial, as classes dessa variável referem-se aos indivíduos normotensos e hipertensos.

A prevalência de hipertensos foi estimada por ponto e por intervalo de confiança de 95%, dividindo-se os grupos amostrais por gênero e classe de idade. Análises exploratórias preliminares sugeriram não haver interação entre as variáveis gênero e classe de idade. Portanto, a comparação entre as prevalências de hipertensos entre os gêneros e entre as classes de idade foram feitas de forma independente, utilizando-se o teste de Qui-quadrado, adotando-se um nível de significância de 0,05.

As análises foram feitas utilizando o programa BioEstat 3.0 e seguindo as recomendações de Zar ⁽²⁷⁾.

Aspectos éticos:

Para o desenvolvimento desta pesquisa, observou-se a legislação brasileira regulamentadora da aplicação de padrões da ética na pesquisa científica ⁽²⁸⁾. Seguindo tais orientações, a pesquisa contou com a concordância dos responsáveis pelas crianças e adolescentes pesquisados, com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, desenvolvido para tal finalidade. Também foi obtida autorização de um Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP), para, somente depois disso, dar início a coleta de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo são apresentados a seguir, inicialmente descrevendo os valores pressóricos da população investigada, conforme o gênero (Tabela 1), a classe de idade (Tabela 2) e a classe de pressão arterial (Tabela 3). Em seguida observa-se os valores referentes a prevalência de hipertensão arterial na população de crianças e adolescentes obesos, segundo gênero e classe de idade (Tabela 4).

Tabela 1: Medidas descritivas dos valores pressóricos de indivíduos obesos de 7 a 14 anos segundo gênero, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 129).

Medidas descritivas ⁽¹⁾							
Medida pressórica ⁽²⁾	Gênero	N	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
PAS (mmHg)	Masc.	57	104	109	118	90	136
	Fem.	72	103	110	119	78	139
PAD (mmHg)	Masc.	57	63	69	75	56	112
	Fem.	72	64	68	73,5	46	100

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

(2) As medidas pressóricas PAS e PAD representam Pressão Arterial Sistólica e Pressão Arterial Diastólica, respectivamente.

Tabela 2: Medidas descritivas dos valores pressóricos de indivíduos obesos de 7 a 14 anos, segundo classe de idade, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 129).

Medidas descritivas ⁽¹⁾							
Medida pressórica ⁽²⁾	Classe de idade	N	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
PAS (mmHg)	1 (7 e 8 anos)	28	103,5	107	112	78	136
	2 (9 e 10 anos)	41	99	105	113	90	135
	3 (11 e 12 anos)	39	108	114	119	97	133
	4 (13 e 14 anos)	21	109	122	128	103	139
PAD (mmHg)	1 (7 e 8 anos)	28	66	69	75,5	48	112
	2 (9 e 10 anos)	41	62	64	69	56	97
	3 (11 e 12 anos)	39	63	70	73	46	84
	4 (13 e 14 anos)	21	67	72	83	62	100

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

(2) As medidas pressóricas PAS e PAD representam Pressão Arterial Sistólica e Pressão Arterial Diastólica, respectivamente.

Tabela 3: Medidas descritivas dos valores pressóricos de indivíduos obesos Normotensos e Hipertensos de 7 a 14 anos de ambos os gêneros, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 129).

Medidas descritivas ⁽¹⁾							
Medida pressórica ⁽²⁾	Classe de Pressão Arterial	N	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
PAS (mmHg)	Normotenso	101	103	108	113	78	126
	Hipertenso	28	121,5	127	131	113	139
PAD (mmHg)	Normotenso	101	63	67	70	46	84
	Hipertenso	28	72,5	80,5	86	64	112

(1) P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

(2) As medidas pressóricas PAS e PAD representam Pressão Arterial Sistólica e Pressão Arterial Diastólica, respectivamente.

Quando os dados referentes a pressão arterial sistólica e diastólica são agrupados por gênero (Tabela 1), classe de idade (Tabela 2) e classe de pressão arterial (Tabela 3), nota-se que os únicos valores com forte discrepância entre os grupos estão na Tabela 3, o que já era naturalmente esperado, tendo em vista a própria situação que os levou a serem separados, ou seja, a condição de possuir valores pressóricos considerados elevados demais para seu organismo, representando risco à saúde. As conseqüências desses valores elevados serão observadas somente no futuro, quando o impacto dos fatores de risco se converterão em aumentos contínuos na mortalidade e morbidade pelas doenças cardiovasculares ⁽³⁾. Além disso, outras conseqüências, como as da área econômica, também podem representar um delicado problema à saúde pública mundial ⁽²⁹⁾. Considerando tudo isso, admite-se ser relevante a verificação de situações que possam retratar os fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes ^(5, 30).

Considera-se importante a investigação da pressão arterial em faixas etárias ainda jovens, principalmente quando há outros fatores de risco para doenças cardiovasculares envolvidos ⁽¹⁸⁾. Para isso, destaca-se a importância da acurácia no momento da medida dessa alteração pressórica ⁽³¹⁾, pois estima-se que parte dos problemas cardiovasculares está

relacionada a alterações leves dos fatores de risco, que permanecem por um período longo de tempo sem nenhum tipo de tratamento ⁽²¹⁾.

Para a análise da prevalência de hipertensão arterial na população investigada, os dados foram apresentados na forma de tabela (Tabela 4). Como as análises exploratórias preliminares sugeriram não haver interação entre as variáveis gênero e classe de idade, a comparação das proporções de hipertensos entre os gêneros e entre as classes de idade foram feitas em tabelas de contingência independentes.

Tabela 4: Estimativa por ponto e por intervalo de confiança de 95% para prevalência de hipertensão arterial entre indivíduos obesos com idade entre 7 e 14 anos, segundo gênero e classe de idade, de Campo Grande-MS, no período de 2005 a 2006 (n = 129).

Variável	Classes	N	Prevalência de hipertensos ⁽²⁾	Intervalo de confiança (95%)	Valor p ⁽¹⁾
Gênero	Masc.	57	9 (15,79%)	6,3 ≤ p ≤ 25,3	0,1470
	Fem.	72	19 (26,39%)	16,2 ≤ p ≤ 36,6	
Idade	1 (7 e 8 anos)	28	6 (21,43%) ^a	6,2% ≤ p ≤ 36,6%	0,002
	2 (9 e 10 anos)	41	5 (12,2%) ^a	2,2% ≤ p ≤ 22,2%	
	3 (11 e 12 anos)	39	6 (15,38%) ^a	4,1% ≤ p ≤ 26,7%	
	4 (13 e 14 anos)	21	11 (52,38%) ^b	31,0% ≤ p ≤ 73,7%	

(1) Valor p: calculado pelo teste Qui-quadrado (p < 0,05).

(2) Nas Classes de Idade as prevalências seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste Qui-quadrado (p < 0,05).

Para esses dados, as informações apontam um valor (p > 0,05) que demonstra não haver diferença estatisticamente significativa entre os gêneros. Mas, em relação as classes de idade, nota-se que há um valor significativo (p < 0,05) e que, pelo desdobramento da comparação, chega-se a conclusão de que é a classe de idade 4 (13 e 14 anos) que se difere das demais, que por sua vez não diferem entre si.

Diferentemente de estudos onde identificou-se, ora maior porcentagem de indivíduos hipertensos do gênero feminino ⁽³²⁾ ora a presença de uma maior proporção de meninos

hipertensos ⁽⁹⁾, neste estudo não foi possível verificar diferença estatisticamente significativa na prevalência de hipertensão arterial entre os gêneros. Na situação onde a presença da hipertensão foi mais marcante entre o gênero feminino, os autores justificam a obtenção de tais informações devido ao fato de que outros fatores de risco para hipertensão são mais comuns às mulheres, como no caso da obesidade, que se mostrou mais freqüente no gênero feminino em alguns estudos ^(33, 34). Porém, neste estudo a população foi constituída de uma maior porcentagem de indivíduos do gênero feminino (55,81%) e, mesmo assim, a hipertensão arterial não se mostrou de forma estatisticamente significativa mais freqüente neste gênero.

Quanto as classes de idade, nota-se que nesta pesquisa não houve nenhum tipo de linearidade, crescente ou decrescente, em relação a prevalência de hipertensão arterial. Contudo, os valores obtidos nesta pesquisa se apresentaram superiores aos obtidos em estudos análogos ^(9, 20). Possivelmente esta diferença seja conseqüência da própria situação de obesidade, já que valores pressóricos aumentados foram mais freqüentes nos indivíduos obesos dos referidos estudos.

Os valores de prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos são importantes para a compreensão dos mecanismos de interação entre as duas doenças, uma vez que o risco prematuro para doenças do aparelho cardiovascular pode ser potencializado em idades precoces, simplesmente pela presença do excesso de peso corporal. Como a obesidade na infância e na adolescência representa um prognóstico de adulto obeso, o qual estará exposto a padecer mais facilmente de doenças crônicas ⁽³⁵⁾, a alta prevalência de hipertensão arterial encontrada nesta pesquisa, em todas as faixas etárias, representa um importante sinal de alerta para a saúde cardiovascular desses indivíduos.

Isso agrava-se ainda mais pela constatação de que as doenças cardiovasculares representam a principal causa de mortalidade da população brasileira ⁽⁸⁾ e que o risco da pressão arterial atingir valores elevados varia de acordo com a duração da obesidade, ou seja, o risco de desenvolver hipertensão torna-se maior, conforme a permanência do estado de obesidade também permaneça prolongado ^(25, 36).

Com os resultados obtidos neste estudo não é possível afirmar que a hipertensão cresceu com o avanço da idade, já que não houve um acompanhamento longitudinal dos avaliados. Porém a doença apresentou-se mais freqüente na faixa etária maior, que correspondeu as idades 13 e 14 anos, o que pode ter ocorrido pela presença de valores expressivamente maiores de massa corporal e gordura relativa nestes indivíduos, quando comparados as faixas etárias mais jovens. Também é possível que o período de tempo em que

estes indivíduos encontram-se com excesso de tecido adiposo tenha contribuído para a elevação dos valores pressóricos, uma vez que o ganho etário em estado de obesidade eleva o risco de eventos cardiovasculares ⁽³⁷⁾.

Os casos de hipertensão arterial na infância são importantes preditores da saúde cardiovascular no indivíduo adulto, já que crianças com valores pressóricos acima do percentil 90, freqüentemente tornam-se adultos hipertensos ⁽³⁶⁾, o que torna os estudos de prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes um importante instrumento de avaliação da saúde cardiovascular da população, tendo em vista o risco iminente de complicações cardiovasculares nesses indivíduos ⁽¹⁸⁾.

Sabendo que a hipertensão arterial ficou confinada a adultos de idade mais avançada durante boa parte do século XX ⁽³⁾, percebe-se que o foco atual da doença precisa ser modificado, pois agora essa doença acomete crianças e adolescentes obesos em idades precoces, inclusive antes mesmo da puberdade, o que pode levar a complicações cardiovasculares severas em idades jovens, comprometendo a qualidade e a expectativa de vida dessas pessoas.

Nesta pesquisa, o dado que merece maior destaque é, seguramente, o valor de prevalência de hipertensão arterial obtido no grupo etário de 13 e 14 anos (52,38%), pois trata-se de um número expressivo e que comumente não é relatado em estudos com indivíduos desta faixa etária. Ao contrário, valores tão elevados são obtidos em investigações com populações idosas com mais de 60 anos de idade ⁽³⁸⁾, inclusive na própria população Campo-grandense ⁽²¹⁾.

Isso demonstra a agressividade com que a hipertensão arterial pode acometer os indivíduos obesos, antecipando em várias décadas alguns problemas orgânicos que afetariam naturalmente somente pessoas com idade mais avançada. Assim, o desgaste fisiológico gerado ao longo dos anos poderá comprometer mais rapidamente a continuidade do funcionamento normal do sistema cardiovascular desses indivíduos, incidindo em mortes e incapacitações prematuras, caso não sejam tomadas medidas de controle e reversão das condições que estão favorecendo a presença do tecido adiposo em excesso e da elevação da pressão arterial.

CONCLUSÕES

A carga de doenças não-transmissíveis atingiu um patamar preocupante para a saúde pública. Esse aumento foi impulsionado por condições relacionadas ao estilo de vida adotado pela população, que por sua vez decorre de processos de transição nutricional e

epidemiológica. Com isso, doenças como a obesidade e a hipertensão arterial, que há poucas décadas figuravam apenas entre grupos restritos da população adulta, agora atingem também crianças e adolescentes de forma semelhante.

Com a análise dos valores pressóricos da população investigada é possível concluir que a hipertensão arterial foi prevalente em ambos os gêneros, sem diferir entre eles, bem como em todas as classes de idade, sendo que nos indivíduos de 13 e 14 anos o valor foi expressivamente superior (52,38%) as demais faixas etárias, alcançando um nível identificado anteriormente na população Campo-grandense apenas em pessoas com mais de 60 anos de idade.

Como a hipertensão arterial foi prevalente entre crianças e adolescentes obesos, é possível que o elevado nível de gordura corporal esteja alterando os mecanismos responsáveis pelo funcionamento adequado do aparelho cardiovascular, o que pode implicar em um desgaste prematuramente excessivo, repercutindo num médio espaço de tempo em complicações relacionadas a qualidade e a expectativa de vidas dessas pessoas.

Portanto, é necessário que as estratégias de diagnóstico e tratamento das doenças cardiovasculares e, particularmente, da hipertensão arterial também sejam direcionadas para a população infanto-juvenil. Para isso, o próprio diagnóstico de casos de obesidade em idades precoces poderá apontar um grupo de indivíduos potencialmente aptos a serem acompanhados, visando a diminuição do índice de massa corporal e do percentual de gordura corporal.

REFERÊNCIAS

1. PINHEIRO, A. R. O.; FREITAS, Sérgio F. T. e CORSO, Arlete C. T. **Uma abordagem epidemiológica da obesidade.** Revista de Nutrição, v.17, n.4, p. 523-533, 2004.
2. PIERIN, Ângela M. G. **Hipertensão arterial:** uma proposta para o cuidar. São Paulo: Manole, 2004.
3. ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Doenças crônico-degenerativas e obesidade:** estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília, 2003, 60p.
4. BOUCHRD, Claude. **Atividade física e obesidade.** São Paulo: Manole, 2003.
5. SILVA, Maria A. M.; RIVERA, Ivan R.; FERRAZ, Maria R. M. T.; PINHEIRO, Aluísio J. T.; ALVES, Sheyla W. S.; MOURA, Adriana A. e CARVALHO, Antonio C. C.

- Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da Rede de Ensino da cidade de Maceió.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.84, n.5, p. 387-392, 2005.
6. CRESPO, Carlos J. e ARBESMAN, Joshua. **Obesity in the United States – a worrisome epidemic.** The Physician and Sportsmedicine, v.31, n.11, p. 96-111, 2003.
 7. DÂMASO, Ana. **Obesidade.** Rio de Janeiro: Medsi, 2003.
 8. BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2004 – uma análise da situação da saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
 9. ROSA, Maria L. G.; SONSECA, Mania M.; OIGMAN, Gabriela e MESQUITA, Evandro T. **Pré-hipertensão arterial e pressão de pulso aumentada em adolescentes: prevalência e fatores associados.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.87, n.1, p. 46-53, 2006.
 10. MENDES, Marcelo J. F. de L.; ALVES, João G. B.; ALVES, Ane V.; SIQUEIRA, Pollyana P. e FREIRE, Emilses F. de C. **Associação de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes e seus pais.** Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil, v.6, supl.1, p. S49-S54, 2006.
 11. ALBANO, Renata D. e SOUZA, Sônia B. **Estado nutricional de adolescentes: “risco de sobrepeso” e “sobrepeso” em uma escola pública do município de São Paulo.** Cadernos de Saúde Pública, v.17, n.4, p. 941-947, 2001.
 12. BORENSTEIN, Miriam S. (Organizadora). **Manual de hipertensão.** Porto Alegre: Editora Sagra Luzzato, 1999.
 13. BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Doenças Cardiovasculares. **Controle de hipertensão arterial: uma proposta de integração ensino-serviço.** Rio de Janeiro: CDCV/NUTES, 1993.
 14. DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, IV (DBHA). **Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH), Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN).** Campos do Jordão-SP, 2002.
 15. SANTOS, Zélia M. S. A. e SILVA, Raimunda M. **Hipertensão arterial: modelo de educação em saúde para o auto-cuidado.** Fortaleza: UNIFOR, 2002.
 16. CHAGAS, Antonio C. P.; LAURINDO, Francisco R. M. e PINTO, Iffraim M. F. **Manual prático de cardiologia.** São Paulo: Atheneu, 2005.

17. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SALUD – OMS. **Tratamiento de la hipertensión arterial: guía práctico para el médico y otros agentes de salud.** Ginebra, 1985.
18. SALGADO, Cláudia M. e CARVALHAES, João T. A. **Hipertensão arterial na infância.** *Jornal de Pediatria*, v.79, supl.1, p. S115-S124, 2003.
19. BRASIL. Ministério da Saúde. **Normas técnicas para o programa nacional de educação e controle da hipertensão arterial.** Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1988.
20. MOURA, Adriana A.; SILVA, Maria A. M.; FERRAZ, Maria R. M. T. e RIVERA, Ivan R. **Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió.** *Jornal de Pediatria*, v.80, n.1, p. 35-40, 2004.
21. PASSOS, Valéria M. Z.; ASSIS, Tiago D. e BARRETO, Sandhi M. **Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional.** *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 15, n. 1, p. 35-45, 2006.
22. BEAGLEHOLE, R.; BONITA, R. e KJELLSTRÖM, T. **Epidemiologia básica.** 2ª ed. São Paulo: Editora Santos, 2003.
23. DÂMASO, Ana e TOCK, Lian. **Obesidade: perguntas e respostas.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
24. CLAUDINO, Angélica de M. e ZANELLA, Maria T. **Transtornos alimentares e obesidade.** São Paulo: Manole, 2005.
25. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global.** Relatório da consultoria da OMS. São Paulo: Roca, 2004.
26. FURUSAWA, Érika A.; Ruiz, Maria F. O.; SAITO, Maria I. e KOCH, Vera H. **Avaliação do monitor de medida de pressão arterial Omron 705-CP para uso em adolescentes e adultos jovens.** *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.84, n.5, p. 367-370, 2005.
27. ZAR, Jerrold H. **Bioestatistical analysis.** 4ª ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1999.
28. EL-GUINDY, Moustafa M. **Metodologia e ética na pesquisa científica.** São Paulo: Editora Santos, 2004.
29. CHOPRA, Mickey; GALBRAITH, Sarah e DARNTON-HILL, Ian. **A global response to a global problem: the epidemic of overnutrition.** *Bulletin of the World Health Organization*, v.80, n.12, p. 952-958, 2002.

30. LENFANT, Claude. **Can we prevent cardiovascular diseases in low and middle income countries ?** Bulletin of the World Health Organization, v.79, n.10, p. 980-986, 2001.
31. KOCH, Vera Hermina. **Casual blood pressure and ambulatory blood pressure measurement in children.** São Paulo Medical Journal, v.121, n.2, p. 85-89, 2003.
32. VILLARREAL-RIOS, Enrique; MATHEW-QUIROZ, Álvaro; GARZA-ELIZONDO, Maria E.; NUÑEZ-ROCHA, Geogina; SALINA-MARTÍNEZ, Ana Maria; GALLEGOS-HANDAL, Martha. **Costo de la atención de la hipertensión arterial y su impacto en el presupuesto destinado a la salud en México.** Salud Pública de México, v.44, n.1, p. 7-13, 2002.
33. GUS, Miguel; MOREIRA, Leila B.; PIMENTEL, Maurício; GLEISENER, Ana Luiza M.; MORAES, Renan S. e FUCHS, Flávio D. **Associação entre diferentes indicadores de obesidade e prevalência de hipertensão arterial.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.70, n.2, p. 111-114, 1998.
34. CERCATO, Cíntia; MANCINI, Márcio C.; ARGUELHO, Ana Maria C.; PASSOS, Vanessa Q.; VILLARES, Sandra M. F.; HALPERN, Alfredo. **Hipertensão arterial, diabetes melito e dislipidemia de acordo com o índice de massa corpórea: estudo em uma população brasileira.** Revista do Hospital das Clínicas, v.59, n.3, p. 113-118, 2004.
35. BURBANO, José C.; FORNASINI, Marco e ACOSTA, Mario. **Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso em colegiales de 12 a 19 años em uma região semiurbana del Ecuador.** Revista Panamericana de Salud Publica, v. 13, n.5, p. 277-284, 2003.
36. CORONELLI, Cleunice L. S. e MOURA, Erly C. de. **Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco.** Revista de Saúde Pública, v.37, n.1, p. 24-31, 2003.
37. CARNEIRO, Gláucia; FARIA, Alessandra N.; RIBEIRO FILHO, Fernando F.; GUIMARÃES, Adriana; LERÁRIO, Daniel; FERREIRA, Sandra R. G. e ZANELLA, Maria T. **Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos.** Revista da Associação Médica Brasileira, v.49, n.3, p. 306-311, 2003.
38. ZAITUNE, Maria P. A.; BARROS, Marilisa B. A.; CÉSAR, Chester L. G.; CARANDINA, Luana e GOLDBAUM, Moisés. **Hipertensão arterial em idosos: prevalência, fatores associados e práticas de controle no Município de Campinas, São Paulo, Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, v.22, n.2, p. 285-294, 2006.