

**ANDREIA ARAUJO LIMA TORRES**

**A AVALIAÇÃO NUTRICIONAL COMO ESTRATÉGIA PARA AS AÇÕES DE  
PROMOÇÃO À SAÚDE NO AMBULATÓRIO DE PEDIATRIA DO HUB.**

**Orientador: Prof. Dr. Elioenai Dornelles Alves  
Co-orientadora: Prof. Dra. Rosemeire Aparecida  
Victoria Furumoto**

**BRASÍLIA – DF**

**2006**

**ANDREIA ARAUJO LIMA TORRES**

**A AVALIAÇÃO NUTRICIONAL COMO ESTRATÉGIA PARA AS AÇÕES DE  
PROMOÇÃO À SAÚDE NO AMBULATÓRIO DE PEDIATRIA DO HUB.**

**Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Nutrição Humana do Departamento de Nutrição da Universidade de Brasília, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Nutrição Humana.**

**BRASÍLIA – DF**

**2006**

## **BANCA EXAMINADORA**

**PRESIDENTE:** Professor Dr. Elioenai Dornelles Alves (orientador)

Departamento de Enfermagem

Faculdade de Ciências da Saúde

Universidade de Brasília.

**2º MEMBRO:** Professora Dra. Rosemeire Aparecida Victoria Furumoto

(co-orientadora)

Departamento de Nutrição

Faculdade de Ciências da Saúde

Universidade de Brasília.

**3º MEMBRO:** Professora Dra. Adriana Pederneiras Rebelo da Silva

Curso de Nutrição

Universidade Católica de Brasília

**4º MEMBRO:** Professora Dra. Kênia Mara Baiocchi de Carvalho

Departamento de Nutrição

Faculdade de Ciências da Saúde

Universidade de Brasília

## AGRADECIMENTOS

À todas as **crianças** e suas **mães** que participaram do estudo e que permitiram a concretização deste trabalho.

À meu orientador, Prof. **Elioenai Dornelles Alves**, por ter acreditado em mim.

À minha co-orientadora, Prof<sup>ª</sup>. **Rosemeire Victoria Furumoto** pelas suas valiosas contribuições ao longo de todo o trabalho e por ter compartilhado a sua inquietude do saber.

Às estagiárias do Curso de Nutrição **Suziane, Maria Angélica e Paula**, pelo empenho e dedicação com que realizaram suas atividades.

À chefia e aos funcionários do **Comitê de Ética em Pesquisa** e do **Ambulatório de Pediatria** do Hospital Universitário de Brasília, que aprovaram e colaboraram para a concretização da coleta de dados.

Aos meus estatísticos e amigos **Veruska Campos** e **Alessandro Oliveira** que, com enorme dedicação, acolheram minhas dúvidas.

Ao meu querido **Vladimir** e à minha filha **Julia** pela paciência, por compartilharem meus momentos de angústia e por alegrarem minha vida.

Às minhas grandes amigas **Dulce** e **Ingrid** pelas palavras sábias me incentivando sempre a seguir em frente.

À professora do Departamento de Nutrição da UnB, **Regina Alves Coeli**, por me despertar a necessidade de um olhar acima de tudo humanizado nesta profissão.

Às professoras **Adriana** e **Kênia** por aceitarem participar da minha banca examinadora.

Aos meus pais (**Iêda** e **Carlos Alberto**), ao meu irmão querido (**Rodrigo**) e à **Maria de Jesus**, que torcem por mim em todos os momentos, me inspiram, me dão força e coragem para lutar por meus ideais.

À todos os meus **colegas de trabalho** que compreenderam os momentos em que tive que compatibilizar o estudo com minhas atividades profissionais.

## SUMARIO

<b>PREFÁCIO</b> .....	7
<b>LISTA DE TABELAS E FIGURAS</b> .....	8
<b>LISTA DE SIGLAS</b> .....	10
<b>I - PROJETO DE PESQUISA</b> .....	12
1. INTRODUÇÃO .....	12
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	18
2.1 OBJETIVO GERAL .....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	19
3.1 DELINEAMENTO .....	19
3.2 SELEÇÃO DA POPULAÇÃO A SER AVALIADA .....	19
3.2.1. Amostragem .....	19
3.2.2. Critérios de inclusão e exclusão .....	19
3.2.3. Cálculo do tamanho da amostra .....	19
3.2.4. Instrumentos .....	20
3.3. LOGÍSTICA .....	20
<b>4. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS</b> .....	27
<b>5. CRONOGRAMA</b> .....	28
5.1. FASES DA PESQUISA .....	28
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	29
<b>II – RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO</b> .....	38
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	38
<b>2. DEFINIÇÃO DA AMOSTRA</b> .....	39
<b>3. SELEÇÃO E TREINAMENTO DOS ENTREVISTADORES</b> .....	41
<b>4. PADRONIZAÇÃO DAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E DE CONSUMO ALIMENTAR</b> .....	42
<b>5. CONTROLE DE QUALIDADE</b> .....	43
<b>6. CODIFICAÇÃO, DIGITAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS</b> .....	44
<b>7. OUTRAS AÇÕES</b> .....	46
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	47
<b>III. ARTIGOS DE REVISÃO</b> .....	48
<b>ARTIGO DE REVISÃO 1</b> .....	49
<b>ARTIGO DE REVISÃO 2</b> .....	69
<b>IV. ARTIGOS ORIGINAIS</b> .....	113
<b>ARTIGO ORIGINAL 1</b> .....	114
<b>ARTIGO ORIGINAL 2</b> .....	133
<b>ARTIGO ORIGINAL 3</b> .....	149
<b>CONCLUSÕES GERAIS</b> .....	167
<b>APÊNDICES</b> .....	171
<b>APÊNDICE 1</b> .....	172
<b>APÊNDICE 2</b> .....	173

## **PREFÁCIO**

Esta dissertação está sendo apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana do Departamento de Nutrição da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

O conteúdo está dividido em seis partes, de forma a atender às exigências do programa.

A primeira parte é constituída pelo projeto: “A Avaliação Nutricional como Estratégia para as Ações de Promoção à Saúde no Ambulatório de Pediatria do HUB”.

A segunda parte descreve as atividades realizadas durante a coleta de dados destas crianças e de suas mães e estão apresentadas no Relatório do Trabalho de Campo.

A terceira e quarta partes deste volume constituem-se de artigos que foram submetidos à revistas para publicação. Os dois primeiros são artigos de revisão englobando os temas prevalência, fatores etiológicos, avaliação e tratamento da obesidade infantil. Os artigos da quarta partesão originais e tem como objetivo apresentar os resultados desta pesquisa. O primeiro artigo original discute os dados antropométricos e dietéticos coletados no ambulatório de crescimento e desenvolvimento e de pediatria do HUB. O segundo artigo avalia o estado nutricional das crianças através do uso do Índice de Massa Corporal e o terceiro artigo faz uma comparação entre o referencial do National Center for Health Statistic (NCHS) e o referencial da Organização Mundial de Saúde (OMS) para classificação do estado nutricional de crianças de 0 a 5 anos.

## LISTA DE TABELAS E FIGURAS

### I. PROJETO DE PESQUISA

Quadro 1 – Pontos de corte para IMC estabelecidos para adultos	22
Tabela 1 – Faixa de normalidade de consumo de macronutrientes, de acordo com as recomendações do IOM.	24
Tabela 2 – Energia Requerida Estimada (EER) por faixa etária e sexo, de acordo com as recomendações do IOM	24
Tabela 3 – Fatores de Atividade Física por sexo, de acordo com as recomendações do IOM	24
Tabela 5 – Recomendações de porções de alimentos por faixas etárias.	26

### II. RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO

Tabela 1 – Distribuição das crianças que não participaram do estudo por não atenderem aos critérios de inclusão para o estudo (2004-2005).	39
Gráfico 1 – Distribuição das crianças por sexo de 0 a 10 anos atendidas nos ambulatórios de pediatria e de crescimento e desenvolvimento do Hospital Universitário de Brasília (2004-2005).	39
Gráfico 2 – Percentual de crianças de 0 a 6 meses incompletos amamentadas nos primeiros seis meses de vida (2004-2005).	40

### III. ARTIGOS DE REVISÃO

1 - OBESIDADE INFANTIL – PREVALÊNCIA E FATORES ETIOLÓGICOS	
2 – AVALIAÇÃO E TRATAMENTO DA OBESIDADE NA INFÂNCIA	
Quadro 1- Vantagens e desvantagens dos métodos dietéticos na avaliação do consumo alimentar de crianças e adolescentes	83
Figura 1 - Algoritmo para avaliação do perfil lipídico na infância e adolescência.	88
Tabela 1 - Equações para manutenção de peso em meninos e meninas de 3 a 18 anos	94
Tabela 2 – Coeficientes de atividade física (AF) para manutenção de peso em meninos e meninas de 3 a 18 anos	94

### IV. ARTIGOS ORIGINAIS

1 - AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E DIETÉTICA DE CRIANÇAS DE 0 A 10 ANOS ATENDIDAS NO AMBULATÓRIO DE PEDIATRIA DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA	
Quadro 1 - Faixa de adequação de consumo de macronutrientes, de acordo com as recomendações do instituto de medicina (IOM) no período 2004/2005.	122
Tabela 1 – Perfil antropométrico das crianças atendidas no Hospital Universitário de Brasília, DF, segundo os índices estatura/idade e peso/estatura, no período 2004/2005.	123

Tabela 2 – Distribuição percentual de macronutrientes nas dietas das crianças atendidas no Hospital Universitário de Brasília, DF (2004/2005).	125
Tabela 3 – Consumo e Requerimento Energético Estimado (EER) na dieta das crianças atendidas no Hospital Universitário de Brasília, DF (2004/2005).	125
Tabela 4 - Consumo protéico na dieta das crianças atendidas no Hospital Universitário de Brasília, DF (2004/2005).	125
Tabela 5 – Perfil do consumo alimentar habitual das crianças de 0 a 10 anos (2004/2005).	126
Gráfico 1 – Consumo de alimentos entre crianças de 0 a 10 anos atendidas no HUB (2004/2005).	127
Tabela 6- Teste de Mann Whitney para diferenças no consumo de alimentos por faixa etária (2004/2005)	127
<b>ARTIGO ORIGINAL 2 - UTILIZAÇÃO DO IMC COMO INSTRUMENTO PARA A CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS</b>	
Quadro 1 – Classificação do Estado Nutricional de adultos.	137
Tabela 1 – Diagnóstico nutricional de crianças de 2 a 10 anos atendidas no ambulatório de pediatria do HUB (2004/2005).	138
Gráfico 1 – Diagnóstico nutricional de crianças de 2 a 10 anos atendidas no ambulatório de pediatria do HUB (2004/2005).	139
Gráfico 2 – Diagnóstico nutricional das mães das crianças atendidas no ambulatório de pediatria do HUB (2004/2005).	139
Tabela 2 – Risco de excesso de peso na família (2004/2005)	140
<b>ARTIGO ORIGINAL 3 - AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DE PRÉ-ESCOLARES – COMPARAÇÃO ENTRE DOIS REFERENCIAIS: NCHS 2000 E OMS 2005</b>	
Tabela 1 – Prevalência de déficit nutricional ( $p < -2DP$ ) segundo os índices antropométricos peso-idade, peso-estatura e estatura-idade nas crianças atendidas no HUB de acordo com o NCHS e a OMS (2004/2005)	156
Tabela 2 – Prevalência de excesso de peso ( $p > +2DP$ ) nas diferentes faixas etárias de acordo com o NCHS e a OMS (2004/2005).	159
Figura 1 – Gráfico comparativo nas curvas de distribuição do índice estatura-idade das crianças de 0-60 meses pelos padrões OMS 2005 e NCHS 2000 (2004/2005).	157
Figura 2 – Gráfico comparativo na curva de distribuição do índice peso-estatura das crianças de 0-60 meses pelos padrões OMS 2005 e NCHS 2000 (2004/2005).	160

## LISTA DE SIGLAS

ABESO – Associação Brasileira para o estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica  
A/I – Altura por Idade  
BMI – *Body Mass Index* (IMC)  
CD – Crescimento e Desenvolvimento  
DF – Distrito Federal  
DM – *Diabetes Mellitus*  
DP – Desvio Padrão  
DRI – Ingestão Dietética de Referência  
EER – Requerimento Energético Estimado  
ENDEF – Estudo Nacional de Despesa Familiar  
EUA – Estados Unidos da América  
HD – Hipótese Diagnóstica  
HDL – *High Density Lipoprotein*  
HUB – Hospital Universitário de Brasília  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IMC – Índice de Massa Corporal  
IOM – Instituto de Medicina  
MGRS – *Multicentre Growth Reference Study*  
NCHS - *National Center for Health Statistics*  
NHANES - *National Health and Nutrition Examination Survey*  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
OR – *Odds Ratio*  
P/I – Peso por Idade  
P/A – Peso por Altura ou Estatura  
PIG – Pequeno para Idade Gestacional  
PNSN – Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição  
POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares  
PPV – Pesquisa sobre Padrões de Vida  
R24h – Recordatório de 24 horas  
SM- Salário Mínimo  
UnB – Universidade de Brasília  
USDA – Departamento de Agricultura dos EUA  
WHO – *World Health Organization (OMS)*

## ***I. PROJETO DE PESQUISA***

---

## **I - PROJETO DE PESQUISA**

### **A AVALIAÇÃO NUTRICIONAL COMO ESTRATÉGIA PARA AS AÇÕES DE PROMOÇÃO À SAÚDE NO AMBULATÓRIO DE PEDIATRIA DO HUB**

#### **1. INTRODUÇÃO**

O estado nutricional de crianças é considerado um instrumento importante na aferição das condições de saúde e de vida de uma população (VEIGA & BURLANDY, 2001). O mesmo é o produto da relação entre o consumo alimentar e as necessidades nutricionais (CRISPIM et al., 2003). Os danos para a saúde que podem decorrer do consumo insuficiente de alimentos – desnutrição – ou do consumo excessivo – obesidade – são há muito conhecidos pelos seres humanos.

Mais recentemente, acumulam-se também evidências de que características qualitativas da dieta são igualmente importantes na definição do estado de saúde, em particular no que se refere às doenças crônicas da idade adulta (MONTEIRO et al., 2000), e às carências nutricionais específicas, como anemia ferropriva (LACERDA & CUNHA, 2001; LEVY-COSTA & MONTEIRO, 2004) e hipovitaminose A (FERNANDES et al., 2005; SARNI, R.S. et al, 2002). Vê-se então a importância de se examinar o padrão alimentar (HU et al., 1999), através de inquéritos de consumo de alimentos, possibilitando, de forma indireta, um diagnóstico presuntivo do estado nutricional de indivíduos ou de populações (CRISPIM et al, 2003).

Porém, para um diagnóstico do estado nutricional mais preciso outros métodos devem ser utilizados em associação aos inquéritos de consumo de alimentos. A avaliação completa do estado nutricional compreende a utilização dos métodos antropométrico, de consumo alimentar, bioquímico e clínico (GIBSON, 1990). Apesar do uso de todos estes métodos ser factível em nível individual, torna-se

bastante oneroso para populações. Assim, métodos antropométricos devem ser utilizados na avaliação do estado nutricional, invariavelmente, já que estes possuem como vantagens a facilidade de utilização, o baixo custo, o fato de serem não-invasivos e de terem boa aceitação por parte da população (WHO, 1995), além de, fornecer estimativa da prevalência e gravidade das alterações nutricionais (WHO, 1986).

Tanto os métodos antropométricos quanto os inquéritos de consumo de alimentos têm sido amplamente utilizados em estudos epidemiológicos em todo o mundo, a exemplo da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) (IBGE, 2003), no Brasil, e do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) (CDC, 2005), nos EUA. Estes instrumentos são utilizados para entender a situação de saúde populacional, como a situação nutricional e, assim, formular e avaliar as políticas públicas (VIACAVA,2002).

Nas últimas quatro décadas do século XX, o Brasil experimentou uma significativa mudança no seu perfil epidemiológico, com uma progressiva queda na morbimortalidade por doenças infecciosas transmissíveis bem como uma elevação progressiva das doenças e agravos não transmissíveis. Esse grupo de doenças que inclui as cardiovasculares e as crônicas não transmissíveis (como a obesidade, a hipertensão, o câncer e o diabetes), contribui sobremaneira na carga global de doenças do País e eleva significativamente os gastos do sistema de saúde (FUNASA, 2003). A situação de saúde é ainda mais devastadora se considerarmos que indivíduos em grupos econômicos menos favoráveis enfrentam os maiores fardos e têm os menores recursos para tratamento adequado (SAWAYA & ROBERTS, 2003).

De acordo com MONTEIRO et al. (1995), o Brasil vem substituindo rapidamente o problema de escassez de alimentos pelo de excesso. A desnutrição, ainda relevante, vem diminuindo, e a obesidade e os problemas a ela relacionados,

vêm aumentando. Isto ocorre em parte devido à mudança nos padrões nutricionais da população. Os mesmos sofrem alterações a cada século, resultando em mudanças no padrão alimentar dos indivíduos, correlacionando também modificações econômicas, sociais, demográficas e relacionadas à saúde. O século XX foi marcado por uma dieta rica em gorduras (principalmente as de origem animal), açúcar e alimentos refinados, e reduzida em carboidratos complexos e fibras. Evidências apontam que o predomínio desta dieta em conjunto ao declínio progressivo da atividade física dos indivíduos tem contribuído para o aumento da obesidade (KAC & VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2003; ESCODA, 2002; SIGULEM et al., 2001; ABRANTES et al., 2003). Resultados brasileiros obtidos mediante as Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF) realizadas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) nos anos de 1988 e 1996 indicam uma tendência de crescimento na aquisição de alimentos ricos em lipídeos nas regiões Norte e Nordeste e elevação daqueles com grandes concentrações de carboidratos simples, acompanhada de diminuição na aquisição de alimentos fonte de carboidratos complexos. Tal fato ocorre devido ao aumento na aquisição de carnes, de leite e de seus derivados, de açúcar e refrigerantes e da redução nas compras de leguminosas, hortaliças e frutas (MONTEIRO et al., 2000).

Este mesmo perfil de transição epidemiológica e nutricional é encontrado em todos os países da América Latina em diferentes estágios. Estes países enfrentam hoje o duplo fardo da desnutrição e do excesso de peso, uma vez que, quando as condições socioeconômicas melhoram, a desnutrição diminui e o excesso de peso aumenta (KAIN et al., 2003). Além disso, com a transição nutricional, a obesidade também veio aumentando entre as classes sociais mais desfavorecidas (DOMINE et al., 1999; MONDINI et al., 1998; ARMSTRONG et al., 2003; DREWNOWSKI & SPECTER, 2004; FERREIRA & MAGALHÃES, 2005).

Obesidade pode ser conceituada como uma condição de acúmulo anormal ou excessivo de gordura no organismo, levando a um comprometimento da saúde

(WHO, 1998). O excesso de peso e a obesidade são grandes ameaças à saúde tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (GAHAGAN, 2004; CANNING et al, 2004; SAMARAS & ELRICK, 2005), inclusive na infância e na adolescência tendendo a persistir na vida adulta: cerca de 50% de crianças obesas aos seis meses de idade e 80% das crianças obesas aos cinco anos de idade, permanecerão obesas (TROIANO, 1995).

Nos Estados Unidos da América, o excesso de peso entre adolescentes e crianças americanos foi triplicado desde a década de 80 (FLEGAL, 2005). Dados obtidos em inquéritos nacionais realizados em 1985 e 1990 indicam um aumento da obesidade, neste período, em crianças de 6 a 11 anos, de 67% no sexo masculino e 42% no sexo feminino (SIGULEM et al., 2001). Dados do último NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*), realizado entre 2003 e 2004, apontam uma prevalência de 17,1% de excesso de peso em crianças e adolescentes (OGDEN et al., 2006).

No Brasil, todos os dados também apontam curva ascendente de sobrepeso e obesidade. Segundo os dados da última Pesquisa de Orçamentos Familiares, 40,6% da população adulta brasileira se encontra com sobrepeso, e cerca de 10,9% com obesidade (IBGE, 2004). Em menores de cinco anos, a prevalência de desnutrição caiu de 20,1% para 5,6% entre 1975 e 1996 (Monteiro et al., 1999); de 12,3% para 6,1% em crianças de 6-9 anos e de 16,1% para 9,6% em adolescentes de 10-18 anos para as regiões Nordeste e Sudeste agrupadas nos inquéritos de 1975 e 1997 (WANG et al., 2002), porém a prevalência de excesso de peso veio aumentando no mesmo período. Entre as crianças menores de 10 anos, a prevalência de obesidade em 1989 era de 2,5% e 8% nas famílias de menor e maior renda, respectivamente, nas regiões Sul e Sudeste (SOTELO et al., 2004). Recentemente, estudo realizado na cidade do Recife indicou que a prevalência de sobrepeso e obesidade foi de 35% nos escolares avaliados (BALABAN & SILVA, 2001). Em Brasília, estudo com escolares de 6 a 10 anos de idade, pertencentes às classes média e média alta,

indicou prevalência de excesso de peso de 21,1% no sexo masculino e 22,9% no sexo feminino (CARNEIRO & GIUGLIANO, 2004). Entre os adolescentes, dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição de 1989, utilizando parâmetros antropométricos, mostraram uma prevalência de sobrepeso de 7,6%, sendo mais elevada (10,5%) no sexo feminino (NEUTZLING et al., 2000).

Sabe-se que a obesidade tem etiologia multicausal, determinada por fatores genéticos, fisiológicos, ambientais e psicológicos (SIGULEM et al., 2001; CASTRO et al., 2002; MARQUES et al., 2004), porém existe forte evidência de que a obesidade de causa ambiental, determinada pela ingestão de alimentos com elevada densidade calórica e sedentarismo, seja a principal responsável pelo aumento da prevalência de excesso de peso na população (KOPLAN et al., 2005), sendo responsável por mais de 95% dos casos (WHO, 2003).

Outros fatores condicionantes da obesidade infantil incluem o desmame precoce com a imediata utilização de alimentos formulados para alimentar o lactente, além da substituição de alimentos *in natura* preparados no domicílio por alimentos industrializados, na maioria dos casos contendo valor energético superior ao recomendado para a idade (RENNIE et al., 2005, KORMAN, 2002; MCLENNAN, 2004).

Ademais, a obesidade representa um alto custo para o sistema de saúde (FLEGAL, 2005; HASLAM & JAMES, 2005; WANG et al, 2005; KOPLAN et al., 2005), visto que as conseqüências desta síndrome incluem o acidente vascular cerebral; os cânceres de mama, cólon, endométrio e próstata; hipertensão, dislipidemias e *Diabetes Mellitus* (WHO, 2003; ABRANTES et al., 2003; FISBERG & OLIVEIRA, 2003). Embora muitas das conseqüências da obesidade infantil assemelhem-se àquelas em adultos, elas ocorrem menos freqüentemente. Entre as conseqüências mais predominantes da obesidade em crianças está a discriminação que as mesmas sofrem perante seus colegas. Problemas ortopédicos

também ocorrem mais freqüentemente em crianças obesas assim como *Acanthosis nigricans*, anormalidades hepáticas, apnéia do sono e pseudotumor cerebral (MELLO et al., 2004). Observa-se também uma associação entre o excesso de peso em relação à altura e aumento da pressão sanguínea e diminuição dos níveis de Lipoproteínas de Alta Densidade (HDL-c). Tal situação pode conduzir a longo prazo para o desenvolvimento de doenças crônicas tais como a hipertensão e a aterosclerose (SILVA & REGO, 2000).

Diante da complexidade e variabilidade do perfil nutricional brasileiro, pode-se considerar que a avaliação nutricional de populações é uma ferramenta de extrema importância para compreensão da dinâmica nutricional de crianças (ANJOS et al., 2003), e, conseqüentemente, formulação de políticas e ações de promoção à saúde mais efetivas.

Tendo em vista o disposto, o presente estudo pretende avaliar o estado nutricional de crianças de 0 a 10 anos atendidas no ambulatório de pediatria do Hospital Universitário de Brasília, no período de setembro de 2004 a março de 2005.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar o Estado Nutricional das crianças atendidas no ambulatório de pediatria do Hospital Universitário de Brasília (HUB).

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Estimar a prevalência de sobrepeso e obesidade nas crianças de 0 a 10 anos atendidas no ambulatório de nutrição do Hospital Universitário de Brasília - HUB.

Estimar a prevalência de desnutrição em crianças de 0 a 10 anos;

Associar a desnutrição e obesidade com fatores sócio-econômicos e demográficos;

Correlacionar o estado nutricional materno com o estado nutricional da criança.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 DELINEAMENTO**

Foi realizado um estudo transversal em uma amostra de crianças atendidas no ambulatório de Pediatria do Hospital Universitário de Brasília no período de setembro/2004 a março/2005.

#### **3.2 SELEÇÃO DA POPULAÇÃO A SER ESTUDADA**

##### **3.2.1. Amostragem**

O objeto deste estudo foi caracterizado por uma amostra de crianças atendidas no ambulatório de pediatria do Hospital Universitário de Brasília durante o período de setembro/2004 a março/2005. Foram coletados dados antropométricos (peso e estatura), e dados de consumo de alimentos.

A amostra foi constituída por 191 crianças e suas mães, sendo que destas 181 foram consideradas elegíveis por apresentarem os critérios de inclusão.

##### **3.2.2. Critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídas no estudo crianças com idade entre 0 a 10 anos completos. Não foram incluídas na amostra crianças que se apresentavam doentes ou inapetentes no período e aquelas portadoras de doenças crônicas.

##### **3.2.3. Cálculo do tamanho da amostra**

A amostra foi calculada em 119 crianças no programa Epi-Info, versão 6.04. Esta amostra foi calculada baseada no número de crianças atendidas no mesmo período dos anos anteriores. O cálculo do tamanho amostral foi obtido utilizando-se um nível de significância de 5%, um nível de confiança de 95% e um nível de

precisão relativa de 10%, como sugerido pelo Consenso Latino-americano de Obesidade (ABESO, 1998).

#### 3.2.4. Instrumentos

Foram aplicados questionários contendo questões relativas aos fatores socioeconômicos (renda familiar e grau de escolaridade materna), demográficos (idade da criança), estilo de vida da criança (prática de atividade física), medidas antropométricas da mãe e da criança (peso e altura/estatura) e inquéritos dietéticos (Recordatório 24 horas e Frequência de Alimentos Qualitativa) para avaliação do consumo de alimentos da criança.

### 3.3. LOGÍSTICA

As crianças foram selecionadas na sala de espera, por conveniência, dentre aquelas que compareceram às consultas dos ambulatórios de crescimento e desenvolvimento e de pediatria do Hospital Universitário de Brasília, no período de setembro/2004 a março/2005.

Para a coleta de dados foram selecionadas três entrevistadoras estudantes do Curso de Graduação em Nutrição da Universidade de Brasília. As mesmas foram capacitadas com informações acerca da metodologia, logística, interpretação e aplicação dos questionários e de técnicas apropriadas de coleta de medidas antropométricas e dados de consumo alimentar. Em seguida, foi realizado um teste piloto em agosto de 2004, sendo utilizada a mesma metodologia empregada no trabalho de campo, com aplicação de questionário e coleta de medidas antropométricas e dados de consumo.

O desfecho estudado foi o estado nutricional das crianças de 0 a 10 anos. Já no primeiro contato, as crianças e suas mães foram submetidas à avaliação física e entrevistadas utilizando-se protocolo próprio, o qual incluía um Questionário de

Frequência Alimentar e um Recordatório Alimentar de 24 horas. O questionário de frequência alimentar foi formulado e validado anteriormente à pesquisa através da aplicação do mesmo com 20 crianças durante o estudo piloto. O instrumento também incluía questões a cerca do estilo de vida materno e da criança.

Todas as crianças participantes receberam orientação nutricional por parte da pesquisadora e crianças com alterações do estado nutricional (baixo peso, baixa estatura ou excesso de peso) foram acompanhadas nos referidos ambulatórios.

Durante a avaliação antropométrica foram aferidos peso e estatura das mães e das crianças. As crianças menores de 2 anos foram medidas e pesadas, utilizando-se balança filizola pediátrica com capacidade de 16Kg e intervalo de 100g. Para crianças maiores de dois anos e mulheres adultas utilizou-se balança digital filizola com capacidade de 100Kg e intervalo de 100 gramas. Crianças e mães foram pesadas descalças e com o mínimo de vestimentas. Na tomada da medida da estatura, crianças até 24 meses foram medidas deitadas, utilizando-se estadiômetro horizontal de madeira com subdivisões em milímetros. Para crianças a partir desta idade e para as mães, as medidas de altura foram tomadas em pé, utilizando-se antropômetro infravermelho da marca Soehnle (Alemanha), com leitura em centímetro, feita diretamente através do visor eletrônico.

As crianças foram classificadas utilizando-se os índices Peso/Estatura (P/E), Estatura/Idade (E/I) e Índice de Massa Corporal/Idade (IMC/Idade), de acordo com a classificação proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Para o diagnóstico populacional, foram consideradas obesas, crianças com índices P/E superiores a 2,0 escores Z acima da mediana e baixo peso aquelas com índices inferiores a 2,0 escores Z abaixo da mediana da população de referência (NCHS e OMS). Para o índice Estatura/Idade foram consideradas com baixa estatura, crianças com índices inferiores a 2,0 escores Z abaixo da mediana da população de referência (WHO, 1995). Para as crianças de 0 a 10 anos foram utilizadas as

referências propostas pelo NCHS - National Center for Health Statistics (KUCZMARSKI et al., 2002). Para crianças de 0 a 5 anos foi também utilizada a nova referência proposta pela Organização Mundial de Saúde em 2006 (WHO, 2006)

Para crianças acima de 2 anos e para todas as mães, foi ainda calculado o valor do Índice de Massa Corporal (IMC). O IMC precisou ser calculado para crianças uma vez que a referência proposta pelo NCHS em 2000 contempla apenas crianças até 120 cm para o índice P/E. A partir do peso e altura foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), mediante a fórmula:  $IMC = P/A^2$ , onde P=peso atual(kg) e A=altura (m) para avaliação do estado nutricional materno e das crianças. Estes dados foram compilados e analisados no programa Epi-Info versão 3.3.2.

Quanto ao IMC as crianças foram classificadas por percentis de acordo com os pontos de corte propostos pela OMS (1998):

< Percentil 5 - Baixo peso

>=Percentil 5 e < Percentil 85 - Adequado ou Eutrófico

>=Percentil 85 e < Percentil 95 - Sobrepeso

>= Percentil 95 – Obesidade

As mães foram classificadas de acordo com os pontos de corte para IMC estabelecidos para adultos (Quadro 1).

Quadro 1 – Pontos de corte para IMC estabelecidos para adultos:

IMC < 18,5 Kg/m <sup>2</sup>	- Magreza
IMC ≥ 18,5 Kg/m <sup>2</sup> e < 25 Kg/m <sup>2</sup>	- Eutrofia
IMC ≥ 25 Kg/m <sup>2</sup> e < 30 Kg/m <sup>2</sup>	- Pré-obesidade
IMC ≥ 30 Kg/m <sup>2</sup>	- Obesidade

Fonte: Adaptado de OMS, 1995 e OMS, 2000.

Na análise da relação do estado nutricional entre mães e filhos, a medida de associação utilizada foi expressa em *odds ratio* (OR), sendo a variável dependente o estado nutricional infantil e as demais variáveis como independentes. O OR é uma medida de associação diretamente estimada através de um modelo de regressão logística. Ao comparar as frequências de cada variável com uma referência previamente determinada possibilita identificar os grupos de maior risco de apresentar o sobrepeso (ENGSTROM & ANJOS, 1996). O OR foi calculado pelo exponencial do coeficiente beta. A variável que apresentava menor frequência foi considerado como a referência (OR = 1,0) na regressão logística. Foi também realizada uma comparação entre o referencial NCHS (2000) e o padrão OMS (2005), com o intuito de averiguar a existência de maior sensibilidade de um método de diagnóstico antropométrico em relação ao outro, também através do *odds ratio*. O software SPSS 13.0 (2003) foi utilizado para a análise destes dados.

O hábito alimentar da criança foi avaliado através de dois métodos: o recordatório 24 horas e o questionário de frequência de alimentos. No recordatório 24 horas foram listados os alimentos consumidos, os tipos de preparações e as quantidades ingeridas no dia anterior à consulta. Objetivando facilitar as respostas e diminuir as chances de erro nas estimativas das porções, utilizaram-se registros fotográficos com figuras de utensílios e de alimentos em porções usuais (ZABOTO, 1996), além de amostras de utensílios comumente utilizadas em domicílio, as quais eram apresentadas às mães no momento da entrevista.. O questionário de frequência de alimentos teve como objetivo registrar o padrão alimentar da criança.

Para a realização do cálculo de macronutrientes, os dados do recordatório 24 horas foram digitados no programa NutWin, versão 1.5.2.2. Após a digitação foram feitas as análises das Ingestões Dietéticas de Referência – DRIs, como recomendado pelo Instituto de Medicina – IOM (IOM, 2000; IOM, 2005), através do programa SPSS 13.0. As referências para as análises encontram-se nas tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1 – Faixa de normalidade de consumo de macronutrientes, de acordo com as recomendações do IOM.

Idade	Carboidratos	Proteínas	Lipídios
1 a 3 anos	45 a 65%	5 a 20%	30 a 40%
4 a 18 anos	45 a 65%	10 a 30%	25 a 35%

Fonte: IOM, 2005

Tabela 2 – Requerimento Energético Estimado (EER) por faixa etária e sexo, de acordo com as recomendações do IOM

Idade	Sexo	Equação
0 a 3 meses		$(89 \times P \text{ [kg]} - 100) + 175 \text{ kcal}$
4 a 6 meses	Meninos e meninas	$(89 \times P \text{ [kg]} - 100) + 56 \text{ kcal}$
7 a 12 meses		$(89 \times P \text{ [kg]} - 100) + 22 \text{ kcal}$
13 a 36 meses		$(89 \times P \text{ [kg]} - 100) + 20 \text{ kcal}$
3 a 8 anos	Meninos	$88.5 - (61.9 \times I \text{ [anos]}) + AF \times (26.7 \times P \text{ [kg]} + 903 \times A \text{ [m]}) + 20 \text{ kcal}$
	Meninas	$EER = 135.3 - (30.8 \times I \text{ [anos]}) + AF \times (10.0 \times P \text{ [kg]} + 934 \times A \text{ [m]}) + 20 \text{ kcal}$
9 a 18 anos	Meninos	$EER = 88.5 - (61.9 \times I \text{ [anos]}) + AF \times (26.7 \times P \text{ [kg]} + 903 \times A \text{ [m]}) + 25 \text{ kcal}$
	Meninas	$EER = 135.3 - (30.8 \times I \text{ [anos]}) + AF \times (10.0 \times P \text{ [kg]} + 934 \times A \text{ [m]}) + 25 \text{ kcal}$

Onde, P = Peso em quilos, A = Altura em metros, I = Idade, AF = Atividade Física.

Fonte: IOM, 2005

Tabela 3 – Fatores de Atividade Física por sexo, de acordo com as recomendações do IOM

Sexo	Atividade Física	Fator
Masculino	Sedentários	1,0
	Baixa atividade	1,13
	Ativos	1,26
	Muito ativos	1,42
Feminino	Sedentárias	1,0
	Baixa atividade	1,16
	Ativas	1,31
	Muito ativas	1,56

Fonte: Adaptado de IOM, 2005.

O perfil de consumo foi avaliado através da lista de alimentos constante no Questionário de Frequência Alimentar. O mesmo dava ao respondente as seguintes possibilidades de resposta para o consumo: diário (uma, duas, três, quatro ou cinco vezes ao dia); semanal (seis, cinco, quatro, três, duas ou uma vez por semana); quinzenal; mensal; raro e nunca. Para análise do perfil alimentar foi utilizada a metodologia proposta por Tuma e colaboradores (2005), adaptada pela mestranda. O cômputo geral do consumo foi obtido a partir da transformação das frequências informadas na entrevista, em frações da frequência diária, ou seja, o número de vezes de consumo em um mês, dividido por 30, traduzindo o referencial "dia". Assim, um consumo de três vezes ao dia, foi transformado em três vezes 30, igual a 90/30, ou três; cinco vezes por semana foi transformada em cinco vezes quatro, igual a 20/30 ou 0,67 e assim sucessivamente, até a frequência zero, representada pelas opção "nunca". A partir desse ponto, calculou-se a média ponderada da "frequência de consumo" e em seguida aplicou-se o seguinte ponto de corte para categorização do nível de consumo:

Hortaliças, Frutas, e Laticínios:

0 (zero) – alimento de consumo muito baixo  
> 0 e < porção estabelecida - alimento de consumo baixo  
> = (porção estabelecida) – consumo ideal

Outros alimentos (alimentos do topo da pirâmide):

0 (zero) a 0,07 – consumo ideal  
> 0,07 a 0,27 - consumo baixo  
> 0,27 – consumo elevado

Como consumo ideal considerou-se:

- Hortaliças

6 a 11 meses - 3 porções  
12 a 23 meses - 3 porções  
>24 meses - 3 porções

- frutas

6 a 11 meses - 3 porções  
12 a 23 meses - 3 porções  
>24 meses - 3 porções

- Laticínios

6 a 11 meses - 3 porções  
12 a 23 meses - 3 porções  
>24 meses - 3 porções

- Doces, balas, refrigerantes, embutidos, chocolates - consumo esporádico.

Estas porções foram definidas com base nas referências existentes no País (Tabela 5). Considerando estas diversas recomendações, foi definido como ideal o consumo de 3 porções de frutas, 3 de hortaliças e 3 de laticínios. Visto que 100% das crianças maiores de 6 meses do estudo faziam uso de açúcar adicionados a sucos e laticínios, o consumo ideal de doces foi considerado como sendo menor que duas vezes por semana.

Tabela 5 – Recomendações de porções de alimentos por faixas etárias.

Faixa Etária	Frutas	Hortaliças	Laticínios	Açúcar e Doces
6 a 23 meses <sup>1</sup>	3-4	3	3	1
2 a 3 anos <sup>2</sup>	3	3	3	1
4 a 10 anos <sup>3</sup>	3	3	3	1

Fontes: BRASIL, 2002<sup>1</sup>; PHILIPPI et al., 2003<sup>2</sup>; BRASIL, 2005<sup>3</sup>.

#### **4. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília (UnB) em junho de 2004, avaliado e aprovado pelo mesmo em julho de 2004 (APÊNDICE 3).

Após a leitura e entendimento do termo de consentimento livre e esclarecido, as mães das crianças que atendiam aos critérios de inclusão expressaram seu consentimento por escrito. O termo apresentou linguagem acessível à descrição do estudo contendo os objetivos e os procedimentos a que seriam submetidas mães e crianças, bem como a garantia de sigilo e privacidade, e também esclarecendo sobre a liberdade de não dar prosseguimento na pesquisa.

## 5. CRONOGRAMA

FASES*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	X											
II	X	X						X	X	X		
III	X											
IV		X										
V			X									
VI				X	X	X	X	X				
VII							X	X	X			
VIII									X	X		
IX										X	X	X

\*Cada uma das colunas corresponde a dois meses a partir de junho de 2004

### 5.1. Fases da pesquisa

I. Elaboração do projeto	2 meses
II. Revisão bibliográfica	10 meses
III. Elaboração/adequação dos questionários	1 mês
IV. Análise pelo comitê de ética da UnB	1 mês
V. Treinamento e padronização para aplicação do questionário e avaliação antropométrica	1 mês
VI. Execução das entrevistas, coleta de dados e avaliação antropométrica	10 meses
VII. Processamento de dados	3 meses
VIII. Análise dos dados	3 meses
IX. Redação da dissertação e artigos	6 meses

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, M M; LAMOUNIER, J.A.; COLOSIMO, E.A. *Prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil*. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 49, n,2, p. 162-166, 2003.

ANJOS, L.A.; CASTRO, I.R.R.; ENGSTROM, E.M.; AZEVEDO, A.M.F. *Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro*, 1999. Cad. Saúde Pública, v. 19. (Sup. 1): S171-S179, 2003

ARMSTRONG, J.; DOROSTY, A.R.; REILLY, J.J. *Coexistence of social inequalities in undernutrition and obesity in preschool children: population based cross sectional study*. Arch. Dis. Child., v. 88, p. 671-675. 2003.

BALABAN, G.; SILVA, G.A.P. *Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife*. J Pediatr, v.77, p.96-100, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. *Guia alimentar para a população brasileira: Promovendo a alimentação saudável*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 236p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Política de Saúde. Organização Pan Americana de Saúde. *Guia alimentar para crianças menores de 2 anos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 152p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos; n.107).

CANNING, P.M.; COURAGE, M.L.; FRIZZELL, L.M. *Prevalence of overweight in a provincial population of Canadian preschool children*. CMAJ, v. 171, n. 3, p. 240-242, 2004.

CARNEIRO, E.C.; GIUGLIANO, R. *Fatores associados a obesidade em escolares*. J. Pediatr, v. 80, p. 17-22. 2004.

CASTRO, F.A.F. de; PEREIRA, C.A.S.; RAELE, R.; PRIORE, S.E.; RIBEIRO, S.M.R.; et al. *Educação Nutricional: a importância da prática dietética*. Nutrição em Pauta, v.10, n.52, p.9-15. 2002.

CDC. *NHANES 2003-2004. Public Data General Release File Documentation*. CDC, 2005. Disponível em: [http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes\\_03\\_04/general\\_data\\_release\\_doc\\_03-04.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_03_04/general_data_release_doc_03-04.pdf). Acessado em 18/04/2006.

CRISPIM, S.P.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E.; FISBERG, R.M. *Validação de inquéritos dietéticos: uma revisão*. Nutrire: rev. Soc. Brás. Alim. Nutr, v.26, p.127-141. 2003.

CUPPLES, W.A. *Regulation of body weight*. Am J. Physiol. Regulatory Comp. Physiol, v. 282, p. 1264-1266. 2002.

DOMENE, S.M.A.; ZABOTTO, C.B.; MENEGUELLO, R.; GALEAZZI, M.A.M.; TADDEI, J.A.A.C. *Perfil nutricional de crianças e suas mães em bolsões de pobreza do município de Campinas, SP – 1996*. Rev. Nutr., v. 12, n. 2, p. 183-189. 1999.

DREWNOWSKI, A.; SPECTER, S.E. *Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs*. Am. J. Clin. Nutrition, v. 79, p. 6-16. 2004.

EHIRI, J.E.; PROWSE, J.M. *Child health promotion in developing countries: the case for integration of environmental and social interventions?* Health Policy and Planning, v. 14, n.1, p. 1-10. 1999.

ESCODA, M.S.Q. *Para a crítica da transição nutricional*. Ciência e Saúde Coletiva, v.7, n.2, p. 219-226. 2002.

FERNANDES, T.F.S.; DINIZ, A.S.; CABRAL, P.C.; OLIVEIRA, R.S.; LÓLA, M.M.F.; SILVA, S.M.M.; KOLSTEREN, P. *Hipovitaminose A em pré-escolares de creches públicas do Recife: indicadores bioquímico e dietético*. Rev. Nutr., v. 18, n. 4., p. 471-478. 2005.

FERREIRA, V.A.; MAGALHÃES, R. *Obesidade e pobreza: o aparente paradoxo. Um estudo com mulheres da favela da Rocinha, Rio de Janeiro, Brasil*. Cad. Saúde Pública, v. 21, n. 6, p. 1792-1800. 2005.

FISBERG, M.; OLIVEIRA, C.L. *Obesidade na infância e adolescência: uma verdadeira epidemia*. Arq Endocrinol Metab, v. 47, p. 107-108. 2003.

FLEGAL, K.M. *Epidemiologic aspects of overweight and obesity in the United States*. Physiology & Behavior, v. 86, n. 5, p. 599- 602. 2005.

FUNASA. *Vigilância e monitoramento de doenças e agravos não transmissíveis*. Disponível em: <<http://funasa.gov.br>> Acesso em: 06 maio 2003.

GAHAGAN, S. *Child and Adolescent Obesity*. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care, v.34, p. 6-43. 2004.

GIBSON, R.S. *Principles of Nutritional Assessment*. Oxford University Press. 1990. 691p.

HASLAM, D.W.; JAMES, W.P. *Obesity*. The lancet, v. 366, p. 1197-1209. 2005.

HU, F.B.; RIMM, E.; SMITH-WARNER, S.A.; FESKANICH, D.; STAMPFER, M.J.; ASCHERIO, A.; SAMPSON, L.; WILLETT, W.C. *Reproducibility and validity of dietary patterns assessed with a food-frequency questionnaire*. Am J Clin Nutr, v. 69, p. 243-249. 1999.

IBGE. *Coordenação de Índices e Preços. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar e estado nutricional no Brasil*. Rio de

Janeiro, 2004. 80p. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002analise/pof2002analise.pdf>> Acessado em 03/01/2005,

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)*. 1357p. 2005. Disponível em <<http://www.nap.edu/catalog/10490.html>> Acessado em 20/04/2006.

\_\_\_\_\_. *Interpretation and Uses of the Dietary Reference Intakes*. 306p. 2000. Disponível em <<http://www.nap.edu/catalog/9956.html>> Acessado em 06/04/2006.

KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. *A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina*. Cad. Saúde Pública, v.19, supl.1: S4-S5. 2003.

KAIN, J.; OLIVARES, S.; CASTILLO, M.; VIO, F. *Validación y aplicación de instrumentos para evaluar intervenciones educativas em obesidade de escolares*. Rev. Chilena de Pediatría, v. 72, n. 4, p. 308-318. 2001.

KOPLAN, J.P.; LIVERMAN, C.T.; KRAAK, V.I. *Preventing Childhood Obesity: Health in the balance*. J. Am. Diet. Association, v, 105, n.1, p. 131-138. 2005.

KORMAN, L. *The Growing Epidemic of Obesity*. New Jersey Medicine, v. 99, n. 7/8, p. 30-39. 2002.

KUCZMARSKI, R.J.; OGDEN, C.L.; GUO, S.S.; et al. *2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development*. National Center for Health Statistics. Vital Health Stat , série 11, n. 246, 201p. 2002.

LACERDA, E; CUNHA, A.J. *Anemia ferropriva e alimentação no Segundo ano de vida no Rio de Janeiro, Brasil*. Rev. Panam. Salud Publica, v. 9, n. 5, p. 294-299. 2001.

LEVY-COSTA, R.B.; MONTEIRO, C.A. *Consumo de leite de vaca e anemia na infância no Município de São Paulo*. Rev. Saúde Pública, v. 38, n. 6, p. 797-803. 2004.

MCLENNAN, J. *Obesity in Children: tackling a growing problem*. Australian Family Physician, v. 33, n. 1/2, p. 33-36. 2004.

MARQUES, R.F.S.V.; LOPEZ, F.A.; BRAGA, J.A.P. *O crescimento de crianças alimentadas com leite materno exclusivo nos primeiros 6 meses de vida*. J. Pediatr., v. 80, n. 2, p. 99-105. 2004.

MCLENNAN, J. *Obesity in Children: tackling a growing problem*. Australian Family Physician, v. 33. n. ½, p. 33 – 36. 2004.

MELLO, E.D.; LUFT, V.C.; MEYER, F. *Obesidade infantil: como podemos ser eficazes?* J. Pediatr, v. 80, n. 3, p. 173-182. 2004.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C.A. *Relevância epidemiológica da desnutrição e da obesidade em distintas classes sociais: métodos de estudo e aplicação à população brasileira*. Rev. Bras. Epidemiologia, v. 1, n. 1, p. 28-39. 1998.

MONTEIRO, C.A.; MONDINI, L.; SOUZA, A.L.M.; POPKIN, B.M. *The Nutrition Transition In Brazil*. European Journal of Clinical Nutrition, v. 49, p. 105-113. 1995.

MONTEIRO, C.A. *Recentes mudanças propostas na avaliação antropométrica do estado nutricional infantil: uma avaliação crítica*. Rev.Saúde públ, v.18, p.53-63. 1984.

MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L. & POPKIN, B.M. *A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997*. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia, v. 43, p.186-194. 1999.

MONTEIRO, C.A.; MONDINI, L.; COSTA, R.B.L. *Mudanças na Composição e adequação Nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996)*. Rev. Saúde Pública , v.34, p. 251-258. 2000.

MONTEIRO, C.A.; SZARFARC, S.C. *Estudo das condições de saúde das crianças no Município de São Paulo, SP (Brasil), 1984-1985: V- Anemia*. Rev. Saúde Pública, v. 21, n. 3, p. 255-260. 1987.

NEUTZLING, M. B.; TADDEI, J.A.A.C.; RODRIGUES, E.M.; SIGULEM, D.M. *Overweight and Obesity in Brazilians Adolescents*. International Journal Of Obesity, v. 24, p. 1-7. 2000.

OGDEN, C.L.; CARROLL, M.D.; CURTIN, L.R.; McDOWELL, M.A.; TABAK, C.J.; FLEGAL, K.M. *Prevalence of Overweight and Obesity in the United States, 1999-2004*. JAMA , v. 295, p.1549-1555. 2006.

PHILIPPI, S.T.; CRUZ, A.T.R.; COLUCCI, A.C.A. *Pirâmide alimentar para crianças de 2 a 3 ano*. Rev. Nutr., v.16, n.1, p.5-19. 2003.

RENNIE, K.L.; JOHNSON, L.; JEBB, S.A. *Behavioural determinants of obesity*. Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism, v.19, n.3, p. 343-358. 2005.

SAMARAS, T.; ELRICK, H. *An alternative hypothesis to the obesity epidemic: Obesity is due to increased maternal body size, birth size, growth rate, and height*. Medical Hypotheses, v. 65, p. 676-682. 2005.

SAWAYA, A.L.; ROBERTS, S. *Stunting and future risk of obesity: principal physiological mechanisms*. Cad. Saúde Pública, v. 19, suppl. 1, S21-28. 2003.

SIGULEM, D.M.; TADDEI, J.A.A.C; ESCRIVÃO, M.A.M.S; DEVINCENZI, M.U. *Obesidade na infância e adolescência*. Compacta Nutrição, v.2, n.1, p. 7-18. 2001. Disponível em URL [http://www.projetofavela.epm.br/Download\\_Files/EPM%20Nutricao%20Obesidade.pdf](http://www.projetofavela.epm.br/Download_Files/EPM%20Nutricao%20Obesidade.pdf) [2004 dez 04]

SILVA, A.C.Q.R.; REGO, A.I.A. *Adolescente: necessidades dietéticas e perigos para cardiopatias*. Nutrição em Pauta, v.8, n.43, p.52-56. 2000.

SOTELO, Y.O.M.; COLUGNATI, F.A.B.; TADDEI, J.A.A.C. *Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico*. Cad. Saúde Pública, v. 20, p. 20: 233-240. 2004.

TROIANO, R.P., FLEGAL, K.M.; KUCZMARSKI, R.J.; CAMPBELL, S.M.; JOHNSON, C.L. *Overweight prevalence and trends for children and adolescents - The National and Nutrition Examination Surveys, 1963 to 1991*. Arch. Pediatr. Adolesc. Méd., v.149, p.1085-1091. 1995.

TUMA, R.C.F.B; COSTA, T.H.M.; SCHIMITZ, B.A.S. *Avaliação antropométrica e dietética de pré-escolares em três creches de Brasília, Distrito Federal*. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant. 2005; 5 (4): 419-428.

VEIGA, G.V.; BURLANDY, L. *Indicadores sócio-econômicos, demográficos e estado nutricional de crianças e adolescentes residentes em uma assentamento rural do Rio de Janeiro*. Cad. Saúde Pública, v. 17, n. 6, p. 1465-1472. 2001.

VIACAVA, F. *Informações em saúde: a importância dos inquéritos populacionais*. Ciênc. Saúde Coletiva, v. 7, n. 4, p. 607-621. 2002.

WANG, Y.; MONTEIRO, C. & POPKIN, B. M., 2002. *Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia*. American Journal of Clinical Nutrition, v. 75, p. 971-977. 2002.

WANG, L.; KONG, L.; WU, F.; BAI, Y.; BURTON, R. *Preventing Chronic diseases in China*. The lancet, v. 366. 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva, WHO, 1995. Disponível em: <<http://www.who.int/nut/publications.htm>> Acessado em: 20/04/2004.

\_\_\_\_\_. *Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status*. Bull World Health Organ 1986; 64: 929-41. Disponível em: <<http://www.who.int/nut/publications.htm>> Acessado em 20/08/2004.

\_\_\_\_\_. *Obesity: preventing and managing the Global Epidemic: Report of a WHO Consultation of Obesity*. Geneva, WHO/NUT/NCD, 2000. Disponível em: <<http://www.who.int/nut/publications.htm>> Acessado em: 20/04/2004.

\_\_\_\_\_. *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation*. Geneva, 2003 (WHO Technical Report Series, v. 916). Disponível em <[http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_916.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf)>. Acessado em 10/06/2005.

\_\_\_\_\_. *WHO Anthro 2005*, Beta version Feb 17th, 2006: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO, 2006 Disponível em <<http://www.who.int/childgrowth/software/en/>>. Acessado em 03/05/2006.

ZABOTO, C.B; VIANA, R.P.T.; GIL, M.F.; et al. *Registro fotográfico para inquéritos dietéticos*. UFG, 1996. 74p.

## ***II. RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO***

## **II – RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO**

### **A AVALIAÇÃO NUTRICIONAL COMO ESTRATÉGIA PARA AS AÇÕES DE PROMOÇÃO À SAÚDE NO AMBULATÓRIO DE PEDIATRIA DO HUB**

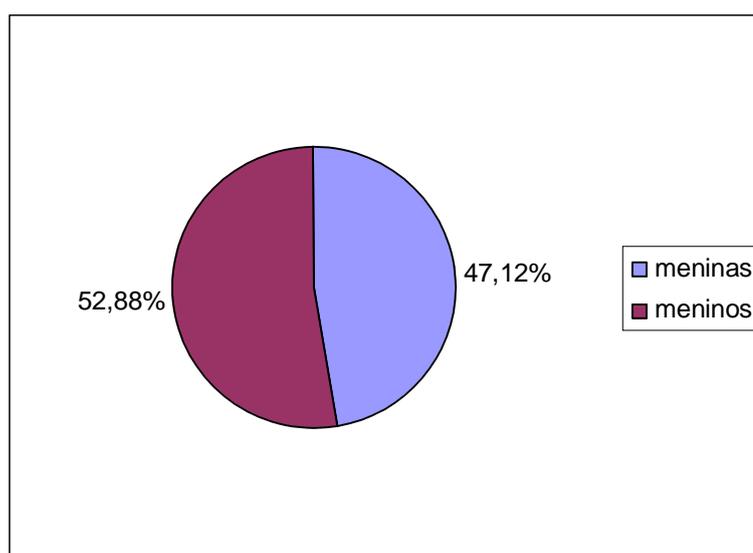
#### **1. INTRODUÇÃO**

Este relatório refere-se ao estudo transversal realizado com crianças que realizam o acompanhamento nos ambulatórios de crescimento e desenvolvimento e de pediatria do Hospital Universitário de Brasília, durante o período de setembro de 2004 a junho de 2005. Das 191 crianças inicialmente captadas houveram 10 que não atenderam aos critérios de inclusão. Sendo assim, uma amostra de 181 crianças e suas mães foi utilizada para descrever o estado nutricional das mesmas.

## 2. DEFINIÇÃO DA AMOSTRA

Dentre as crianças atendidas 52,88% eram meninos e 47,12% meninas (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Distribuição das crianças de 0 a 10 anos atendidas nos ambulatórios de pediatria e CD do HUB, por sexo.



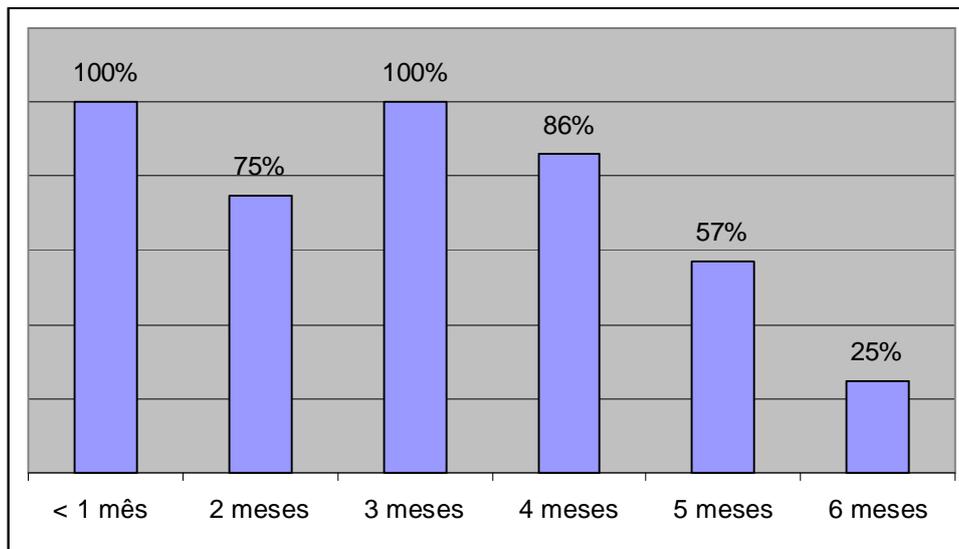
Das 191 crianças atendidas, 10 foram excluídas da amostra em decorrência de doença aguda ou crônica no período (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição das crianças que não participaram do estudo por não atenderem aos critérios de inclusão.

Motivo da exclusão	Crianças (n)	Distribuição (%)
Crianças com doenças agudas	9	80,0
Doença de Crohn	1	10,0
Total	10	100,0

Dentre as 34 crianças de 0 a 6 meses incompletos atendidas, 79% estavam em aleitamento materno exclusivo, porém aos 5 meses apenas 57% ainda estavam sendo amamentadas exclusivamente, chegando aos 25% antes de completar 6 meses.

Gráfico 2 – Percentual de crianças de 0 a 6 meses incompletos amamentadas nos primeiros seis meses de vida, por faixa etária.



### **3. SELEÇÃO E TREINAMENTO DOS ENTREVISTADORES**

A equipe de entrevistadores que participou na coleta de dados para este trabalho foi composta pela mestranda e por estudantes do Curso de Graduação de Nutrição da UnB, que haviam cursado as disciplinas de avaliação nutricional, nutrição materno-infantil e ambulatório de especialidades. Durante a seleção foi verificada a disponibilidade de tempo para a aplicação dos instrumentos com as mães e com as crianças. Foram selecionadas três alunas que se distribuíram em diferentes dias e turnos durante a semana nos ambulatórios de Crescimento e Desenvolvimento (CD) e no Ambulatório de Pediatria do HUB, durante o período do estudo.

Após a seleção das entrevistadoras, as mesmas receberam materiais de apoio contendo informações sobre o projeto e a aplicação da metodologia. Em seguida, foi realizado treinamento para aplicação do questionário, realização da antropometria e dos inquéritos dietéticos, uma semana antes do início da coleta.

Após o treinamento, foi realizado um estudo piloto nos ambulatórios de crescimento e desenvolvimento e no ambulatório de pediatria do HUB. Medidas antropométricas (peso e estatura) e a forma de coleta de dados para o questionário e para o Recordatório 24 horas foram padronizadas com amostra piloto composta por 20 crianças e suas mães. Correções foram realizadas. Os dados da amostra piloto não foram incluídos neste estudo.

A mestranda estava presente em todos os dias de avaliação das crianças e das mães e o trabalho de campo iniciou-se em setembro de 2004.

#### **4. PADRONIZAÇÃO DAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E DE CONSUMO ALIMENTAR**

Após o treinamento para o uso dos equipamentos, foi realizado treinamento para padronização das medidas antropométricas (peso e estatura) com amostra piloto já descrita anteriormente, conforme as técnicas recomendadas pela OMS (WHO, 1995) e pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2004). Foram realizadas as correções de eventuais falhas. Os dados da amostra piloto não foram incluídos neste trabalho.

Para a padronização das antropometristas as medidas da pesquisadora mestranda foram utilizadas como padrão. Cada medida era realizada três vezes seguidas pelo supervisor e em seguida pela antropometrista na mesma criança ou mãe para que assim fosse possível fazer comparações intra-observador. Caso alguma medida fosse superior aos valores aceitáveis pela técnica, coletava-se mais uma medida para ser realizada a média.

Para a padronização dos inquéritos de consumo alimentar, as alunas observaram as entrevistas da pesquisadora mestranda durante três dias consecutivos. Após este período as mesmas passaram a realizar as entrevistas sob supervisão. Para facilitar a tomada das medidas caseiras um Registro fotográfico para inquéritos dietéticos (ZABOTO, 1996) foi utilizado, assim como amostras de utensílios comumente utilizados em domicílio.

## **5. CONTROLE DE QUALIDADE**

Para garantia do controle de qualidade da metodologia a que se propôs o estudo realizou-se:

- Treinamento e aplicação de questionário padronizado;
- Treinamento e padronização de medidas antropométricas com avaliação da variabilidade intra e inter-observador;
- Treinamento e padronização da metodologia para coleta dos dados de consumo alimentar;
- Duas repetições na coleta de medidas antropométricas. No caso de haver diferença entre as duas medidas, realizou-se uma terceira medida comparativa;
- Pré-teste dos instrumentos com grupo de 20 crianças.

## **6. CODIFICAÇÃO, DIGITAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS**

O processamento dos dados coletados foi realizado em quatro programas. Os dados antropométricos foram inseridos nos programas Epi-Info versão 6.04 e WHO Anthro 2005, os dados do Recordatório 24 horas no programa NutWin 1.5.2.2 e os do Questionário de Frequência Alimentar diretamente no programa SPSS 13.0 (2003).

Após a digitação realizou-se a limpeza dos dados através de nova averiguação entre as informações coletadas. Após checagem de amplitude e consistência dos dados antropométricos e de consumo alimentar, foi realizada análise descritiva da amostra quanto às características do estado nutricional, sócio-econômicas, demográficas e de estilo de vida, bem como os dados do questionário de frequência de alimentos no programa SPSS 13.0 (2003).

Os dados dos Recordatórios de 24 horas inseridos no programa NutWin foram transferidos para o programa SPSS 13.0 para as análises estatísticas. A realização dos testes de adequação de consumo de macronutrientes foi feita baseada nas recomendações propostas pelo Instituto de Medicina (IOM, 2000; IOM, 2005), através da aplicação de análises paramétricas univariadas (médias) e bivariadas (teste t de Student). O nível de significância aceito como significativo foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

O perfil de consumo alimentar foi avaliado através da lista de alimentos constante no questionário de Frequência alimentar. O cômputo geral do consumo foi obtido a partir da transformação das frequências de ingestão informadas na entrevista, em frações da frequência diária, ou seja, o número de vezes de consumo em um mês, dividido por 30, traduzindo o referencial numérico "dia". Calculou-se a média ponderada da frequência de consumo de alimentos e em seguida foram

aplicados pontos de corte, baseados em recomendações nacionais (BRASIL, 2002; PHILIPPI et al., 2003; BRASIL, 2005), para categorização dos níveis de consumo. A partir deste resultado foram aplicados os testes não paramétricos de Mann Whitney e Kruskal Walls, com o objetivo de averiguar se as diferenças encontradas entre as médias recomendadas e consumidas foram significativas ( $p < 0,05$ ).

Para as comparações entre o referencial NCHS (2000) e o padrão OMS (2005), e para o cálculo da probabilidade da criança ser obesa caso a mãe tenha excesso de peso foi utilizado o teste *Odds Ratio* calculado também no programa SPSS 13.0 (2003).

## **7. OUTRAS AÇÕES**

Por tratar-se de um trabalho associado à disciplinas do curso de nutrição da UnB (nutrição materno-infantil e ambulatório de especialidades), foram realizadas ações de intervenção para atender às demandas específicas das crianças atendidas no Ambulatório de Crescimento e Desenvolvimento (CD) e no Ambulatório de Pediatria do Hospital Universitário de Brasília (HUB), em relação a temas referentes à alimentação, saúde e nutrição das crianças. Essas ações foram desenvolvidas, sob supervisão da mestranda, por alunos das referidas disciplinas e por ocasião da realização do Estágio Supervisionado em Nutrição Social.

Foram realizadas diversas atividades, propostas com base nas necessidades detectadas e nas solicitações da equipe de saúde dos ambulatórios, tais como, capacitação em antropometria junto às auxiliares de enfermagem do ambulatório e, ações educativas envolvendo as crianças e seus familiares. Para as crianças, foram realizadas atividades de educação nutricional pertinentes a cada faixa etária, abordando temas relativos à promoção da alimentação saudável, visando estimular principalmente o consumo de frutas e hortaliças. As atividades também abordaram noções de higiene pessoal e dos alimentos. Foram realizadas também palestras voltadas para as mães no ambulatório de CD, incluindo os temas ‘Importância e Benefícios do Aleitamento Materno’ e ‘Introdução da Alimentação Complementar’.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Política de Saúde. Organização Pan Americana de Saúde. *Guia alimentar para crianças menores de 2 anos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 152p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos; n.107).

BRASIL. Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde / [Andressa Araújo Fagundes et al.]. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 120 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. *Guia alimentar para a população brasileira: Promovendo a alimentação saudável*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 236p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

PHILIPPI, S.T.; CRUZ, A.T.R.; COLUCCI, A.C.A. *Pirâmide alimentar para crianças de 2 a 3 ano*. Rev. Nutr., v.16, n.1, p.5-19. 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva, WHO, 1995. Disponível em: <<http://www.who.int/nut/publications.htm>> Acessado em: 20/04/2004.

\_\_\_\_\_. *WHO Anthro 2005*, Beta version Feb 17th, 2006: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO, 2006 Disponível em <<http://www.who.int/childgrowth/software/en/>>. Acessado em 03/05/2006.

ZABOTO, C.B; VIANA, R.P.T.; GIL, M.F.; et al. Registro fotográfico para inquéritos dietéticos. UFG, 1996. 74p.

### ***III. ARTIGOS DE REVISÃO***

---

# *ARTIGO DE REVISÃO 1*

---

## **OBESIDADE INFANTIL – PREVALÊNCIA E FATORES ETIOLÓGICOS**

TORRES, A.A.L.<sup>1</sup>; FURUMOTO, R.A.V.<sup>2</sup>; DORNELLES, E.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestranda em Nutrição Humana, Departamento de Nutrição, UnB

<sup>2</sup> Professora Adjunto, Departamento de Nutrição, UnB

<sup>3</sup> Professor Adjunto, Departamento de Enfermagem, UnB

### **Resumo**

A obesidade pode ser definida como uma condição de acúmulo anormal ou excessivo de gordura no organismo, podendo levar a conseqüências negativas ao estado de saúde. O excesso de peso e a obesidade são grandes ameaças à saúde tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento. No Brasil, dados de tendência secular apontam curva ascendente de sobrepeso e obesidade tanto em adultos quanto em crianças.

As causas do excessivo ganho de peso em crianças são multifatoriais e trazem conseqüências indesejáveis para a saúde dos indivíduos. Por isso, a prevenção e o tratamento precoces do distúrbio são de extrema importância para prevenir complicações futuras. Para tanto, o profissional de saúde deve estar familiarizado com seus possíveis fatores causais para que suas ações possam ter melhor alcance.

Descritores: Obesidade, prevalência, fatores etiológicos, crianças

## **Abstract**

Obesity can be defined as an abnormal fat accumulation that can lead to negative health consequences. It represents a great threat to population health in many countries. In Brazil data shows an ascendant curve for excessive weight and obesity in adults and also in children. The causes of excessive weight gain in children are multifactorial and can bring undesirable consequences to health. Thus, prevention and early treatment are vital to prevent complications related to obesity. It is then essential that the health professional is familiar with possible factors causing obesity to be able to take action in more effective ways.

Keywords: Prevalence, Obesity, etiological factors, childhood

## **Introdução**

Nas últimas quatro décadas do século XX, o Brasil experimentou uma significativa mudança no seu perfil epidemiológico, com uma progressiva queda na morbimortalidade por doenças infecciosas transmissíveis bem como uma elevação progressiva das doenças e agravos não transmissíveis. Esse grupo de doenças crônicas não transmissíveis (incluindo as cardiovasculares, a obesidade, a hipertensão, o câncer e o diabetes), contribui sobremaneira na carga global de doenças do país e eleva significativamente os gastos do sistema de saúde<sup>1,2</sup>. A situação de saúde é ainda mais devastadora se considerarmos que indivíduos em grupos econômicos menos favoráveis são os mais afetados e possuem os menores recursos para tratamento adequado<sup>3</sup>.

De acordo com MONTEIRO e colaboradores<sup>4</sup>, o Brasil vem substituindo rapidamente o problema de escassez de alimentos pelo de excesso. A desnutrição, ainda relevante, vem diminuindo, e a obesidade e problemas a ela relacionados, vêm

aumentando. Isto ocorre em parte devido à mudança nos padrões alimentares da população. Os mesmos sofrem alterações a cada século, resultando em mudanças no padrão alimentar dos indivíduos, correlacionando também modificações econômicas, sociais, demográficas e relacionadas à saúde. O século XX foi marcado por uma dieta rica em gorduras (principalmente as de origem animal), açúcar e alimentos refinados, e reduzida em carboidratos complexos e fibras. Segundo diversos pesquisadores, o predomínio desta dieta em conjunto ao declínio progressivo da atividade física dos indivíduos tem contribuído para o aumento da obesidade em adultos e também em crianças e adolescentes<sup>5,6,7,8,9,10</sup>.

A obesidade pode ser definida como uma condição de acúmulo anormal ou excessivo de gordura no organismo, podendo levar a consequências negativas ao estado de saúde. Por isso, o diagnóstico e tratamento precoces são essenciais a fim de minimizar possíveis efeitos adversos relacionados à síndrome<sup>11</sup>.

A Organização Mundial de Saúde (OMS), considera a obesidade um problema de saúde pública, estando geralmente associada a hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, osteoartrite, Diabetes Mellitus tipo 2 e alguns tipos de câncer<sup>12,13,14</sup>. Além disso, indivíduos obesos, particularmente crianças e adolescentes apresentam frequentemente baixo auto-estima, afetando o desempenho escolar e relacionamentos sociais, podendo incorrer em consequências psicológicas mais graves a longo prazo<sup>12</sup>.

As causas do excessivo ganho de peso em crianças são multifatoriais. Suscetibilidade genética ajuda a explicar diferenças interindivíduos no ganho de peso. Porém, a rapidez com que a prevalência da obesidade na infância vem aumentando demonstra que fatores ambientais – particularmente aqueles relacionados à dieta e atividade física – são causas centrais da obesidade<sup>15</sup>. Assume-se que a obesidade de causa ambiental, denominada também de exógena ou simples, é a que ocorre com maior frequência, chegando a 95%. O meio ambiente, fatores

econômicos, sociais e culturais, a ingestão de alimentos de elevada densidade calórica (pobres em micronutrientes e ricos em gordura, açúcar e sal), o sedentarismo, a estrutura familiar e os fatores emocionais são fortemente relacionados à expressão das tendências genéticas da obesidade<sup>11,13</sup>.

O presente estudo tem como finalidade uma revisão da literatura científica acerca da prevalência e dos fatores etiológicos associados à obesidade na infância.

## **Epidemiologia**

A prevalência de obesidade é maior nos países desenvolvidos, quando comparada aos em desenvolvimento. No entanto, este distúrbio nutricional apresenta um crescimento progressivo nos países em desenvolvimento, já que nesses, há associação entre a prática de um estilo de vida não saudável, com hábitos alimentares inadequados e sedentarismo, e a ausência de acesso a informações e políticas públicas de saúde. Somente os países mais economicamente desfavorecidos parecem estar protegidos do excesso de peso<sup>16</sup>, como demonstrado por de Onis & Blössner em crianças menores de 5 anos, em países como Nigéria, Singapura, Vietnam, Índia, Tailândia, Madagascar e Nepal<sup>51</sup>.

Dados obtidos em inquéritos nacionais realizados em 1985 e 1990, nos Estados Unidos da América (EUA), indicam que a obesidade em crianças de 6 a 11 anos aumentou 67% no sexo masculino e em 42% no sexo feminino, atingindo 16% em 2002<sup>11</sup>. Dados do último NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey), realizado entre 2003 e 2004, apontam uma prevalência de 17,1% de excesso de peso em crianças e adolescentes<sup>17</sup>.

Na Inglaterra, estudo realizado com adolescentes entre 11 e 14 anos demonstrou obesidade em 25,8%<sup>18</sup>. Outros países da Europa enfrentam problema

similar. De acordo com dados da OMS<sup>19,20</sup>, 10 a 30% das crianças europeias de 7 a 11 anos e 8 a 25% dos adolescentes com 14 a 17 anos têm excesso de peso (sobrepeso ou obesidade), atingindo 31% na Grécia, 32% em Portugal, 34% na Espanha e 36% em partes do sul da Itália<sup>51</sup>.

A prevalência vem aumentando também nos países em desenvolvimento, onde as deficiências nutricionais desempenhavam um papel central e hoje predominam as doenças cardiovasculares e outras doenças crônico-degenerativas, em função das mudanças no estilo de vida acompanhadas de alteração na estrutura da dieta e na composição corporal dos indivíduos<sup>21</sup>. No mundo as menores prevalências de excesso de peso na infância estão na África (3,9%) e na Ásia (2,9%). Porém mesmo nestes continentes as taxas variam bastante de acordo com a região. Nas regiões metropolitanas da China, por exemplo, a prevalência de excesso de peso em crianças chega a 6,5%<sup>22</sup>. Em pré-escolares latino americanos a mesma tendência é observada. Nesta faixa etária a prevalência atinge 6,2% na Costa Rica, 6,5% na Bolívia, 7,0% no Chile e 7,3% na Argentina<sup>51</sup>.

O sobrepeso e a obesidade na infância e adolescência também constituem um problema cada vez mais freqüente no Brasil<sup>12</sup>. Inquéritos domiciliares nacionais realizados com intervalos de quinze anos (ENDEF, 1974/1975 e PNSN, 1989) apontam para uma queda de desnutrição moderada e grave em crianças de 62,5%, passando de 13,6% para 5,1% no período dentre as duas pesquisas. Porém, uma curva ascendente de sobrepeso e obesidade é observada no País. Comparando-se o resultado do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF) com os dados da

Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV), realizada em 1996/97 somente nas regiões Sudeste e Nordeste, verificou-se um aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade de 4,9% para 17,4% em crianças de 6 a 9 anos<sup>23</sup> e de 4,1% para 13,9% em crianças e adolescentes de 6 a 18 anos<sup>14,24</sup>.

Estima-se que, em 1989, cerca de um milhão e meio de crianças com idade inferior a dez anos eram obesas, sendo esta prevalência de 2,5% a 8,0% nas famílias de menor e maior renda, respectivamente, e maior entre meninas nas regiões Sul e Sudeste<sup>25</sup>. Estudo realizado na cidade do Recife indicou que a prevalência de sobrepeso e obesidade foi de 35% nos escolares avaliados<sup>26</sup>. Em Salvador, a prevalência de obesidade em escolares foi de 15,8%, sendo esta significativamente maior nas instituições particulares (30%) do que nas públicas (8,6%)<sup>27</sup>. Na região centro-oeste do Brasil o problema parece seguir o mesmo padrão do restante do país. Em Brasília, estudo realizado com crianças de 7 meses a 5 anos de idade, identificou 6,9% de obesidade<sup>28</sup>. Outro estudo na mesma cidade com escolares de 6 a 10 anos de idade, pertencentes à classe média e classe média alta, indicou uma prevalência de excesso de peso de 21,1% no sexo masculino e 22,9% no sexo feminino<sup>29</sup>.

Tais dados demonstram a necessidade de aprofundarmos o conhecimento dos fatores causais do excesso de peso como estratégia para implementarmos intervenções que possam, com maior eficiência, resultar em um controle precoce desta síndrome metabólica.

## **Fatores Etiológicos**

A obesidade é um distúrbio nutricional de etiologia multicausal<sup>30</sup>, podendo ser determinada por vários fatores genéticos, psicológicos, fisiológicos (fatores endócrino-metabólicos) e ambientais (dieta e atividade física), sendo que os últimos parecem ser os responsáveis pela elevada prevalência de tal desordem metabólica na atualidade<sup>11,14</sup>.

A Associação Brasileira para o estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO) propõem a seguinte classificação para a obesidade, de acordo com a etiologia<sup>31</sup>:

- Obesidade de causa genética de causa conhecida (autossômica recessiva (Síndromes de Bardet Bield, Ahlstrom, Cohem, Carpenter), ligadas ao cromossomo X (PraderWilli), Laurence Mond Bild, Déficit de leptina, Mutação do receptor de leptina, Mutação do receptor POMC.

- Obesidade secundária a alterações neuroendócrinas (Síndrome hipotalâmica, Síndrome de Cushing, Hipotireoidismo, Ovarios poliquísticos, pseudohipoparatiroidismo, hipogonadismo, déficit de hormônio do crescimento, insulinoma e hiperinsulinismo);

- Obesidade secundária ao uso de drogas (psicotrópicos, glucocorticoides, Antidepressivos tricíclicos, lítio, fenotiazinas, ciproheptadina, medroxiprogesterona);

- Obesidade de causa nutricional ou exógena (representa cerca de 95% dos casos);

### **Obesidade de causa genética**

A influência genética como etiologia da obesidade pode manifestar-se por meio de alterações no apetite ou no gasto energético. Existem pelo menos trinta

genes associados ao desenvolvimento dessa condição nutricional. Os genes que por seu papel na obesidade atraíram maior atenção nos últimos tempos foram: o gene da leptina (LEP) e seu receptor (LEPR), as proteínas desacoplantes (UCP2 e 3), moléculas implicadas na diferenciação de adipócitos e transporte de lipídios (PPAR, aP2) <sup>32</sup>.

Uma criança com ambos os pais obesos tem 80% de chance de apresentar esse distúrbio nutricional, ao passo que se apenas um dos pais for obeso, esse risco diminui para 40%. Se nenhum dos genitores for obeso, seu filho ainda possuirá 7% de chance de vir a ser portador de tal desordem metabólica<sup>11</sup>, não estando claro nesta relação quanto existe de herança genética e de herança de hábitos alimentares e padrões de atividade física inadequados<sup>31</sup>. A influencia do genótipo na etiologia dessa desordem metabólica pode ser atenuada ou exacerbada por fatores não-genéticos, como o ambiente psicossocial em que o indivíduo está inserido, podendo este ser favorável ou não ao ganho excessivo de peso <sup>13,31,33</sup>. Também não existem evidências significativas que indiquem que algumas populações são mais suscetíveis a obesidade que outras, por etiologia genética, o que reforça serem os fatores ambientais, os responsáveis pelas diferenças nas prevalências desse distúrbio nutricional em populações distintas <sup>34</sup>.

### **Obesidade secundária a alterações neuroendócrinas**

Algumas desordens de origem endócrina podem aumentar a chance de um indivíduo vir a apresentar obesidade. Como exemplos, têm-se o hipotireoidismo e problemas no hipotálamo. Contudo, essas causas representam menos de 1% dos casos de excesso de peso<sup>34</sup>. Atualmente, pesquisas têm relacionado as baixas concentrações de Hormônio do Crescimento à adiposidade abdominal e predisposição para a Síndrome metabólica<sup>35,52,53</sup>. Fazem-se necessários mais estudos para explicar a relação do hormônio com a obesidade.

## **Fatores Ambientais**

Crianças são do ponto de vista psicológico, sócio-econômico e cultural, influenciadas pelo ambiente onde vivem, que na maioria das vezes, é composto pela escola e família, sendo suas atitudes freqüentemente determinadas por estes meios<sup>16</sup>.

Os principais fatores que se associam ao desenvolvimento da obesidade têm sido relacionados ao ambiente, como consumo alimentar inadequado e diminuição no gasto energético<sup>36,37</sup>. O aumento no fornecimento de energia pela dieta e redução na atividade física, configuram o que é conhecido como estilo de vida ocidental contemporâneo<sup>38</sup>

O excesso de ganho de peso resulta de pequenos incrementos no balanço energético que se acumula ao longo do tempo. Porém, não é possível quantificar o consumo e o gasto energético diariamente, com exatidão suficiente a ponto de inferir quais aspectos destes dois processos são responsáveis pelo aumento na prevalência da obesidade na infância<sup>15</sup>.

## **Atividade Física**

À medida em que a sociedade se torna mais desenvolvida e mecanizada, a demanda por atividades físicas diminui, reduzindo o gasto energético diário<sup>34</sup>. As comodidades oferecidas pelo mundo atual, como a utilização de computadores, videogames, televisão, entre outros, conduzem a um estilo de vida sedentário. Há associação significativa entre o aumento da prevalência de obesidade e a quantidade de horas despendidas com o hábito de assistir televisão. Essa relação pode ser explicada pela natureza sedentária de tal atividade, bem como o consumo de lanches com altos teores de gordura e/ou açúcar durante o período em frente à TV<sup>14,33,39</sup>. O ganho de peso se dá à medida que este hábito reduz a prática esportiva como forma de lazer e aumenta a ingestão calórica, particularmente em crianças e adolescentes,

mais suscetíveis a essa prática<sup>38</sup>. A TV pode também contribuir para um maior consumo de alimentos hiper-calóricos, pois veicula a imagem de tais produtos. Em estudo realizado nos EUA, em 1997, os restaurantes *fast food*, gastaram 95% de suas verbas destinada à publicidade com propagandas difundidas pela televisão. O volume gasto em dólares pelas indústrias de alimentos e por serviço de alimentação com essa finalidade, só ficou atrás da indústria automobilística<sup>40</sup>. No Brasil, análise da quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão independentemente do horário ou do dia de gravação evidenciou a promoção, em grande maioria, de produtos com altos teores de gordura e/ou açúcar e sal, o que pode estar contribuindo para uma mudança nos hábitos alimentares de crianças e jovens e agravando o problema da obesidade na população brasileira<sup>39</sup>

## **Dieta**

A dieta tem uma função essencial na regulação energética e constitui o principal fator desencadeante do desequilíbrio entre o valor calórico ingerido e o gasto realizado<sup>11</sup>. Ao considerar a alimentação como fator etiológico da obesidade, cabe destacar que o aumento no valor energético consumido incorre tanto da elevada quantidade de alimentos consumida como também da ingestão de produtos com alta densidade energética, ou ainda pela combinação de ambos os fatores<sup>11,34,38</sup>.

A transição nutricional tem como característica a prática de dieta composta por alimentos ricos em açúcares simples, produtos refinados e ricos em gorduras, principalmente aquelas de origem animal e pobres em carboidratos complexos e fibras<sup>11,16</sup>. Resultados brasileiros obtidos mediante as Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF) realizadas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) nos anos de 1988 e 1996 indicam uma tendência de crescimento na aquisição de alimentos ricos em lipídeos nas regiões Norte e Nordeste e elevação daqueles com grandes concentrações de carboidratos simples, acompanhada de diminuição na aquisição de alimentos fonte de carboidratos complexos. Tal fato

ocorre devido ao aumento na aquisição de carnes, de leite e de seus derivados, de açúcar e refrigerantes e da redução nas compras de leguminosas, hortaliças e frutas<sup>41</sup>.

Estudo realizado em São Paulo com dados obtidos no período de 1994 e 1996 revelou o aumento na comercialização de mistura para bolo, iogurte, queijos *petit suisse*, sobremesa pronta gelificada, suco de fruta concentrado ou pronto para consumo, o que indica o crescimento no consumo de alimentos industrializados e de alta densidade energética<sup>42</sup>.

Além disso, ao relacionar a dieta à etiologia da obesidade, outro aspecto que deve ser considerado é a evolução nos tamanhos das porções dos alimentos servidos em restaurantes, bares e supermercados. Um estudo realizado em alguns estabelecimentos dos Estados Unidos apresenta o aumento das porções de alimentos oferecidas, nas últimas décadas, e compara com as padronizadas pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA). Os dados obtidos indicaram que os tamanhos das porções de carnes, massas e chocolates ultrapassavam em 224, 480 e 700%, respectivamente, aqueles padronizados pelo USDA<sup>43</sup>.

O desmame precoce, bem como a inadequada introdução de alimentação complementar também são fatores importantes no desenvolvimento da obesidade. O aleitamento materno exclusivo até, pelo menos o quarto mês de idade, é fundamental, já que além de oferecer todos os nutrientes necessários ao crescimento da criança, limita o valor energético consumido. O leite de vaca possui uma quantidade de solutos mais elevada que o humano, o que aumenta a necessidade hídrica da criança. Contudo a sede muitas vezes é interpretada como fome, o que leva o responsável a administrar mais fórmula no intuito de saciar a criança, gerando um ciclo vicioso que pode contribuir para a obesidade. Além disso, a utilização de sacarose, farináceos engrossantes e outros alimentos ricos em açúcar,

com a finalidade de aumentar a aceitação da criança, provoca uma elevação da densidade energética dos alimentos consumidos<sup>11</sup>.

A criança, quando submetida ao aleitamento materno exclusivo durante os quatro primeiros meses de vida, desenvolve mecanismos eficazes para o controle da ingestão alimentar. Resultados de Balaban e colaboradores indicam que quando há administração de fórmulas e alimentos, sob controle dos pais, pode haver prejuízo no desenvolvimento dos mecanismos de fome e saciedade, já que estímulos externos podem sobressair aos sinais internos de regulação do apetite. Com isso, a inadequada introdução de alimentação complementar pode ocasionar ganho indesejado de peso ao provocar consumo excessivo e prejudicar os mecanismos de auto-regulação da criança<sup>44,45</sup>. Este ganho de peso rápido parece resultar em rebote adiposo antecipado<sup>46,47</sup>, fator de risco para a obesidade.

Dados obtidos em estudo realizado com uma amostra de 718 crianças de 0 a 60 meses e que analisou o consumo de produtos industrializados mediante recordatório de 24 horas, indicaram que o alimento mais consumido foi o leite, seguido pelo açúcar. Além disso, foi observada a introdução precoce da sacarose na dieta da criança (por volta de 0 a 5 meses) bem como a alta quantidade adicionada desse alimento ( $30,7 \pm 45,3\text{g/dia}$ ), sendo notada uma associação entre seu maior consumo com o menor nível sócio-econômico. Tal fato pode ser justificado pelo baixo custo deste produto e por sua grande aceitação. Contudo, por apresentar alto valor energético contribui para o desenvolvimento da obesidade. A exposição precoce de crianças à sacarose também foi analisada por outro estudo realizado, cujos resultados indicaram que 61,7% delas já haviam entrado em contato com o açúcar com menos de 1 ano de idade. Neste mesmo estudo, os cereais infantis, especialmente o amido de milho, são freqüentemente oferecidos (44,7%), principalmente para crianças entre os 6 e 11 meses de idade. O consumo de achocolatados, chocolates, iogurtes e leites modificados foi menor em crianças com menor nível sócio-econômico e em filhos de mães com menor escolaridade. Já as

crianças, cujas mães trabalhavam fora de seus domicílios, consumiam maiores quantidades de cereais matinais, chocolates, doces e salgadinhos<sup>11</sup>.

### **Fatores Psicológicos**

O comportamento alimentar é um fenômeno complexo que envolve características cognitivas e de desenvolvimento social e emocional<sup>11</sup>. Hábitos alimentares e estilo de vida sofrem incontestável influência de fatores psicológicos. O funcionamento psíquico das pessoas determina suas preferências e a relação das mesmas com o alimento, enquanto o contexto sociocultural contribui com usos e costumes. A ingestão alimentar na espécie humana não está necessariamente vinculada à fome, uma vez que além de cumprir a função biológica (fornecimento de energia), cumpre também uma função psicológica (fonte de prazer)<sup>54</sup>. Parece que o indivíduo obeso responde melhor aos estímulos externos, como tipo e qualidade do alimento, que aos internos (fome e saciedade), quando se considera o desenvolvimento do apetite. Isto porque além da genética a criança cresce em um ambiente propício para desenvolver a obesidade<sup>55</sup>. Há também a hipótese de que algumas crianças poderiam herdar uma estrutura psíquica que levaria a maior gratificação oral do que outras satisfações, incorrendo assim em maior ingestão alimentar<sup>11</sup>.

Problemas de origem psicológica também se associam ao ganho excessivo de peso, como o estresse, ansiedade e depressão, influenciando o comportamento alimentar dos indivíduos<sup>34,48,49</sup>, pois a busca de alimentos em grandes quantidades após eventos agradáveis ou desagradáveis é relatada na literatura<sup>49</sup>.

## **Conclusões**

A prevalência de excesso de peso e obesidade vem crescendo no Brasil. Entretanto, são escassos os dados de prevalência e aumento dessa síndrome metabólica em crianças e adolescentes, principalmente em pré-escolares e escolares. Fazem-se necessários mais estudos com o objetivo de determinar as causas do problema para que ações de prevenção e recuperação do estado nutricional possam ser traçadas, implementadas e monitoradas.

Existe a hipótese de que a obesidade será resolvida espontaneamente na adolescência, o que não é sustentado pela literatura atual. Por isso, a prevenção e o tratamento precoces do distúrbio são essenciais para prevenir complicações futuras. Para tanto, o profissional de saúde deve estar familiarizado com seus possíveis fatores causais para que suas ações possam ter melhor alcance.

O ganho de peso excessivo advém de uma conjunção complexa de fatores principalmente relacionados à dieta e a atividade física sobrepostos à susceptibilidade genética. Os fatores de risco mais importantes para a obesidade infantil incluem dietas ricas em energia, alto consumo de bebidas açucaradas, grandes porções de alimentos, padrões alimentares errôneos e altos níveis de comportamentos sedentários ou baixos níveis de atividade física.

## Referências Bibliográficas

- 1 - FUNASA. Vigilância e monitoramento de doenças e agravos não transmissíveis. Disponível em URL <http://funasa.gov.br> [2003 maio 20].
- 2 – Gamba EM.; Barros Júnior AAB. A utilização do Índice de Massa Corporal na avaliação da obesidade na infância: vantagens e limitações. *Revista Paulista de Pediatria* 1999;17:181-189.
- 3 – Sawaya AL, Roberts S. Stunting and future risk of obesity: principal physiological mechanisms. *Cad. Saúde Pública* 2003;19: S21-28.
- 4 – Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na Composição e adequação Nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev. Saúde Pública* 2000; 34: 251-258.
- 5 - Escoda, M.S.Q. Para a crítica da transição nutricional. *Ciência e Saúde Coletiva* 2002; 7:219-226. 2002. Disponível em URL <http://www.scielo.br/pdf/csc/v7n2/10241.pdf> [2004 mai 03].
- 6 - Kac G, Velásquez-Meléndez G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. *Cad. Saúde Pública* 2003; 19: 4-5.
- 7 - WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity preventing and managing the Global Epidemic: Report of a WHO Consultation of Obesity. Geneva, WHO/NUT/NCD, 1998. Disponível em URL <http://www.who.int/nut/publications.htm> [2004 abril 22].
- 8 – Bracco MM, Ferreira MBR, Morcillo AM, Colugnati FJ. Gasto energético entre crianças de escola pública obesas e não obesas. *Rev.Bras. Ciên. e Mov* 2002; 10: 29-35.
- 9 – Haslam DW; James WP. Obesity. *The lancet* 2005; 366: 1197-1209.

10 – Tremblay MS, Willms JD. secular trends in the body mass index of Canadian children. *CMAJ* 2000; 163: 1429-1433.

11 – Sigulem DM, Taddei JAAC, Escrivão MAMS, Devincenzi MU. Obesidade na infância e adolescência. *Compacta Nutrição* 2001: 7-18; 2001. Disponível em URL [http://www.projetoavela.epm.br/Download\\_Files/EPM%20Nutricao%20](http://www.projetoavela.epm.br/Download_Files/EPM%20Nutricao%20)

Obesidade.pdf [2004 dez 04]

12 – Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. *Revista da Associação Médica Brasileira* 2003; 49: 162-166.

13 - WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Diet, Nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organization, Geneva, 2003. Disponível em URL [http://www.who.int/hpr/NPH/docs/who\\_fao\\_expert\\_report.pdf](http://www.who.int/hpr/NPH/docs/who_fao_expert_report.pdf). [2005 nov 07]

14 – Fisberg M, Oliveira CL. Obesidade na infância e adolescência: uma verdadeira epidemia. *Arq Endocrinol Metab* 2003; 47: 107-108.

15 – Rennie KL, Johnson L, Jebb, SA. Behavioural determinants of obesity. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2005;19: 343-358.

16 – Oliveira AMA, Cerqueira EMM, Souza JS, Oliveira AC. Sobrepeso e obesidade infantil : influencia de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 2003; 47: 144-150.

17 - Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, DcDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of Overweight and Obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA* 2006; 295:1549-1555.

- 18 – Duncan MJ, Woodfield L, Yahya A. Differences in body fat of British children from various ethnic groups. *European Physical Education Review* 2004; 10: 41-52.
- 19 – WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). The challenge of obesity in the WHO European Region. 2005a. Fact sheet EURO/13/05. Disponível em URL <http://www.euro.who.int/document/mediacentre/fs1305e.pdf> [2006 mai 19]
- 20 - WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). The health of children and adolescents in Europe. 2005b. Fact sheet EURO/06/05. Disponível em URL <http://www.euro.who.int/document/mediacentre/fs0605e.pdf>. [2006 mai 19]
- 21 - Popkin BM. The Nutrition Transition and Obesity in the Developing World. *Journal of Nutrition*. 2001;131:871S-873S.
- 22 - Tee ES. Obesity in Asia: prevalence and issues in assessment methodologies. *Asia Pacific J Clin Nutr* 2002; 11: S694–S701.
- 23 - Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J. Clin Nutr* 2002;75:971-977.
- 23 – Bittencourt AS, Leal MC. Informações nutricionais: o que se tem no país? *Cad Saude Publica* 1997; 13: 551-555.
- 25 – Sotelo YOM, Colugnati FAB, Taddei JAAC. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico. *Cad. Saúde Pública* 2004; 20: 233-240.
- 26 – Balaban G, Silva GAP. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *J Pediatr* 2001; 77:96-100.
- 27 – Leão LSC, Araújo LMB, Moraes LTLP, Mara AA. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. *Arq Endocrinol Metab* 2003; 47: 151-157.

- 28 – Tuma RCFB, Costa THM, Schmitz BAS. Avaliação antropométrica e dietética de pré-escolares em três creches de Brasília, Distrito Federal. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2005; 5: 419-428.
- 29 – Carneiro EC, Giugliano R. Fatores associados a obesidade em escolares. *J. Pediatr* 2004; 80: 17-22.
- 30 - Rennie KL, Johnson L, Jebb SA. Behavioural determinants of obesity. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism* 2005; 19:343-358.
- 31 - ABESO. Consenso Latino-Americano em Obesidade, 1998. Disponível em URL <http://www.abeso.org.br/pdf/consenso.pdf> [2006 mar 24].
- 32 – Marques-Lopes I, Marti A, Moreno-Aliaga MJ, Alfredo M. Genetics of obesity. *Rev Nutr* 2004;17: 327-338.
- 33 – Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long term morbidity and mortality of overweight adolescents. *N England J Med* 1992; 327: 1379-1380.
- 34 – Francischi RPP, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer M, Santos RC, Vieira P, Lancha-Junior AH. Obesity: updated information about its etiology, morbidity and treatment. *Rev. Nutr.* 2000;13:17-28.
- 35 - Franco C, Bengtsson B, Johannsson G. The GH/IGF-1 Axis in Obesity: Physiological and Pathological Aspects. *Metabolic Syndrome and related disorders* 2006; 4: 51-56.
- 36 – Pereira LO, Francischi RP, Lancha-Junior, AH. Obesity: dietary Intake, sedentarism and insulin resistance. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003; 47:111-127.
- 37 - Davison KK, Birch LL. Childhood Overweight: A Contextual Model and Recommendations for Future Research. *Obesity Reviews* 2001; 2:159-171.

- 38 – Mendonça CP, Anjos LA. Dietary and physical activity factors as determinants of the increase in overweight/obesity in Brazil. *Cad. Saúde Pública* 2004;20: 698-709.
- 39 - Almeida SS, Nascimento PCBD, Quaioti TCB. Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira. *Rev Saúde Pública* 2002;36:353-5.
- 40 – French S, Storey M, Jeffery RW. Environmental influences on eating and physical activity. *Annu Rev Public Health* 2001; 22: 309-335.
- 41 – Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev Saúde Pública* 2000; 34: 251-258.
- 42 – Cyrillo DC, Saes MSM, Braga MB. Tendências do consumo de alimentos e o plano Real: uma avaliação para a Grande São Paulo. *Planej Polít Públicas* (IPEA) 1997;16: 163-195.
- 43 – Young LR, Nestle M. The contribution of expanding portion sizes to the US obesity epidemic. *Am J Public Health* 2002; 92: 246-249.
- 44 – Balaban G, Silva GAP. Protective effect of breastfeeding against childhood obesity. *J. Pediatr* 2004;80:7-16.
- 45 – Balaban G, Silva GAP, Dias MLCM, Dias MCM, Fortaleza GTM, Moroto FMM et al. Does breast feeding prevent childhood overweight? *Rev. Bras. Saude Mater. Infant* 2004; 4: 263-268.
- 46 – Elrick H, Samaras TT, Demas A. Missing links in the obesity epidemic. *Nutrition Research* 2002; 22: 1101-1123.

- 47 – Samaras T, Elrick H. An alternative hypothesis to the obesity epidemic: Obesity is due to increased maternal body size, birth size, growth rate, and height. *Medical Hypotheses* 2005; 65: 676-682.
- 48 – Vasques F, Martins FC, Azevedo AP. Aspectos psiquiátricos do tratamento da obesidade. *Rev.Psiquiatria Clín* 2004; 31: 195-198.
- 49 – Ades L, Kerbauy RR. Obesidade: realidades e indagações. *Psicol. USP* 2002; 13:197-216.
- 50 – Steinbeck K. Treatment options. *Best practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism* 2005; 19: 455-469.
- 51 – de Onis M, Blössner M. Prevalence and trends of overweight among preschool in developing countries. *Am J Clin Nutr* 2000; 72:1032-1039.
- 52 – Groop L, Segerlantz M, Bramnert M. Insulin Sensitivity in Adults with Growth Hormone Deficiency and Effect of Growth Hormone Treatment. *Hormone Research* 2005;64 (Suppl. 3):45-50.
- 53 – Johannsson G, Mårin P, Lönn L, Ottosson M, Stenlöf K, Björntorp P, Sjöström L, Bengtsson BA. Growth Hormone Treatment of Abdominally Obese Men Reduces Abdominal Fat Mass, Improves Glucose and Lipoprotein Metabolism, and Reduces Diastolic Blood Pressure. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 1997; 82, (3): 727-734.
- 54 – Perez GH, Romano BW. Comportamento alimentar e síndrome metabólica: aspectos psicológicos. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 2004; 14(4): 544-550.
- 55 – Soares LD, Petroski EL. Prevalência, fatores etiológicos e tratamento da obesidade infantil. *Rev Brás de Cineantropometria e Desempenho Humano* 2003; 5(1): 63-74.

## *ARTIGO DE REVISÃO 2*

---

### **AVALIAÇÃO E TRATAMENTO DA OBESIDADE NA INFÂNCIA**

Andréia Araújo Lima Torres, mestranda em Nutrição Humana, UnB

Elioenai Dornelles Alves, Professor Titular do Departamento de Enfermagem da Universidade de Brasília

Rosemeire Victoria Furumoto, Professor Adjunto do departamento de Nutrição da Universidade de Brasília

#### **Resumo**

O estado nutricional de uma população é um indicador positivo de saúde, ao contrário da maioria dos indicadores clássicos, como morbidade e mortalidade, que medem a ausência de saúde. A avaliação do Estado Nutricional infantil é fundamental para o monitoramento do crescimento infantil e para detectar possíveis desvios precocemente. O diagnóstico é obtido a partir da análise e interpretação dos dados da avaliação nutricional e tem caráter preventivo. Terminada esta etapa, é implementado o plano de atenção nutricional. O presente artigo apresenta uma revisão da literatura sobre métodos atuais de avaliação do estado nutricional de crianças, com enfoque na antropometria, além do diagnóstico e do tratamento da obesidade.

**Palavras-chaves:** estado nutricional, avaliação nutricional, obesidade, tratamento, antropometria, lactentes, crianças.

## **ABSTRACT**

The nutritional status of a population is a positive indicator of health; while most classic indicators, such as morbidity and mortality, measure the absence of health. The nutritional diagnosis is obtained from the analysis and interpretation of the nutritional assessment data. With the diagnosis, the plan of nutritional attention is implemented. This article presents a revision of the literature on methods of evaluation of children's nutritional status, focusing on anthropometry, diagnosis and treatment of obesity.

**Key-words:** nutritional status, obesity, nutritional evaluation and treatment, children.

### **Introdução**

A obesidade é uma desordem multifatorial crônica e complexa<sup>1,2,3</sup>, mundialmente difundida<sup>4,5,6,7,8,9,10</sup>, definida como excesso de gordura corporal, com determinantes genéticos e ambientais<sup>11,12,13,14,15</sup>.

O aumento na prevalência da obesidade infantil é preocupante, visto que, crianças e adolescentes com sobrepeso têm um risco maior de continuarem acima do peso quando adultas<sup>16,17</sup>, além de terem taxas de mortalidade e morbidade mais elevadas<sup>11,18,19,20,21,22</sup>, em decorrência do risco aumentado de se desenvolver diabetes, síndrome metabólica, doenças cardiovasculares, esteatose hepática não alcoólica e suas complicações<sup>77,80,81</sup>.

Existem três períodos críticos para o desenvolvimento da obesidade e suas complicações: a gestação e o primeiro ano de vida, a fase entre os 5 e 7 anos de idade e a adolescência. A obesidade que aparece durante estes três períodos, principalmente o período escolar, se caracteriza por sua persistência e pelas complicações decorrentes do excesso de peso<sup>23</sup>, como deformidades ósseas, problemas respiratórios e desordens do sono<sup>77,81</sup>. Alguns problemas ortopédicos decorrentes da obesidade infantil podem predispor crianças a osteoartrite na idade adulta. Crianças obesas também podem ter que lidar com conseqüências psicológicas devido à discriminação, ao preconceito e à baixa auto-estima<sup>80</sup>.

Considerando a idade precoce com que a obesidade pode se instalar, a avaliação freqüente do estado nutricional infantil é um instrumento importante para detectar desvios nutricionais em estágios iniciais, possibilitando medidas de intervenção mais bem sucedidas<sup>2</sup>. Os problemas nutricionais do povo brasileiro são diversos, expressando-se de modo diferenciado nos vários grupos sociais. Em um extremo, observa-se a desnutrição que, apesar de relevante, vem diminuindo; e, em outro, a obesidade, que constitui, de forma isolada, o maior fator de risco biológico para o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis na idade adulta, fato que vem aumentando principalmente nas últimas quatro décadas<sup>24,25,26,27,28</sup>. Este grupo de doenças que inclui as cardiovasculares e as crônicas não transmissíveis (como a obesidade, a hipertensão, o câncer e o diabetes), contribui sobremaneira na carga global de doenças do País e eleva significativamente os gastos do sistema de saúde<sup>27,28</sup>. A situação de saúde é ainda mais devastadora se considerarmos que

indivíduos em grupos econômicos menos favoráveis enfrentam os maiores fardos e têm os menores recursos para tratamento adequado<sup>29</sup>.

De acordo com MONTEIRO e colaboradores<sup>30</sup>, o Brasil vem substituindo rapidamente o problema de escassez de alimentos pelo de excesso. Isto ocorre em parte devido à mudança nos padrões nutricionais da população. Os mesmos sofrem alterações a cada século, resultando em mudanças no padrão alimentar dos indivíduos, correlacionando também modificações econômicas, sociais, demográficas e relacionadas à saúde. O século XX foi marcado por uma dieta rica em gorduras (principalmente as de origem animal), açúcar e alimentos refinados, e reduzida em carboidratos complexos e fibras. Segundo diversos pesquisadores, o predomínio desta dieta em conjunto ao declínio progressivo da atividade física dos indivíduos tem contribuído para o aumento da obesidade<sup>26,31</sup>.

A avaliação do estado nutricional é uma etapa fundamental no estudo de crianças e adolescentes, para que possamos verificar se o crescimento está se afastando do padrão esperado. Ela tem por objetivo verificar o crescimento e as proporções corporais em um indivíduo ou em uma comunidade, visando programar atividades de intervenção. Assim, quanto mais populações e/ou indivíduos são avaliados do ponto de vista nutricional, e quanto mais seriadas são essas avaliações, mais intervenções precoces podem ser instituídas, certamente melhorando a qualidade de vida da população de uma forma geral.<sup>32</sup> Os métodos antropométricos são os de mais fácil manuseio, inócuos, de baixo custo<sup>33</sup> e, por isso, os mais

indicados para intervenções em atenção primária. Entretanto é a associação dos vários métodos de avaliação nutricional que possibilita o fornecimento do melhor e mais fidedigno diagnóstico. O diagnóstico nutricional é obtido a partir da análise e interpretação dos dados da avaliação nutricional. Dado o diagnóstico é implementado o plano de atenção nutricional.

O objetivo desse trabalho é apresentar uma revisão sobre métodos de avaliação do estado nutricional de crianças com risco de excesso de peso ou excesso de peso, assim como a conduta mais adequada para a resolução do quadro.

### **Infância**

De acordo com o estatuto da criança e do adolescente<sup>34</sup>, criança é todo indivíduo com idade inferior a 12 anos de idade. A característica básica que diferencia a criança do adulto é o crescimento<sup>35</sup>. Crescimento, desenvolvimento e maturação são processos complexos que levam, no ser humano, cerca de 20 anos para se completarem. O primeiro diz respeito a mudanças no tamanho do indivíduo, considerando o corpo como um todo ou partes dele; o segundo, a alterações nas funções orgânicas; e o terceiro, a variações na velocidade e no tempo em que o indivíduo atinge a maturidade biológica<sup>36</sup>.

Um lactente ganha cerca de 30g/dia no primeiro trimestre de vida, cresce em média 25cm no primeiro ano (dobrando sua estatura ao nascer), sendo 15 cm no primeiro semestre e 10 cm no segundo. Já no segundo ano inteiro, a criança cresce

10 cm, e, a partir dos dois anos de idade, cresce entre 5 e 7 cm por ano até o início da puberdade<sup>37</sup>. O peso ao nascer é mais variável que o comprimento e reflete a herança genética e as características do microambiente materno. Crianças a termo que nascem com peso adequado para idade gestacional duplicam o peso aos quatro meses de vida e o triplicam aos 12 meses. Aos 2 anos o peso aumenta quatro vezes em relação ao peso ao nascer. A partir desta idade até a adolescência os aumentos de peso são relativamente pequenos. Aos 10 anos de idade se alcança aproximadamente 50% do peso desejável do adulto. Diferentemente do que ocorre com a altura, os aumentos de peso na vida adulta estão relacionados com o controle do indivíduo sobre a ingestão de alimentos e a atividade física. Quando o processo de crescimento em estatura e peso ocorre dentro de margens aceitáveis de variabilidade biológica, se consegue uma relação harmônica entre as duas medidas<sup>23,35</sup>.

O ambiente parece também influenciar o desenvolvimento de doenças cardiovasculares desde a vida intra-uterina, através do estado nutricional materno e, conseqüentemente, fetal, já que, a subnutrição *in útero* conduz a mudanças persistentes na pressão sanguínea, metabolismo do colesterol, resposta da glicose à insulina entre outros parâmetros metabólicos, endócrinos e imunológicos. Assim, os nascidos com baixo peso podem apresentar um risco até duas vezes maior de morrerem de doença coronariana<sup>4,38</sup>. Outros estudos mostram que o peso elevado ao nascer também não é um bom indicador de saúde, uma vez que está positivamente correlacionado a obesidade em adultos<sup>4,39</sup>. O estilo de vida no adulto se acrescenta

aos efeitos da vida intra-uterina. As pressões sanguíneas mais elevadas, por exemplo, são vistas em pessoas que foram pequenas ao nascer, mas se tornaram obesas quando adultas. Assim, o monitoramento da nutrição materna durante o pré-natal pode ser uma estratégia para a prevenção primária da hipertensão, do diabetes, da obesidade e das doenças cardiovasculares como um todo<sup>38</sup>.

Além do peso, a baixa estatura (*stunting*) parece ser um importante fator de risco para a obesidade em adultos. Isto se deve ao fato de que a baixa estatura nutricional causa uma série de mudanças a longo prazo como o menor gasto energético, maior susceptibilidade aos efeitos de dietas com alto teor de gorduras, menor oxidação destas biomoléculas e, conseqüentemente, prejuízo na regulação da ingestão alimentar<sup>29</sup>, o que aumenta o risco para obesidade já que indivíduos nesta condição tendem a ganhar mais peso ao longo do tempo quando o alimento torna-se disponível em livre demanda<sup>40</sup>

### **Avaliação do Estado Nutricional na Infância**

O estado nutricional de crianças é um instrumento importante na aferição das condições de saúde e de vida de uma população<sup>41</sup>. A avaliação do Estado Nutricional inclui a avaliação antropométrica, de consumo alimentar, bioquímica e clínica<sup>79</sup>.

## Antropometria

A avaliação antropométrica, mesmo quando restrita ao peso e à estatura, assume grande importância no diagnóstico nutricional da criança. Isto se deve à sua facilidade de realização, objetividade da medida e possibilidade de comparação com uma referência de manuseio relativamente simples, principalmente em estudos populacionais. É também barata, não invasiva, universalmente aplicável, tem boa aceitação da população<sup>48</sup>, e fornece estimativa da prevalência e gravidade das alterações nutricionais<sup>49</sup>.

A avaliação do crescimento é um importante instrumento para se conhecer a saúde, tanto individualmente, quanto coletivamente<sup>37</sup>. A história do crescimento da criança deve começar com o peso ao nascer<sup>7</sup>.

O peso ao nascer é um excelente indicador do estado de saúde de uma população, sendo considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) o mais importante determinante isolado das chances de sobrevivência da criança, além de ser um indicador do estado nutricional nos primeiros anos de vida.<sup>42</sup>

Um recém-nascido é considerado pequeno para a idade gestacional (PIG) quando tem o peso para a idade gestacional igual ou menor do que o percentil 10. Por outro lado, é considerado de baixo peso quando tem menos de 2.500g ao nascimento. Recém-nascidos PIG apresentam maior incidência de doença

cardiovascular – hipertensão arterial sistêmica e aterosclerose – e intolerância à glicose - diabetes tipo II ou síndrome metabólica<sup>43</sup> quando adultos.

Macrossomia ou obesidade fetal é definida como peso ao nascimento maior do que o percentil 90 para a idade gestacional ou peso ao nascimento > 4Kg independente da idade gestacional ou sexo<sup>44</sup>. Estes bebês também apresentam alterações no metabolismo dos carboidratos e lipídeos que podem persistir após o nascimento. A macrossomia fetal está associada ao desenvolvimento tardio de obesidade, diabetes e dislipidemia<sup>45</sup>.

O ganho de peso na criança é acompanhado por aumento de estatura e aceleração da idade óssea. No entanto, posteriormente, o ganho de peso continua e a estatura e a idade óssea se mantêm constantes<sup>1</sup>. A fim de interpretar os valores antropométricos para peso e estatura, é necessário o uso de padrões de referência e de pontos de corte definidos. Ponto de corte significa linha divisória, distinguindo os que necessitam de intervenção, podendo ser determinados estatisticamente. O padrão antropométrico de referência é construído a partir da observação de medidas de indivíduos considerados normais, ou seja, que vivem em condições sócio-econômico-culturais e ambientais satisfatórias ao pleno desenvolvimento de seus potenciais de crescimento e desenvolvimento, saúde e nutrição<sup>50</sup>.

Em termos populacionais, os padrões de crescimento têm diversas aplicações, tais como: prever situação emergencial relacionada à nutrição e alimentação, mensurar a equidade e a distribuição dos recursos econômicos intra e inter

comunidades, avaliar as práticas de desmame, rastrear e acompanhar grupos de risco nutricional<sup>50</sup>.

A avaliação do crescimento envolve comparação de medidas físicas observadas com valores de referência expressos em tabelas e curvas<sup>50</sup>. Índices antropométricos são obtidos a partir da combinação de duas ou mais informações antropométricas básicas (peso, sexo, idade, altura)<sup>51</sup>. Em crianças, três índices são utilizados para avaliar seu crescimento: peso/idade, altura/idade e peso/altura. Estes índices são obtidos comparando-se as informações de peso, altura, idade e sexo com curvas de referência como as do National Center for Health Statistics (NCHS)<sup>52</sup>, adotados pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Os resultados assim obtidos são expressos como escores Z, percentis ou percentuais de mediana<sup>53</sup>. A partir de 1995 a OMS passou a preconizar o uso do escore-Z para a classificação das crianças. O mesmo descreve a distância, em unidades chamadas de desvio-padrão, em que o peso da criança se encontra em relação ao peso médio de crianças da mesma altura na referência utilizada, sendo mais sensível quando comparado aos percentis ou ao percentual da mediana.

O índice Peso/estatura (P/E) é a relação entre o peso encontrado e o peso ideal para a idade e altura. Segundo a curva P/E são consideradas obesas, crianças com índices superiores a 2,0 escores Z acima da mediana da população de referência e baixo peso aquelas com índices inferiores a 2,0 escores Z abaixo da mediana de referência. Segundo a curva Estatura/Idade são consideradas com baixa estatura,

crianças com índices inferiores a 2,0 escores Z abaixo da mediana da população de referência. O índice P/E é recomendado para avaliar especificamente as recentes alterações de peso<sup>49</sup>, refletindo, portanto, as modificações de composição corporal das crianças<sup>54</sup>. Como o indicador peso/idade não distingue as formas de desnutrição (tanto a deficiência de altura, quanto a de peso podem refletir um baixo índice P/I), os índices P/E e E/I são os recomendados atualmente para o diagnóstico nutricional de crianças.

O índice P/E expressa a proporcionalidade ou harmonia das dimensões do corpo ou do processo de crescimento. O índice E/I é um indicador histórico do crescimento, e quando abaixo do recomendado indica deficiências cumulativas da saúde ou nutrição, a longo prazo. A OMS recomenda ainda a utilização das palavras inglesas *wasted* (comprometimento do peso), e *stunted* (comprometimento de estatura), que são descritivas e não diagnósticas, para distinguir os processos de desnutrição, um de caráter recente (*wasting*, se estiver em atividade), e outro de longo prazo (*stunting*, se estiver em atividade)<sup>49</sup>.

Apesar de bastante utilizadas, as referências do NCHS são limitadas visto que o índice Peso/Comprimento só pode ser utilizado para meninos e meninas até 103 cm e o índice Peso/Altura só pode ser usado até 121cm<sup>55</sup>, o que faz com que o Índice de Massa Corporal (IMC) se torne o método de preferência para classificação do Estado Nutricional acima destes valores. O emprego do IMC tem grande utilidade em decorrência da importância que o excesso de peso representa para a

saúde pública, devendo ser periodicamente monitorada. O uso do IMC para identificar adultos com sobrepeso e obesidade é consensual, e seu uso na avaliação nutricional de crianças e adolescentes começou a ser mais difundido após a publicação de Must e colaboradores<sup>51</sup>, que apresentaram valores de percentis por idade e sexo. Esses valores são considerados atualmente como referência pela OMS para identificar sobrepeso e obesidade em adolescentes<sup>48</sup>. As novas curvas propostas pela OMS para classificação de crianças contemplam também o desenvolvimento de novas referências para Índice de Massa Corporal<sup>78</sup>.

A obesidade também pode ser definida em termos de percentual de gordura corporal. Níveis aceitáveis de gordura corporal variam entre 17 e 18% em crianças no período pré-pubertário. Porém, avaliar a gordura corporal não é tarefa fácil em atenção primária<sup>7</sup>. A definição ideal de obesidade, baseada no percentual de gordura corporal é impraticável para uso epidemiológico. Em termos práticos, na perspectiva dos serviços de saúde, é desejável que se utilize um critério diagnóstico simples, de baixo custo, reproduzível e confiável, que tenha alta sensibilidade e especificidade, minimizando, assim, a ocorrência de diagnósticos falsos positivos ou negativos, daí a preferência pelo IMC também para crianças e adolescentes<sup>56</sup>. O IMC é menor nas crianças do que nos adultos, variando com a idade<sup>57</sup>. Até os 20 anos, com base no cálculo do IMC (peso em quilos dividido pela estatura em metros quadrados), crianças com sobrepeso são aquelas que apresentam IMC entre os percentis 85 e 95, e obesas, crianças com IMC acima do percentil 95. Para tanto se utilizam as referências com valores específicos para sexo, de IMC para idade

propostos pelo NCHS<sup>51</sup>, ou pela OMS<sup>78</sup>. O IMC tem as vantagens de ser um método de baixo custo, fácil determinação, reprodutibilidade e alta confiabilidade<sup>7,50,58</sup>. Contudo, é preciso diferenciar altos valores de IMC/idade em decorrência do excesso de gordura ou de alto percentual de tecido magro<sup>50</sup>. Como as curvas para IMC da Organização Mundial de Saúde foram lançadas em 2006, a referência do NCHS até o momento oferece maiores possibilidades de comparação de estudos ao redor do mundo, por estar sendo utilizada desde 2000.

Importante é salientar que, apesar da discussão sobre os melhores métodos e pontos de corte para avaliar a obesidade infantil continuarem, devemos utilizar os existentes pois a expansão da prevalência de obesidade necessita de um combate urgente<sup>59</sup>.

#### 2.2.2.4 Avaliação do Consumo alimentar

Os danos para a saúde que podem decorrer do consumo insuficiente de alimentos – desnutrição – ou do consumo excessivo – obesidade – são há muito conhecidos pelos seres humanos. Apenas mais recentemente, entretanto, acumulam-se evidências de que características qualitativas da dieta são igualmente importantes na definição do estado de saúde, em particular no que se refere a doenças crônicas da idade adulta<sup>30</sup>. A análise do padrão alimentar é um método possível para se examinar as relações entre dieta e doenças<sup>60</sup>.

O estado nutricional de um indivíduo é o produto da relação entre o consumo alimentar e as necessidades nutricionais. Assim, o consumo de alimentos é uma variável independente do estado nutricional (que o influencia ou determina). A ingestão alimentar pode ser avaliada quantitativa e qualitativamente e possibilita, de forma indireta, um diagnóstico preventivo do estado nutricional de indivíduos ou de populações<sup>61</sup>, sendo considerado um dos aspectos mais desafiadores da pesquisa da obesidade<sup>62</sup>. O perfil nutricional inclui a avaliação do consumo energético, práticas alimentares, preferências e aversões alimentares<sup>7</sup>, sendo os inquéritos dietéticos o melhor e mais indicado instrumento para se determinar o padrão alimentar da população e a sua evolução com o tempo<sup>63</sup>. Entende-se por consumo alimentar a caracterização - qualitativa e quantitativa - do tipo de alimentação de um indivíduo, grupo ou população. Este está ligado a fatores socioeconômicos, conjunturais sendo fortemente dinâmico e determinando, ao longo do tempo, o hábito alimentar, de acordo com as características estruturais da população como: cultura; regionalidade; condições produtivas urbana ou agrícola<sup>64</sup>.

A monitoração do consumo de alimentos em uma população por meio de levantamentos periódicos é parte de um conjunto de medidas que fornecem informações para o diagnóstico de seu estado de saúde e nutrição. No plano individual, o acompanhamento do padrão alimentar é um importante subsídio para o estabelecimento da situação de risco nutricional<sup>65</sup> e essencial para a elaboração da prescrição dietética.

Para uma avaliação do consumo alimentar bem sucedida é necessário que os dados coletados apresentem detalhes suficientes para a análise da ingestão de nutrientes, sendo necessário, pois, a escolha de métodos apropriados de acordo com o objetivo do estudo. Várias metodologias vêm sendo utilizadas para avaliar o consumo dietético de indivíduos, com o propósito de se obter dados válidos, reprodutíveis e comparáveis. Dentre estes métodos se destacam o questionário de frequência alimentar, o recordatório de 24 horas (Rec24h), o método do inventário, o registro de alimentos, a história dietética (HD), e o método da pesagem de alimentos<sup>66</sup>.

**Quadro 1-** Vantagens e desvantagens dos métodos dietéticos na avaliação do consumo alimentar de crianças e adolescentes

<b>Método</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
<p><i>Questionário de frequência de consumo alimentar</i></p> <p><i>Tipos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>qualitativo</i></li> <li>- <i>semi-quantitativo</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciona a dieta à ocorrência de doença;</li> <li>- Avalia a ingestão alimentar de nutrientes específicos;</li> <li>- É prático, informativo, e de baixo custo;</li> <li>- É de rápida aplicação;</li> <li>- Necessita de menos treinamento do entrevistador, uma vez que pode ser aplicado em entrevista, auto-administrado ou enviado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- É preciso ser validado para estudo de crianças e adolescentes.</li> </ul>

	pele correio.	
<i>Recordatório de 24 horas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- É bem aceito pelos entrevistados;</li> <li>- O tempo de aplicação é curto;</li> <li>- Tem baixo custo;</li> <li>- Não promove alteração da dieta habitual.</li> <li>- Pode ser utilizado com população com baixa escolaridade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requer um nutricionista ou entrevistador bem treinado para a realização da coleta de dados;</li> <li>- O entrevistado precisa recordar, definir e quantificar sua ingestão alimentar do dia anterior à entrevista;</li> <li>- É necessário que as perguntas possibilitem quantificar as sobras, para se saber exatamente as quantidades consumidas pelo entrevistado.</li> <li>- Depende de memória recente</li> </ul>

<i>Registro alimentar</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- É preciso caso o indivíduo seja bem treinado e colabore com o método;</li> <li>- Independe de memória;</li> <li>- Método que mais se aproxima da pesagem de alimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requer treinamento, esforço e muita colaboração por parte do entrevistado;</li> <li>- Prejudicado pela impaciência natural de crianças e adolescentes para preencher todos os formulários;</li> <li>- Tem alto custo.</li> </ul>
<i>Pesagem de alimentos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- É o padrão ouro</li> <li>- É o método mais exato para determinar a ingestão de alimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- É mais demorado, oneroso, altamente invasivo e exige alto nível de cooperação das famílias e indivíduos.</li> </ul>
<i>História Dietética</i> <i>Combinação de métodos, usualmente Rec24h, questionário de frequência de alimentos e entrevista sobre hábitos usuais</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornece dados qualitativos e quantitativos, informações detalhadas de porções de alimentos e variações de consumo</li> <li>- Inclui as vantagens dos métodos que foram utilizados para compor a HD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requer tempo e pessoal treinado</li> <li>- Inclui as desvantagens dos métodos que foram utilizados para compor a HD.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de MARTIN, 2004<sup>82</sup> & CAVALCANTE, 2004<sup>66</sup>

O recordatório de 24 horas (Rec24h) e o questionário de frequência de alimentos são os métodos mais utilizados na avaliação dietética. Através do Rec24h,

o investigador propõe ao paciente recordar e descrever, normalmente quantificando em medidas caseiras, todos os alimentos e bebidas ingeridos em um período de 24 horas. No caso de crianças, é necessário que o acompanhante conheça bem a alimentação do lactente, já que terá que descrevê-lo. Esse método tem como vantagem a rapidez da aplicação, baixo custo e aceitabilidade por parte dos entrevistados, permitindo obter muitas entrevistas em um curto período, além de captar o consumo progressivo, não possibilitando que o entrevistado modifique seus hábitos alimentares em decorrência da pesquisa<sup>38</sup>.

Em pesquisas epidemiológicas são necessários instrumentos de avaliação de consumo alimentar de fácil aplicação, baixo custo e capazes de caracterizar a dieta habitual dos indivíduos. Para essas situações, questionários de frequência alimentar têm sido utilizados em inúmeras investigações<sup>67</sup>. O questionário de frequência alimentar permite a investigação do padrão dietético em populações, subsidiando o planejamento das ações de saúde, possibilitando o estabelecimento de padrões regionais, úteis para estudos comparativos com outros grupos populacionais<sup>63</sup>.

Faltam a ambos os métodos confiança completa uma vez que os indivíduos podem registrar ou relatar versões modificadas do consumo alimentar devido a embaraço, à vontade de agradar ao entrevistador, ou a dificuldade de recordar o alimento consumido. Apesar das limitações, os mesmos ajudam a identificar os alimentos mais tipicamente consumidos<sup>7</sup>. Independente do método, os inquéritos devem ser validados, antes da aplicação. A validação dos inquéritos alimentares

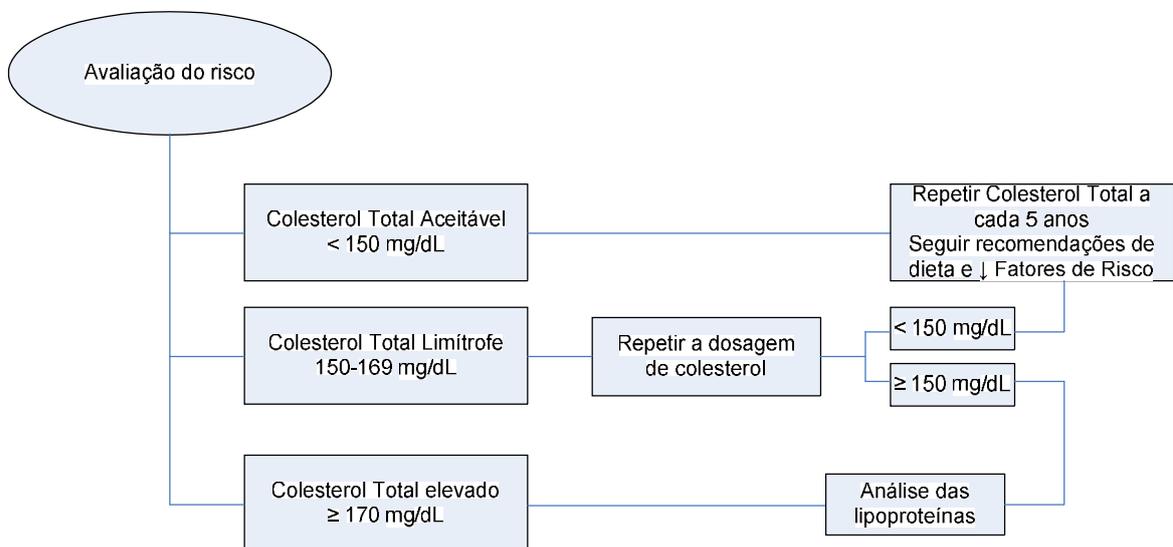
aumenta a confiabilidade, garantindo que a informação medida reflita exatamente o que se pretende medir<sup>61</sup>.

Uma vez que estes métodos podem ser deficientes e pouco precisos e, considerando que as necessidades nutricionais têm uma grande variabilidade individual, os métodos utilizados para avaliar o consumo alimentar comumente encontram-se conjugados entre si, ou associados a outros parâmetros de avaliação do estado nutricional de indivíduos. Essa junção pode propiciar melhor compreensão e interpretação dos resultados obtidos<sup>66</sup>. Quando associados os métodos recebem o nome de História Dietética.

#### Avaliação Bioquímica

Os exames laboratoriais destinam-se a confirmação dos achados clínicos, além da busca de alterações endócrino-metabólicas e outros fatores de risco determinantes associados (Hipertireoidismo, Síndrome de Cushing, Diabetes, Dislipidemias, hiperuricemia etc.).<sup>23</sup> A triagem de crianças dislipidêmicas é extremamente importante em crianças obesas já que a presença de lesões ateroscleróticas inicia-se na infância e estas correlacionam-se positiva e significativamente com os fatores de risco cardiovascular. A figura 1 descreve o algoritmo de triagem e seguimento de crianças com dislipidemia<sup>44</sup>.

Figura 1 - Algoritmo para avaliação do perfil lipídico na infância e adolescência.



Fonte: Adaptado de SBC, 2005.

### Avaliação Clínica

A avaliação clínica tem como objetivo detectar sinais físicos e sintomas associados à má-nutrição. Esta etapa da avaliação nutricional é mais útil em estágios avançados de depleção nutricional, quando sinais e sintomas já estão presentes. Uma vez que os mesmos muitas vezes não são específicos, devem ser interpretados em conjunto aos dados laboratoriais, dietéticos e antropométricos<sup>79</sup>.

O principal sinal clínico decorrente da obesidade é a adiposidade elevada. Porém sinais inespecíficos como hipertensão, asma, desconfortos abdominais e fadiga podem estar presentes<sup>77</sup>.

A hipertensão está relacionada à maior adiposidade. Crianças hipertensas devem ter a pressão monitorada a cada consulta<sup>44</sup>, pelo menos uma vez ao ano<sup>45,47</sup>, já que a condição é fator de risco para a doença aterosclerótica. A hipertensão arterial está configurada quando os valores de pressão arterial sistólica e/ou diastólica forem maiores ou iguais ao percentil 95 para sexo, idade e percentil de altura, em três ocasiões distintas<sup>47</sup>.

Outro indicador clínico do excesso de peso é a acantose nigra, uma desordem dermatológica caracterizada por hiperpigmentação, hiperqueratose e papilomatose e que parece relacionada à resistência à insulina<sup>46</sup>.

### **Tratamento da Obesidade na Infância**

A obesidade pode ser dividida em obesidade de origem exógena – a mais freqüente – e endógena. Para a endógena, deve-se identificar e tratar a doença de base. Para a exógena é necessário que sejam avaliados a disponibilidade de alimentos, as preferências e recusas, os alimentos e preparações habitualmente consumidos, o local onde são feitas as refeições, quem as prepara e administra as atividades habituais da criança, a ingestão de líquidos nas refeições e intervalos, e os tabus e crenças alimentares<sup>1</sup>.

Existe a preocupação de que a restrição dietética pode interferir com o crescimento normal. Na verdade, o crescimento requer de 2 a 4% do consumo calórico diário, e crianças com excesso de peso estão supernutridas. A preocupação

de que o controle do peso induzirá desordens alimentares também não encontram suporte na literatura, porém crianças e adolescentes obesos já podem ter desordens alimentares<sup>10</sup>, como a bulimia e a compulsão alimentar, que precisam ser sanadas.

A obesidade infantil deve ser tratada visto que crianças obesas tendem a se tornar adultos obesos e a desenvolver co-morbidades físicas e patológicas. Porém, existe evidência de que as crianças mantêm uma boa perda de peso relativa ao longo do tempo além de manterem a perda de peso mais facilmente que os adultos<sup>10</sup>.

O tratamento da obesidade em crianças e adolescentes tem como meta conseguir manter um peso adequado para a altura e ao mesmo tempo permitir um crescimento e desenvolvimento normal<sup>23</sup>, ou seguir um plano de perda de peso, colaborando para o desenvolvimento de adultos saudáveis psicologicamente, sem doenças prematuras como as cardiovasculares, o diabetes, o câncer ou as doenças articulares<sup>7</sup>. O objetivo dependerá da presença ou ausência das complicações do excesso de peso<sup>24</sup>.

Diferente do tratamento de outras condições crônicas da infância (como a asma), o excesso de peso e a obesidade são primariamente tratadas com modificações de estilo de vida<sup>10</sup>. O tratamento pode incluir a estabilização do peso, melhora do condicionamento físico, melhora no estado psicológico, melhora no relacionamento social, adoção de hábitos saudáveis de nutrição e atividade física, diagnóstico e tratamento das comorbidades<sup>7</sup>.

A estabilização do peso deve ser a conduta até que as meninas tenham menstruado e os meninos tenham atingido o estágio de Tanner 5. Após o crescimento pubertário estar completo, a perda de peso pode ser apropriada. A estabilização da massa corporal busca prevenir o aumento do tecido adiposo. Não é realístico esperar que uma criança que vem ganhando peso a uma velocidade 2 ou 3 vezes maior à esperada, atinja subitamente zero de ganho de peso. A mudança de hábitos alimentares e de atividade física é desafiadora e demanda tempo. Mudanças comportamentais como aumento mínimo na atividade física e diminuição do consumo calórico podem levar de três a seis meses. Qualquer tratamento envolvendo modificação de comportamento é difícil para a criança e para a família. Mesmo quando a perda de peso é desejável, como no caso de obesidade severa, é recomendável começar com objetivos limitados para estabelecer a experiência do sucesso antes de se tentar atingir um peso ideal. A perda de peso rápida não é realista sem tratamentos agressivos e, muitas vezes, invasivos. A família precisa entender que o tratamento pode demorar um longo tempo (muitas vezes, anos), e que a criança precisa manter o peso atual a fim de crescer. Mesmo após se atingir o peso ideal, um programa de exercício e dieta monitorada são recomendados indefinidamente. Crianças filhas de pais obesos têm maior risco de relapso e devem ser monitoradas por muitos anos. Muitas famílias não entendem o valor nutricional e calórico dos alimentos. Aprender a ler os rótulos dos produtos é um passo inicial importante para diminuir o consumo calórico. O sucesso a longo prazo (2 anos após

a intervenção), em crianças entre 6 e 16 anos, pode ser definido como uma diminuição de 10% do peso inicial<sup>7</sup>.

A manutenção de peso é apropriada para as crianças com IMC entre o percentil 85 e 95, com idade entre 2 e 7 anos de idade, e para aquelas com idade superior a 7 anos, sem complicações médicas e nas crianças com IMC acima de 95, entre 2 e 7 anos, sem complicações médicas. A perda de peso é recomendada para todas as crianças maiores que 7 anos com IMC maior que o percentil 95 e nas crianças entre 2 e 7 anos com IMC acima do percentil 95 que tenham complicações médicas, e nas crianças com IMC entre 85 e 95 maiores de 7 anos com complicações médicas<sup>68,83</sup>. Ou seja, quando a criança não apresenta co-morbidades severas, a manutenção de peso é o objetivo, permitindo assim o ganho de estatura. A família precisa tomar uma atitude de não-julgamento para com o peso e ajustar as mudanças de estilo de vida de acordo com o peso do menor. Em crianças com co-morbidades, uma mudança de peso mais rápida é desejável. É sempre desejável ter objetivos terapêuticos secundários a perda de peso. Estes podem incluir melhora das co-morbidades associadas à obesidade, melhora nas anormalidades metabólicas, melhora da aptidão física e resistência e melhora no funcionamento da família. Caso haja um aumento da atividade física, a medida da cintura pode indicar uma mudança na composição física, com o aumento da massa muscular e perda da gordura do tronco<sup>10</sup>.

A quantidade de perda de peso recomendada e o cronograma para determinar esta perda poderão variar, dependendo do grau de obesidade e da natureza e gravidade das complicações. As crianças com complicações que potencialmente envolvem risco de morte são candidatas à perda de peso mais rápida<sup>1</sup>, mas, não existem evidências de que dietas muito restritivas em crianças apresentem vantagens<sup>10</sup>. O Instituto de Medicina (IOM) recomenda que a perda não seja superior a 450g ao mês, ou 15 g ao dia, o que equivale uma redução de 108 kcal por dia, para evitar o risco de baixa estatura e deficiência de micronutrientes<sup>83</sup>.

A recomendação é que a redução do conteúdo calórico total seja feita utilizando-se alimentos com alto valor nutricional, ricos em vitaminas e minerais, e pobres em gorduras e açúcares. A redução lenta do tamanho das porções é uma forma fácil de diminuir o conteúdo calórico total. Crianças obesas perdem uma grande quantidade de água através da perda de água insensível através da pele como resultado da superfície corporal aumentada e do efeito de isolamento térmico do tecido adiposo aumentado. Uma vez que a necessidade diária de laticínios tenha sido atendida, o único líquido permitido deve ser a água. Sucos de frutas devem ser excluídos devido ao risco de alto consumo calórico, além do consumo das frutas in natura serem preferíveis, em decorrência do maior teor de fibras. Alimentos com baixo índice glicêmico (como laticínios, vegetais folhosos, leguminosas e frutas ricas em fibras) dão mais saciedade e devem ser as opções de escolha para lanches<sup>10</sup>.

As equações para manutenção de peso em meninos e meninas com excesso de peso encontram-se nas tabelas 1 e 2.

TABELA 1 - Equações para manutenção de peso em meninos e meninas de 3 a 18 anos

Meninos	$GET = 114 - (50.9 \times I) + AF \times (19.5 \times P + 1161.4 \times A)$
Meninas	$GET = 389 - (41.2 \times I) + AF \times (15.0 \times P + 701.6 \times A)$

Fonte: IOM, 2005<sup>83</sup>

Onde:

GET – Gasto Energético Total

I – Idade em Anos

P – Peso em quilos

A – Altura em metros

AF – Atividade física

TABELA 2 – Coeficientes de atividade física (AF) para manutenção de peso em meninos e meninas de 3 a 18 anos

	Meninos	Meninas
Sedentários	1,0	1,0
Pouco Ativo	1,12	1,18
Ativos	1,24	1,35
Muito Ativos	1,45	1,60

Fonte: IOM, 2005<sup>83</sup>

Como o manejo do peso envolve a mudança do balanço entre o consumo e o gasto energético, o aumento da atividade física é obrigatório no tratamento da obesidade, porém, somente a prática de atividade física não é suficiente para o controle da obesidade<sup>10,69</sup>, sendo recomendado uma combinação de modificação dietética, aumento da atividade física, diminuição das atividades sedentárias e modificação comportamental<sup>23, 70</sup>. A boa forma do sistema cardiorrespiratório por si só é um fator protetor contra os efeitos adversos da obesidade, já que está inversamente relacionada à pressão sistólica e diastólica, à concentração de triglicerídeos e de colesterol e está positivamente associado à concentração de HDL colesterol em crianças. Além disso, crianças cujo sistema cardiorrespiratório encontra-se mais treinado apresentam um menor IMC, menor soma de pregas cutâneas e menor percentual de gordura corporal quando comparadas à crianças com o mesmo IMC porém pior forma do sistema cardiorrespiratório (NASSIS et al, 2005). Para atingir tais benefícios, o exercício deve ter um limiar bem definido de intensidade e duração<sup>7</sup>. Em crianças obesas o exercício não deve ser muito intenso nem feito de forma incorreta para não produzir lesões. Outros benefícios da boa forma incluem aumento das habilidades motoras, da confiança e da auto-estima. A aquisição de um hábito de atividade física ajuda a manutenção do peso perdido. Outras atividades sedentárias como assistir TV devem ser desencorajadas. Porém é importante que as mudanças sejam para toda a família e não só para o membro em tratamento<sup>10</sup>.

É essencial que os pais estejam envolvidos no tratamento para aumentar as chances de adesão e sucesso. Quando os mesmos participam do processo a ansiedade da criança é reduzida e a mesma enfrenta menos risco de ser estigmatizada como o membro problemático da família<sup>10</sup>. O manejo da obesidade na infância é mais trabalhoso visto que a criança pode não compreender os danos causados pela síndrome, além de estar relacionado a mudanças de hábitos e disponibilidade de tempo dos pais<sup>1</sup>.

Sem subestimar as contribuições da medicina para a saúde pública, cuidados médicos devem ser postos em ação apenas quando as ações de prevenção falharem. Os tratamentos médicos são caros, além de resultarem em pequenos benefícios reais à saúde, se as causas ambientais e sociais da condição em questão não forem trabalhadas<sup>71</sup>.

Mesmo em adultos, a farmacoterapia não é recomendada no tratamento para perda de peso até que o paciente tenha aderido à dieta, atividade física e mudanças comportamentais por 6 meses<sup>7</sup>.

A farmacoterapia não é recomendada em crianças e adolescentes visto que ainda não existem dados confiáveis na faixa etária, por isso até que mais dados estejam disponíveis o uso de agentes farmacológicos deve ser considerado experimental<sup>10</sup>.

Não existem estudos publicados, randomizados com drogas que afetam a absorção de nutrientes em crianças e adolescentes<sup>72</sup>, por isso, apesar de o orlistat ter sido aprovado nos EUA em 2003 para adolescentes acima de 12 anos, seu uso só

deve ser indicado para pesquisas controladas até que mais dados estejam disponíveis<sup>73</sup>.

A cirurgia bariátrica tem um lugar no controle da obesidade severa com comorbidades associadas. A cirurgia é eficiente já que impede a ingestão de grandes quantidades de alimentos após o procedimento. Porém é improvável que as crianças e adolescentes entendam completamente as conseqüências e desconfortos permanentes após o tratamento<sup>7</sup>. Por isso, adolescentes só devem ser considerados candidatos à cirurgia após terem passado pelas terapias convencionais de perda de peso. Além disso, o adolescente já deve ter atingido sua altura final<sup>10</sup>, por isso não é uma terapia de escolha para crianças.

Vê-se, portanto, que a incorporação de um estilo de vida saudável de maneira gradual e duradoura, com ênfase à formação de hábitos alimentares adequados e ao estímulo à prática de atividades físicas<sup>74,75</sup> é essencial para o tratamento da obesidade, devendo ser feita precocemente. O sucesso do tratamento dependerá da idade da criança ou pré-adolescente, grau de excesso de peso ao diagnóstico, estado nutricional dos pais, e um número aumentado de visitas aos profissionais da equipe multidisciplinar durante o tratamento. O monitoramento da velocidade de crescimento é importante para assegurar que a restrição calórica não se tornou tão severa a ponto de impedir o crescimento linear<sup>7</sup>.

## Conclusão

Indubitavelmente, o acompanhamento evolutivo da criança, incluindo a monitoração do seu crescimento é a melhor forma para avaliar a sua condição nutricional e seu estado de saúde<sup>76,53</sup>. Assim, a avaliação do estado nutricional infantil é uma ferramenta indispensável para a determinação precoce de problemas nutricionais<sup>35</sup>.

A obesidade infantil vem aumentando dramaticamente em todo o mundo devendo ser tratada visto que crianças obesas tendem a se tornar adultos obesos e a desenvolver co-morbidades físicas e psicológicas como resultado da síndrome metabólica.<sup>10, 81</sup>

O objetivo do tratamento da obesidade em crianças e adolescentes é conseguir manter um peso adequado para a altura ao mesmo tempo em que se mantém um crescimento e desenvolvimento normal<sup>23</sup>, ou seguir um plano de perda de peso, desenvolvendo adultos saudáveis psicologicamente sem doenças prematuras como as cardiovasculares, o diabetes, o câncer ou as doenças articulares<sup>7</sup>, dependendo o objetivo da presença ou ausência de complicações relacionadas ao excesso de peso<sup>68</sup>.

Estudos controlados são necessários para se estabelecer um cronograma para a perda de peso que não comprometa a velocidade de crescimento e o bem-estar da criança. A busca por estratégias de prevenção e tratamento efetivos deve ser uma

prioridade com o intuito de proteger as futuras gerações dos efeitos adversos da síndrome.

## Referências

- 1 – Mello ED, Luft VC, Meyer F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? *J. Pediatr* 2004; 80(3): 173-182.
- 2 – Oliveira CL, Mello MT, Cintra IP, Fisberg M. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. *Rer. Nutr. Campinas*. 2004;17(2): 237-245.
- 3 – Rennie KL, Johnson L, Jebb SA. Behavioural determinants of obesity. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2005;19(3): 343-358.
- 4 – Elrick H, Samaras TT, Demas A. Missing links in the obesity epidemic. *Nutrition Research*. 2002; 22: 1101-1123.
- 5 – Manios Y, Magkos F, Ghristakis G, Kafatos AG. Changing relationships and dyslipidemia in Greek children: 1982-2002. *Prev Med*. 2005; 41: 846-851.
- 6 – Koplan JP, Liverman CT, Kraak VI. Preventing Childhood Obesity: Health in the balance. Executive Summary. *J Am Diet Association*. 2005; 105 (1): 131-138.
- 7 - Gahagan S. Child and Adolescent Obesity. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2004; 34: 6-43.
- 8 – Haslam DW, James WP. Obesity. *The lancet*. 2005; 366: 1197-1209.

- 9 – Samaras T, Elrick H. An alternative hypothesis to the obesity epidemic: Obesity is due to increased maternal body size, birth size, growth rate, and height. *Medical Hypotheses*. 2005; 65: 676-682.
- 10 – Steinbeck K. Treatment options. *Best practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2005; 19(3): 455-469.
- 11 – Carneiro JRI, Kushmir MC, Clemente ELS, Brandão MG, Gomes MB. Obesidade na Adolescência: fator de risco para complicações clínico-metabólicas. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2000; 44(5): 390-395.
- 12 – Korman L. The Growing Epidemic of Obesity. *New Jersey Medicine*. 2002; 99: 30-39.
- 13 – Eissa MAH, Gunner KB. Evaluation and management of obesity in children and adolescents. *Journal of Pediatric Health Care*. 2004; 18(1): 35-38.
- 14 – Oliveira CL, FISBERG M. Obesidade na infância e adolescência – uma verdadeira epidemia. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2003; 47(2): 107-108.
- 15 – Wang Y, Monteiro C.; Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J. Clin Nutr*. 2002; 75:971-977.
- 16 – McClellan R; Novak D. Fetal nutrition: how we become what we are? *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2001; 33: 233-244.

- 17 – Soares NT. um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações. *Rev. Nutr.* 2003;16(1): 93-104.
- 18 – Balaban G, Silva GAP, Dias MLCM, Dias MCM, Fortaleza, GTM, Morotó, FMM, Rocha ECV. Does breast feeding prevent childhood overweight? *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* 2004;4(3): 263-268.
- 19 – Burdette HL, Whitaker RC. Neighborhood playgrounds, fast food restaurants, and crime: relationships to overweight in low-income preschool children. *Preventive Medicine.* 2004; 38: 57-63.
- 20 – Flegal KM. Epidemiologic aspects of overweight and obesity in the United States. *Physiology & Behavior.* 2005; 86(5): 599- 602.
- 21 – Tremblay MS, Willms JD. Secular trends in the body mass index of Canadian children. *CMAJ.* 2000; 163(11): 1429-1433.
- 22 – Canning PM, Courage ML, Frizzell LM. Prevalence of overweight in a provincial population of Canadian preschool children. *CMAJ.* 2004; 171(3): 240-242.
- 23 - ABESO. Consenso Latino-Americano em Obesidade [periódico eletrônico] 1998 [citado em 2005 Jul 24]. Disponível em <http://www.abeso.org.br/pdf/consenso.pdf>.

- 24 – Leal MC, Bittencourt SA. Informações nutricionais: o que se tem no país. Cad. Saúde Públ. 1997; 13(3):551-555.
- 25 – Escoda MSQ. Para a crítica da transição nutricional. Ciência e Saúde Coletiva. 2002; 7(2): 219-226. 2002.
- 26 – Kac G; Velásques-Meléndez G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. Cad. Saúde Pública. 2003; 19 (supl.1): S4-S5.
- 27 - FUNASA. Vigilância e monitoramento de doenças e agravos não transmissíveis [documento eletrônico]. 2003 [citado em 2003 Mai 06]. Disponível em: <http://funasa.gov.br>.
- 28 – Gamba EM, Barros Júnior AAB. A utilização do Índice de Massa Corporal na avaliação da obesidade na infância: vantagens e limitações. Revista Paulista de Pediatria, v.17, n.4, p.181-189, dez.1999
- 29 – Sawaya AL, Roberts S. Stunting and future risk of obesity: principal physiological mechanisms. Cad. Saúde Pública 2003;19(supl. 1): S21-28.
- 30 – Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na Composição e adequação Nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). Rev. Saúde Pública. 2000; 34: 251-8.
31. Escoda MSQ. Para a crítica da transição nutricional. Ciência e Saúde Coletiva. 2002; 7(2): 219-226.

32- Mello ED. O que significa a avaliação do estado nutricional? J. Pediatr. 2000; 78(5): 357-358.

33 - Escrivão, MAMS, Oliveira FLC, Taddei JAAC, Lopez FA. Obesidade exógena na infância e na adolescência. Jornal de Pediatria. 2000;76 (supl. 3): 305-309.

34 - DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. [documento eletrônico] 1990 [citado em 2005 Jun 14]. Disponível em:

[http://legislacao.planalto.gov.br/legislacao.nsf/Viw\\_Identificacao/lei8.069-1990?Opendocument](http://legislacao.planalto.gov.br/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei8.069-1990?Opendocument).

35 – Devincenzi UM, RibeiroEVINCENZI, M.U.; RIBEIRO, L.C.; SIGULEM, D.M. Crescimento Pondero-estatural do Pré-escolar. Compacta Nutrição, v.6, n. 1. 30p. 2005. Acessado em 17/04/2006. Disponível em <[http://www.pnut.epm.br/Download\\_Files/EPM%20-%20Compacta%20Nutricao%20-20Crescimento.pdf](http://www.pnut.epm.br/Download_Files/EPM%20-%20Compacta%20Nutricao%20-20Crescimento.pdf)>

36 – Duarte MFS. Maturação física: uma revisão da literatura, com especial atenção à criança brasileira. Cad. Saúde Públ. 1993;9 (supl. 1): 71 – 84.

37 – Zeferino AMB, Filho AAB, Bettiol H, Barbieri MA Acompanhamento do crescimento. J. Pediatr. 2003, 79 (Supl.1): S23-S32.

- 38 – Pachú CO, Silva R, Rondinelli E, Silva NAS. Obesidade, genes e meio ambiente na complexa rede causal da doença cardiovascular aterotrombótica. *Revista da SOCERJ*. 2003; 16(2): 204 – 209.
- 39 – Samaras T, Elrick H. An alternative hypothesis to the obesity epidemic: Obesity is due to increased maternal body size, birth size, growth rate, and height. *Medical Hypotheses*. 2005; 65: 676-682.
- 40 - Hoffman DJ, Sawaya AL, Verreschi I, Tucker KL, Roberts, SB. Why are nutritionally stunted children at increased risk of obesity? Studies of metabolic rate and fat oxidation in shantytown children from São Paulo, Brazil. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72: 702-7.
- 41 – Veiga GV, Burlandy L. Indicadores sócio-econômicos, demográficos e estado nutricional de crianças e adolescentes residentes em uma assentamento rural do Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Pública*. 2001; 17(6): 1465-1472.
- 42 - BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Política de Saúde. Organização Pan Americana da Saúde. Guia alimentar para crianças menores de dois anos / Secretaria de Políticas de Saúde, Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
- 43 - de Onis M, Blossner M, Villar J. Levels and patterns of intrauterine growth retardation in developing countries. *Eur J Clin Nutr*; v. 52 Suppl 1, p.5-15. 1998 in SBC. I diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2005; 85(Supl.6): 3-36.

44 - Meshari AA, De Silva S, Rahman I. Fetal macrosomia—maternal risks and fetal outcome. *Int J Gynaecol Obstet.* 1990;32(3):215-222. in SBC. I diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* 2005; 85(Supl.6): 3-36.

45 - Pribylova H, Dvorakova L. Long-term prognosis of infants of diabetic mothers. Relationship between metabolic disorders in newborns and adult offspring. *Acta Diabetol.* 1996; 33(1):30-34. in SBC. I diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* 2005; 85(Supl.6 ): 3-36.

46 – Kobaissi HA, Cruz ML, Weigensberg MJ, Ball GDC, Shaibbi GQ, Goran MI. Relation Between Acanthosis Nigricans and Insulin Sensitivity in Overweight Hispanic Children at Risk for Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 2004; 27 (6): 1412-1416.

47 - SBC. I diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* 2005; 85 (Supl.6): 3-36.

48 - WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO [documento eletrônico] 1995 [citado em 2004 Abril 04] Disponível em: <http://www.who.int/nutrition/publications/childgrowth/en/>

- 49 - \_\_\_\_\_. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. Bull World Health Organ 1986; 64: 929-41.
- 50 – Soares NT. um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações. Rev. Nutr.2003;16(1):93-104.
- 51 – Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness, American Journal of Clinical Nutrition. 1991; 53: 839-846.
- 52 - Victora CG, Gigante DP, Barros AJD, Monteiro CA, Onis M. estimativa de prevalência de déficit de altura/idade a partir da prevalência de déficit de peso/idade em crianças brasileiras. Rev.Saúde Pública. 1998; 32(4): 321-327.
- 53 – Monteiro CA. Recentes mudanças propostas na avaliação antropométrica do estado nutricional infantil: uma avaliação crítica. Rev.Saúde pub. 1984; 18: 53-63.
- 54 - Post CLA, Victora CG, Barros AJD. Entendendo a baixa prevalência de déficit de peso para estatura em crianças brasileiras de baixo nível sócio-econômico: correlação entre índices antropométricos. Cad. Saúde Pública. 2000;16(1): 73-82
- 55 – Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn MA, Flegal KM, Mei Z, Wei R, Curtin LR, Roche AF, Johnson CL. 2000 CDC Growth Charts for the United States: Methods and Development. National Center for Health Statistics. Vital Health Stat 11. 2002; 246. 201 p.

56 – Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition of child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ*. 2000; 320: 1240-1243

57 – Barlow SE, Dietz WH Obesity evaluation and treatment: expert Committee recommendations. The maternal and Child Health Bureau, Health Resources and Services Administration and the Department of Health and Human Services. *Pediatrics*.1998; 102: E29.

58 – Carneiro JRI, Kushmir MC, Clemente ELS, Brandão MG, Gomes MB. Obesidade na Adolescência: fator de risco para complicações clínico-metabólicas. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2000; 44(5): 390-395.

59 – Chinn S, Rona RJ. Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British children, 1974-94. *BMJ*. 2001; 322: 24-26.

60 – Hu FB, Rimm E, Smith-Warner SA, Feskanich D, Stampfer MJ, Ascherio A, Sampson L, Willett WC. Reproducibility and validity of dietary patterns assessed with a food-frequency questionnaire. *Am J Clin Nutr*. 1999; 69: 243-249.

61 – Crispim SP, Franceschini SCC, Priore SE, Fisberg RM. Validação de inquéritos dietéticos: uma revisão. *Nutrire: rev. Soc. Brás. Alim. Nutr*. 2003;26:127-141.

- 62 – Goran MI. Measurement Issues related to studies of childhood obesity: assessment of body composition, body fat distribution, physical activity, and food intake. *Pediatrics*. 1988;101: 505 – 518.
- 63 – Bonomo E, Caiaffa WT, César CC, Lopes ACS, Lima-Costa MF. Consumo alimentar da população adulta segundo perfil sócio-econômico e demográfico: Projeto Bambuí. *Cad. Saúde Pública*. 2003; 19(5): 1461-1471.
- 64 – Galeazzi MAM, Bonvino H, Lourenço F, Vianna RPT. Inquérito de consumo familiar de alimentos – metodologia para identificação de famílias de risco alimentar. *Cadernos de Debate*. 1996; 6: 32-46.
- 65 – Galeazzi MAM, Domene SMA, Schieri R (Org.) Estudo multicêntrico sobre consumo alimentar. *Revista do NEPA/ UNICAMP, (Cadernos de debate)*. 1997. Número especial, 57p.
- 66 – Cavalcante AAM, Priore SE, Franceschini SCC. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant*. 2004; 4(3): 229-240.
- 67 – Tomita LY, Cardoso MA. Avaliação da lista de alimentos e porções alimentares de Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar em população adulta. *Cad.Saúde Pública*. 2002;18(6): 1747-1756.

- 68 – Fowler-Brown A, Kahwati LC. Prevention and Treatment of Overweight in Children and Adolescents. *American Family Physician*. 2004; 69 (11): 2591-2598.
- 69 – Bracco MM, Ferreira MBR, Morcillo AM, Colugnati F, Jenovesi J. Gasto energético entre crianças de escola pública obesas e não obesas. *Rev.Bras. Ciên. e Mov.* 2002; 10(3): 29-35.
- 70 – McLennan J. Obesity in Children: tackling a growing problem. *Australian Family Physician*. 2004; 33(½): 33-36.
- 71 – Ehiri JE, Prowse JM. Child health promotion in developing countries: the case for integration of environmental and social interventions? *Health Policy and Planning*. 1999; 14(1): 1-10.
- 72 – McDuffie JR, Yanovski JA Treatment of Childhood and Adolescent Obesity. *The endocrinologist*. 2004; 14(3): 138-143.
- 73 - Flodmark CE, Lissau I, Moreno LA, Pietrobelli A, Widhalm K. New Insights into the field of children and adolescents' obesity: the European perspective. *International Journal of Obesit*. 2004; 28: 1189-1196.
- 74 – Inge TH, Donnelly LF, Vierra M, Cohen AP, Daniels SR, Garcia VF. Managing bariatric patients in a children's hospital: radiologic considerations and limitations. *Journal of Pediatric Surgery*. 2005; 40: 609-617.

- 75 – Kain J, Olivares S, Castillo, M, Vio F. Validación y aplicación de instrumentos para evaluar intervenciones educativas em obesidade de escolares. *Rev. Chilena de Pediatría*. 2001;72(4): 308-318.
- 76 – Douek PC, Leone C. Estado nutricional de lactentes: comparação de três classificações antropométricas. *J. Pediatr*. 1999; 75:345-349.
- 77 – Speiser PW, Rudolf MCJ, Anhalt H, Camacho-Hubner C, Chiarelli F, Eliakim A, et al., Consensus statement: childhood obesity. *JCEM*. 2005; 90(3): 1871-1887.
- 78 – de Onis M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martines J. The WHO Multicentre Growth Reference Study: Planning, study design, and methodology. *Food and Nutrition Bulletin*. 2004; 25(1): S15 –S26.
- 79 – Gibson RS. *Principles of Nutritional Assessment*. Oxford University Press. 1990. 691p.
- 80 – Loke YL. Consequences of childhood and adolescent obesity. *Asia Pacific J Clin Nutr*. 2002; 11(3): S702–S704.
- 81 – Sabin MA, Crowne EC, Shield JPH. The prognosis in childhood obesity. *Current Pediatrics*. 2004; 14:110-114.
- 82 – Martin GS. The interviewer-administered, open-ended diet history method for assessing dietary intakes in clinical research: relative and criterion validation studies. 2004. Tese de doutorado. Department of Biomedical Science. The University of Wollongong. Australia. Disponível em <http://www-library.uow.edu.au/adt-NWU/public/adt-NWU20041222.153258/index.html>. Acessado em 10/04/2006.

83 – Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients) - A Report of the Panel on Macronutrients, Subcommittees on Upper Reference Levels of Nutrients and Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. 1357p. IOM [documento eletrônico] 2005. [citado em 2006 maio 14] Disponível em <http://www.nap.edu/catalog/10490.html>.

## ***IV.ARTIGOS ORIGINAIS***

---

## ***ARTIGO ORIGINAL 1***

---

### **AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E DIETÉTICA DE CRIANÇAS DE 0 A**

### **10 ANOS ATENDIDAS NO AMBULATÓRIO DE PEDIATRIA DO**

### **HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA**

TORRES, A.A.L.<sup>1</sup>; FURUMOTO, R.V.<sup>2</sup>; ALVES, E.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do curso de Nutrição Humana da Universidade de Brasília

<sup>2</sup>Professora Adjunto do Departamento de Nutrição da Universidade de Brasília

<sup>3</sup>Professor Titular do Departamento de Enfermagem da Universidade de Brasília

#### **Resumo**

*Objetivos:* traçar o perfil nutricional das crianças de 0 a 10 anos atendidas no ambulatório de pediatria do Hospital Universitário de Brasília (HUB), por meio da avaliação antropométrica e de consumo.

*Métodos:* estudo transversal realizado durante o período de setembro de 2004 a março de 2005, com avaliação antropométrica de 185 crianças (96,8% do total de 191). As mesmas foram classificadas através dos índices Peso/Estatura e Estatura/Idade, utilizando-se o padrão do NCHS (National Center for Health Statistics), como recomendado pela OMS. Foi também realizada a análise do consumo alimentar, por meio do recordatório 24 horas e questionário de frequência de consumo.

*Resultados:* observaram-se 10,3% de déficit de peso ( $P/A < 2Z$ ), 4,8% de excesso de peso ( $P/A > 2Z$ ) e 9,1 % de déficit de estatura ( $E/I < 2Z$ ), de acordo com

os índices peso/estatura e estatura/idade, respectivamente. A alimentação das crianças avaliadas apresentou adequada distribuição do percentual de energia proveniente dos macronutrientes porém o perfil de consumo habitual apresentou-se baixo em frutas e hortaliças e alto, com introdução precoce, de salgados de pacote, refrigerante e doces.

*Conclusões:* a ocorrência de baixa estatura e excesso de peso em meninos foi acima do esperado na curva normal, o que pode refletir o padrão alimentar, indicando a necessidade de intervenções de educação e saúde, afim de prevenir doenças crônicas não transmissíveis e promover hábitos saudáveis de alimentação e nutrição contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população estudada. Diante deste cenário, enfatiza-se a importância do profissional nutricionista como promotor da saúde e do bem-estar individual e coletivo.

Palavras-chave: avaliação nutricional, baixa estatura, excesso de peso, consumo alimentar, crianças, antropometria

### **Abstract**

*Objectives:* to assess the nutritional status of children who attended the pediatric ambulatory of the Hospital of Universidade de Brasília in Brazil.

*Methods:* in a cross-sectional design, a sample of 185 children (96,8% of 191) from 0 to 10 years of age was evaluated between September 2005 and March 2004. Children's nutritional status was classified according to WHO using NCHS

*reference. Food intake was obtained by 24h-recall and food frequency questionnaire.*

*Results: it was observed that 10,3% of the population studied had compromised weight (classified as wasted); 4,8% overweight and 9,1% stunted. According to dietary assessment macronutrients percentage distribution was adequate for energy. It was observed a low intake of fruits and vegetables and a high intake of snacks, soft drinks and sweeteners foods.*

*Conclusions: there was a high prevalence of stunting and a high prevalence of weight excess in boys. This pattern is consistent with the observed food intake pattern. It is concluded that educational and health interventions are needed to prevent non-transmissible chronic diseases and to promote healthy eating habits to improve the life quality of the population.*

Key words: nutritional assessment, stunting, overweight, food intake, children, anthropometry

## **Introdução**

Nas últimas quatro décadas do século XX, o Brasil experimentou uma significativa mudança no seu perfil epidemiológico, com uma progressiva queda na morbimortalidade por doenças infecciosas transmissíveis bem como uma elevação progressiva das doenças e agravos não transmissíveis. Esse grupo de doenças crônicas não transmissíveis (como as cardiovasculares, a obesidade, a hipertensão, o câncer e o diabetes), contribui sobremaneira na carga global de

doenças do país e eleva significativamente os gastos do sistema de saúde<sup>1,2</sup>. A situação de saúde é ainda mais devastadora se considerarmos que indivíduos em grupos econômicos menos favoráveis enfrentam os maiores fardos e têm os menores recursos para tratamento adequado<sup>3</sup>.

O Brasil vem substituindo rapidamente o problema de escassez de alimentos pelo de excesso. A desnutrição, ainda relevante, vem diminuindo, e a obesidade e problemas a ela relacionados, vêm aumentando. Isto ocorre em parte devido à mudança nos padrões alimentares da população<sup>4</sup>. O século XX foi marcado por uma dieta rica em gorduras (principalmente as de origem animal), açúcar e alimentos refinados, e reduzida em carboidratos complexos e fibras. Segundo diversos pesquisadores, o predomínio desta dieta em conjunto ao declínio progressivo da atividade física dos indivíduos tem contribuído para o aumento da obesidade<sup>5,6</sup>.

Este mesmo perfil de transição epidemiológica e nutricional é encontrado em todos os países da América Latina em diferentes estágios. Estes países enfrentam hoje o duplo fardo da desnutrição e do excesso de peso. Quando as condições socioeconômicas melhoram, a desnutrição diminui e o excesso de peso aumenta<sup>7</sup>.

O controle do crescimento é consensualmente aceito como instrumento de utilidade singular na avaliação do estado de saúde e nutrição da criança<sup>8</sup>. A avaliação do estado nutricional é uma etapa fundamental nesta faixa etária, para que possamos verificar se o crescimento está se afastando do padrão esperado. Este instrumento diagnóstico mede de diversas maneiras as condições nutricionais do organismo, determinadas pelos processos de ingestão, absorção, utilização e excreção de nutrientes<sup>9</sup>.

A avaliação do estado nutricional inclui a avaliação antropométrica, de consumo alimentar, bioquímica e clínica. Estes dois últimos métodos de avaliação possuem a desvantagem de apenas detectarem sinais de má-nutrição extremos,

enquanto a antropometria é sensível a alterações mais recentes<sup>10</sup>, assim como a avaliação do consumo alimentar, por meio dos inquéritos dietéticos.

Para a interpretação dos dados da avaliação antropométrica em crianças, dois índices são recomendados pela Organização Mundial de Saúde: peso/altura (P/A) e altura por idade (A/I) Estes índices são obtidos comparando-se as informações de peso, altura, idade e sexo com curvas de referência como as do National Center for Health Statistics<sup>11</sup>. A adequação do padrão antropométrico de referência é ponto crucial na avaliação do estado nutricional por meio da observação do crescimento, sendo tanto mais adequado o padrão quanto mais ele se aproximar da condição de padrão de normalidade da população examinada<sup>8</sup>.

A ingestão alimentar pode ser avaliada quantitativa e qualitativamente e possibilita, de forma indireta, um diagnóstico preventivo do estado nutricional de indivíduos ou de populações. A avaliação do consumo alimentar é um método indireto de avaliação do estado nutricional<sup>19</sup>. Entende-se por consumo alimentar a caracterização - qualitativa e quantitativa - do tipo de alimentação de um indivíduo, grupo ou população<sup>12</sup>.

Neste estudo o estado nutricional de crianças de 0 a 10 anos foi avaliado utilizando-se os métodos antropométricos e inquéritos alimentares. Para tanto, foram empregados dois métodos, um qualitativo (Questionário de Frequência de Alimentos) e outro quantitativo (Recordatório de 24horas).

## **Metodologia**

Estudo do tipo transversal, constituído de levantamento de variáveis antropométricas e de consumo alimentar em crianças de 0 a 10 anos freqüentadores do ambulatório de pediatria do Hospital Universitário de Brasília, no período de setembro de 2004 a março de 2005.

A amostra foi calculada em 119 crianças no programa Epi-Info versão 6.04. O cálculo do tamanho amostral foi obtido utilizando-se um nível de significância de 5%, nível de confiança de 95% e nível de precisão relativa de 10%, como sugerido pelo Consenso Latino-americano de Obesidade<sup>13</sup>.

O controle de qualidade foi realizado em um estudo piloto com 20 crianças, com o objetivo de seleção, treinamento e supervisão dos estagiários responsáveis pela antropometria, e avaliação do questionário na população estudada.

A equipe responsável pela pesquisa de campo foi formada por uma aluna do Curso de Pós-graduação em Nutrição Humana e duas alunas do Curso de Graduação em Nutrição, sob a coordenação de dois professores orientadores da UnB.

Todas as mães foram esclarecidas quanto aos objetivos e à metodologia do estudo e após consentimento, responderam à entrevista, constituída por perguntas quanto ao perfil socioeconômico e inquérito alimentar composto por recordatório 24 horas e questionário de frequência de alimentos.

Para a avaliação antropométrica das crianças foram aferidos peso e estatura. As crianças menores de 2 anos foram medidas e pesadas, utilizando-se balança filizola pediátrica com capacidade de 16Kg e intervalo de 100g. Para crianças maiores de dois anos e mulheres adultas utilizou-se balança digital filizola com capacidade de 100Kg e intervalo de 100 gramas. Na tomada da medida da estatura, crianças até 24 meses foram medidas deitadas, utilizando-se estadiômetro horizontal de madeira com subdivisões em milímetros. Para crianças a partir desta idade e para as mães, as medidas de altura foram tomadas em pé, utilizando-se antropômetro infravermelho da marca Soehnle (Alemanha). As crianças foram classificadas através dos índices Peso/Estatura e Estatura/Idade. De acordo com a classificação do escore Z são consideradas obesas, crianças com índices P/E superiores a 2,0 escores Z acima da mediana da população de referência e baixo peso aquelas com

índices inferiores a 2,0 escores Z abaixo da mediana de referência. Para o índice Estatura/Idade foram consideradas com baixa estatura, crianças com índices inferiores a 2,0 escores Z abaixo da mediana da população de referência<sup>15</sup> constituída pelos dados do NCHS - National Center for Health Statistics<sup>11</sup>. As mães foram classificadas de acordo com os pontos de corte para IMC estabelecidos para adultos pela OMS<sup>16</sup>. Os dados das crianças foram compilados e analisados no programa Epi Info versão 6.04, e os das mães no programa SPSS 13.0 (2003).

A análise do conteúdo nutricional quantitativo dessas refeições (energia, carboidrato, proteína e lipídio), foi realizada utilizando-se os dados obtidos no método Recordatório de 24 horas (R24h). Os dados deste inquérito foram tabulados no software NutWin versão 1.5.2.2. Objetivando facilitar as respostas e diminuir as chances de erro nas estimativas das porções, utilizaram-se registros fotográficos e amostras de utensílios comumente utilizados em domicílio, as quais eram apresentadas às mães no momento da entrevista. Estes dados foram transferidos posteriormente para o programa SPSS 11.0 versão 5 para as análises estatísticas, considerando um nível de significância de 5% ( $\alpha < 0,05$ ) para comparação do consumo energético, de proteína, cálcio e ferro com as recomendações propostas pelo Instituto de Medicina<sup>17,18,19</sup>. Na comparação dos grupos etários foram utilizados os testes não-paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal Walls. Foram considerados significativos resultados menores que 5%.

Para a análise qualitativa utilizou-se um Questionário de Frequência de Alimentos, elaborado especificamente para esta pesquisa e validado com um grupo de 20 crianças no mês anterior ao início da aplicação do instrumento. A lista de alimentos constantes no questionário dava ao respondente as seguintes possibilidades de resposta para o consumo: diário (uma, duas, três, quatro ou cinco vezes ao dia); semanal (seis, cinco, quatro, três, duas ou uma vez por semana); quinzenal; mensal; raro e nunca. Para análise do perfil alimentar foi utilizada a metodologia proposta por Tuma e colaboradores<sup>20</sup>, adaptada pelos autores. O

cômputo geral do consumo foi obtido a partir da transformação das frequências informadas na entrevista, em frações da frequência diária, ou seja, o número de vezes de consumo ao dia, traduzindo o referencial "dia". Assim, um consumo de uma vez ao dia é igual a 1d; três vezes ao dia, foi transformado em três vezes 1d, ou seja 3d; uma vez por semana, igual a 1/7d, o que representa 0,1428s; cinco vezes por semana foi transformada em cinco vezes 0,1428s, igual a 0,714d e assim sucessivamente, até a frequência zero, representada pela opção "nunca". A partir desse ponto, calculou-se a média ponderada da "frequência de consumo" e em seguida aplicou-se o seguinte ponto de corte para categorização do nível de consumo:

Hortaliças, Frutas, e Laticínios:

0 (zero) – alimento de consumo muito baixo  
> 0 e < porção estabelecida - alimento de consumo baixo  
> = (porção estabelecida) – consumo ideal

Outros alimentos (alimentos do topo da pirâmide: refrigerante, doces, chocolate, achocolatado, salgados de pacote):

0 (zero) a 0,07 – Consumo ideal  
> 0,07 a 0,27 - consumo baixo  
> 0,27 – consumo elevado

A porção estabelecida para hortaliças, frutas e laticínios segue abaixo<sup>21,22,23</sup>

- Hortaliças e frutas

6 a 11 meses - 3 porções de cada  
12 a 23 meses - 3 porções de cada  
>24 meses - 3 porções de cada

- Laticínios

6 a 11 meses - 3 porções  
12 a 23 meses - 3 porções  
>24 meses - 3 porções

- doces, balas, refrigerantes, embutidos, chocolates - consumo esporádico.

O consumo de macronutrientes foi analisado através das faixas de normalidade propostas pelo Instituto de Medicina (Quadro 1):

Quadro 1 – Faixa de normalidade de consumo de macronutrientes, de acordo com as recomendações do IOM.

Idade	Carboidratos	Proteínas	Lipídios
1 a 3 anos	45 a 65%	5 a 20%	30 a 40%
4 a 18 anos	45 a 65%	10 a 30%	25 a 35%

Fonte: IOM, 2005<sup>17</sup>

O projeto da pesquisa foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília (UnB), registro 034/2004.

## **Resultados e Discussão**

Foram eliminadas da análise 10 crianças que no período do estudo encontravam-se doentes e/ou inapetentes ou cujos responsáveis não conseguiram responder às perguntas da entrevista.

Das 191 crianças avaliadas, 185 crianças (96,8% do total) atenderam aos critérios de inclusão. Dentre as mesmas 47,6% eram do sexo feminino e 52,4% eram do sexo masculino. Mesmo não participando da pesquisa todas as crianças foram atendidas tanto pela equipe médica quanto a de nutrição.

A renda familiar média foi de  $2,5 \pm 2,17$  salários mínimos sendo observado que, dentre as mães, 36,13% da amostra possuía 2º grau completo, 21% 2º grau

incompleto, 35,29% 1º grau completo, 3,36% 1º grau incompleto, 3,36% superior completo e 0,86% superior incompleto.

O perfil antropométrico do grupo no momento da avaliação é apresentado na Tabela 1, destacando-se a ocorrência de 10,34% de déficit de peso (*wasting*), 4,84% de excesso de peso e 9,23 % de déficit de estatura (*stunting*), de acordo com os índices peso/estatura e estatura/idade, respectivamente, evidenciando a coexistência do baixo peso com o excesso de peso na população atendida.

Tabela 1 – Perfil antropométrico das crianças atendidas no Hospital Universitário de Brasília, DF, segundo os índices estatura/idade e peso/estatura, no período 2004/2005.

Índice	-2 z		-2 a 2 z		> 2 z		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Estatuta/idade	17	9,23	159	86,41	8	4,36	184	100
Peso/estatura	15	10,34	123	84,82	7	4,84	145	100

Como se pode observar o número de crianças em que o Índice Estatura/Idade foi calculado é superior ao índice Peso/Estatura, em decorrência de limitação no referencial NCHS, uma vez que o mesmo não possui referência para todas as faixas de estatura.

Os dados encontrados no presente estudo são semelhantes à de outros autores. Estudo realizado também em Brasília em 2005 encontrou uma prevalência de 6,1% de excesso de peso e 4,8% de déficit de estatura dentre pré-escolares. Porém este estudo mostrou uma prevalência de déficit de peso de apenas 1%<sup>20</sup>, o que pode ser explicado pelo fato da maioria das crianças estudadas passar a maior

parte do dia institucionalizada, realizando quatro refeições nas creches onde estão matriculadas. Estas refeições desempenham um importante papel no aporte energético e nutricional destas crianças. A prevalência encontrada por outros autores aponta uma maior frequência de déficit de estatura na Paraíba (14,5%)<sup>24</sup> e em Pernambuco (16,9%)<sup>25</sup>, enquanto em SP foi encontrada uma prevalência de 7% de baixa estatura, 3,5% de excesso de peso e 0,9% de baixo peso em crianças de 0 a 7 anos freqüentadoras de creches<sup>26</sup>.

O padrão utilizado nestes estudos (NCHS) apresenta limitações sendo aconselhada a avaliação das crianças também através do Índice de Massa Corporal (IMC)<sup>14</sup>. Apesar de o padrão NCHS (2000) para o IMC apenas possui valores de referência para crianças acima de 2 anos além de desvantagens como representação limitada de diferentes grupos étnicos, genéticos e socioeconômicos, uma nova curva foi lançada em 2006 pela Organização Mundial de Saúde. O novo referencial, gerado a partir de coletas de dados de crianças de diferentes grupos étnicos e culturais, incluindo o Brasil, Gana, Noruega, Oman e os Estados Unidos, fornecem um padrão único internacional. Sua limitação decorre do fato de que até o momento os dados só estão disponíveis para crianças de 0 a 5 anos<sup>27</sup>.

Para a avaliação do consumo utilizaram-se os referenciais propostos pelo IOM<sup>17</sup>. As faixas de recomendação percentual para carboidratos, proteínas e lipídios, de acordo com as últimas recomendações das *Dietary Reference Intakes* (DRIs) encontram-se no quadro 1. Foi evidenciada, através do Recordatório 24 horas, uma distribuição percentual de energia proveniente dos macronutrientes

adequada (Tabela 2). Porém, o consumo energético foi em média superior ao recomendado (tabela 3) enquanto o protéico ficou dentro das recomendações (Tabela 4).

Tabela 2 – Distribuição percentual de macronutrientes nas dietas das crianças atendidas no Hospital Universitário de Brasília, DF (2004/2005).

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
CHO	185	29,66	248,40	54,96	17,74
PNT	185	6,26	79,97	14,02	8,44
LIP	185	8,20	53,85	33,18	12,01

Tabela 3 – Consumo e Requerimento Energético Estimado (EER) na dieta das crianças atendidas no Hospital Universitário de Brasília, DF (2004/2005).

Variáveis	Mediana	n	DP	IC - 95%		Teste t	significância
EER calculado (kcal) <sup>17</sup>	1064,88	185	392,56	Inferior	Superior		
Energia consumida (kcal)	1137,86	185	552,97	-137,24	-8,73	-2,24	0,026

O valor calórico consumido foi ligeiramente maior do que o requerimento energético ( $p = 0,026$ ), dado que condiz com os achados antropométricos, uma vez que o balanço energético positivo pode levar ao ganho de peso a longo prazo.

Tabela 4 - Consumo protéico na dieta das crianças atendidas no Hospital Universitário de Brasília, DF (2004/2005).

ESTATÍSTICAS						
Variáveis	Média	N	DP	Erro Médio	Correlação	Significância
Ptn recomendado <sup>17</sup>	17,71	147	5,55	0,46	0,187	0,02359560
Ptn consumida	49,21	147	24,10	1,99		

Quando se considerou o consumo protéico por kg de peso das crianças, este foi bastante superior ao recomendado pelo IOM<sup>17</sup>. Um alto consumo protéico tem

sido relacionado a doenças como a osteoporose<sup>29</sup>, o câncer<sup>30,31,32</sup>, a cistite, a insuficiência renal, a doença arterial coronariana e a obesidade, porém, a literatura ainda não permite recomendações acerca do nível máximo de proteína que o corpo suportaria afim de prevenir doenças crônicas<sup>17</sup>.

Como pode ser observado na tabela 5, o perfil do consumo alimentar habitual na idade escolar apontou alto consumo de doces, achocolatados e salgados (consumo diário em mais de 50% das crianças), baixo consumo de frutas (94,92% das crianças de 6 anos ou mais consomem menos que o recomendado para a idade) e hortaliças (apenas 27,12% consome o esperado para a faixa etária). Foi observada a introdução precoce de refrigerantes, doces e outras guloseimas, desde a mais tenra idade, enquanto o consumo de laticínios, hortaliças e frutas decresce com a idade (Gráfico 1).

Tabela 5 – Perfil do consumo alimentar habitual das crianças de 0 a 10 anos (2004/2005).

ALIMENTOS	FAIXA : 6 A 24 MESES			FAIXA : ATÉ 6 ANOS			FAIXA : MAIS DE 6 ANOS		
	Péssimo	Pouco	Ideal	Péssimo	Pouco	Ideal	Péssimo	Pouco	Ideal
<b>LEITE</b>	14,81	48,15	25,93	12,12	69,70	16,67	5,08	89,83	5,08
<b>FRUTA</b>	81,48	0,00	3,70	1,52	92,42	3,03	5,08	94,92	0,00
<b>HORTALIÇAS</b>	7,41	40,74	33,33	7,58	63,64	25,76	8,47	64,41	27,12
<b>ACHOCOLATADO</b>	7,41	3,70	70,37	62,12	6,06	30,30	62,71	6,78	30,51
<b>REFRIGERANTE</b>	7,41	7,41	70,37	30,30	31,82	37,88	49,15	35,59	15,25
<b>DOCES</b>	7,41	7,41	70,37	45,45	21,21	31,82	55,93	25,42	18,64
<b>CHOCOLATES</b>	7,41	0,00	77,78	24,24	24,24	51,52	20,34	28,81	50,85
<b>SALGADOS</b>	7,41	11,11	66,67	33,33	25,76	39,39	52,54	15,25	32,20

Os aumentos no consumo de achocolatados, refrigerantes, doces, chocolates, salgados, bolos e biscoito recheado é mais evidente entre a primeira (6 a 24 meses) e a segunda faixa etária (até 6 anos). Após esta faixa etária apenas o consumo de

refrigerantes foi significativamente superior (Tabela 6), o que evidencia uma introdução cada vez mais precoce dos alimentos industrializados.

Tabela 6- Teste de Mann Whitney para diferenças no consumo de alimentos por faixas etárias (2004/2005).

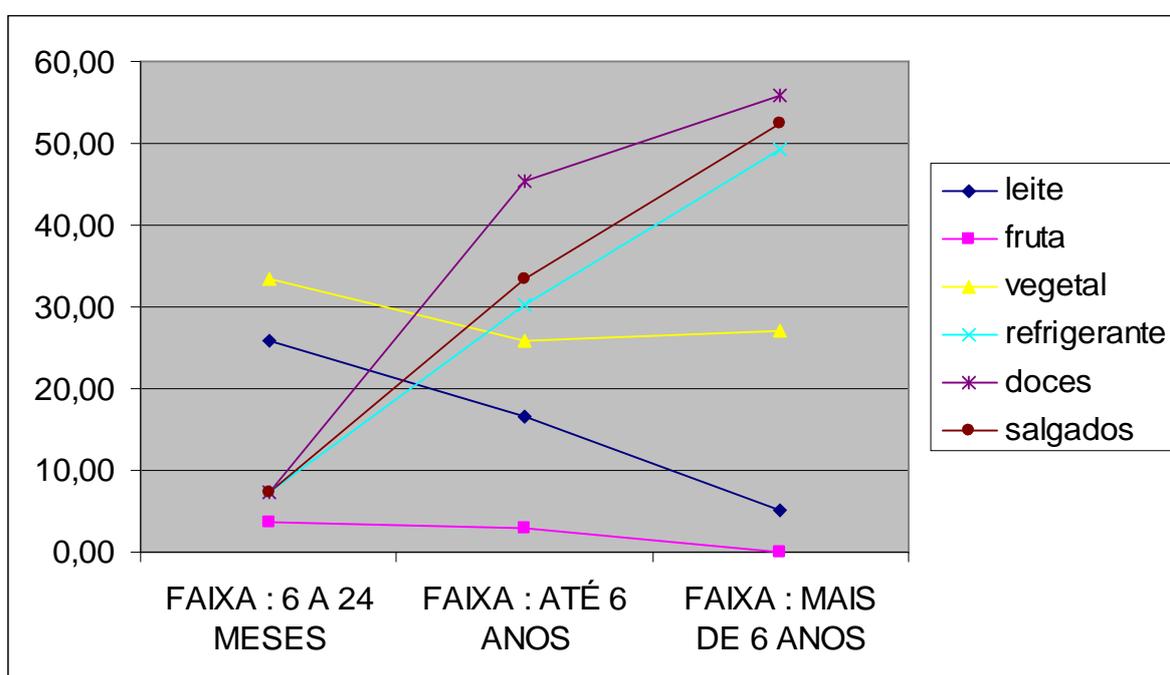
Faixas etárias	VEGETAL	LEITE	ACHOC	REFRI	DOCES	CHOCOLATES	SALGADOS	FRUTAS	BIS. RECH.
1 e 2	0,3347	0,5945	0,0000085	0,0011	0,0000473	0,0009	0,0022	0,5775	0,0322
2 e 3	0,9242	0,4376	0,8225	0,0014	0,1737	0,8888	0,1002	0,0939	0,8480

Onde: significativo =  $p < 0,05$ ;

ACHOC = Achocolatado; REFRI = Refrigerantes; BIS.RECH. = Biscoito Recheado

No gráfico 1 pode-se observar a evolução do consumo de alguns alimentos.

Gráfico 1 – Consumo de alimentos entre crianças de 0 a 10 anos atendidas no HUB (2004/2005)



Outro estudo na cidade de Brasília com crianças em fase pré-escolar também evidenciou um consumo elevado de salgados de pacote, refrigerante, *fast food* e doces/guloseimas, desde a mais tenra idade<sup>20</sup>. Estudo na cidade de São Paulo

envolvendo crianças com idades entre zero e 59 meses constatou um consumo elevado de açúcar, biscoitos, refrigerantes, salgadinhos, macarrão instantâneo e suco artificial em pó<sup>18</sup>.

O mais recente estudo nacional, a Pesquisa de Orçamento Familiar/ POF (2002- 2003), analisou a disponibilidade domiciliar de alimentos adquiridos pelas famílias brasileiras. Apesar de as mudanças de padrão alimentar no País terem sido, de modo geral, favoráveis do ponto de vista dos problemas associados à subnutrição (aumento na disponibilidade de calorias per capita e aumento da participação de alimentos de origem animal na alimentação), as mesmas são apontadas como desfavoráveis no que se refere à obesidade e às demais doenças crônicas não-transmissíveis, em virtude do aumento do consumo de gorduras em geral, gorduras de origem animal e açúcar em detrimento do consumo de cereais, leguminosas, frutas e hortaliças<sup>28</sup>.

## **Conclusões**

Foi encontrada a co-existência de déficit de estatura e de peso assim como excesso de peso nas crianças. Este padrão pode estar relacionado com as importantes mudanças observadas no padrão da alimentação infantil, o qual aponta para um consumo alto de produtos com alta densidade energética, porém baixo valor nutricional. Quanto ao perfil de consumo alimentar, foi observada predominância de alimentação láctea, introdução precoce de *snacks*, refrigerantes, *fast food* e doces/guloseimas, comprovando a adoção da cultura alimentar globalizada no País, na qual destaca-se a substituição de alimentos naturais, mais saudáveis, por alimentos industrializados, refinados, ricos em açúcares e gorduras.

Esse quadro demonstra a necessidade urgente de implantação e implementação de programas de educação e saúde direcionados especialmente às crianças, visto que nos primeiros anos de vida é que são estabelecidas as práticas alimentares que repercutem nas condições de saúde até a vida adulta. As ações de incentivo à

adoção de estilos de vida e hábitos alimentares saudáveis também devem ser estendidas às escolas e creches, uma vez que muitas crianças fazem grande parte de suas refeições nestes ambientes. Ao mesmo tempo, enfatiza-se também que os pais/responsáveis devem participar diretamente de todo esse processo educativo visto que as crianças tendem a imitá-los, o que pode favorecer a adoção de estilos de vida e hábitos alimentares saudáveis, caso os mesmos adotem práticas que promovam a saúde.

## **Referências**

1 - FUNASA. Vigilância e monitoramento de doenças e agravos não transmissíveis [documento eletrônico]. 2003 [citado em 2003 Mai 06]. Disponível em: <http://funasa.gov.br>

2 – Gamba EM, Barros Júnior AAB. A utilização do Índice de Massa Corporal na avaliação da obesidade na infância: vantagens e limitações. Revista Paulista de Pediatria, v.17, n.4, p.181-189, dez.1999

3 – Sawaya AL, Roberts S. Stunting and future risk of obesity: principal physiological mechanisms. Cad. Saúde Pública 2003;19(supl. 1): S21-28.

4 - Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na Composição e adequação Nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). Rev. Saúde Públ. 2000; 34: 251-8.

5 – Escoda MSQ. Para a crítica da transição nutricional. Ciência e Saúde Coletiva. 2002; 7(2): 219-226. 2002.

6 – Kac G; Velásques-Meléndez G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. Cad. Saúde Pública. 2003; 19 (supl.1): S4-S5.

- 7 – Kain J, Vio F, Albala C. Obesity trends and determinant factors in Latin America. *Cad. Saúde Pública*. 2003; 19 (supl. 1): S77-S86.
- 8 – Monteiro CA. Recentes mudanças propostas na avaliação antropométrica do estado nutricional infantil: uma avaliação crítica. *Rev.Saúde Públ*. 1984; 18: 56-63.
- 9 - Mello ED. O que significa a avaliação do estado nutricional. *Jornal de Pediatria*. 2002; 78 (5): 357-359.
- 10 - De Onis M. Measuring nutritional status in relation to mortality. *Bulletin of the World Health Organization*, 2000, 78 (10): 1271-1281.
- 11 – Victora CG, Morris SS, Barros FC, de Onis M, Yip R. The NCHS Reference and the Growth of Breast- and Bottle-Fed Infants. *Journal of Nutrition*. 1998; 128 (7): 1134-1138.
- 12 - Galeazzi MAM, Bonvino H, Lourenço F, Vianna RPT. Inquérito de consumo familiar de alimentos – metodologia para identificação de famílias de risco alimentar. *Cadernos de Debate*. 1996; 6: 32-46.
- 13 – ABESO. Consenso Latino-Americano de Obesidade. 1998. 118p. Disponível em URL: <http://www.abeso.org.br/pdf/consenso.pdf>
- 14 – Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS et al., 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. *National Center for Health Statistics. Vital Health Stat* , série 11, n. 246, 201p. 2002.
- 15 - WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva, WHO, 1995. Disponível em: <<http://www.who.int/nut/publications.htm>> Acessado em: 20/04/2004.

- 16 - \_\_\_\_\_. *Obesity preventing and managing the Global Epidemic: Report of a WHO Consultation of Obesity*. Geneva, WHO/NUT/NCD, 1998. Disponível em: <<http://www.who.int/nut/publications.htm>> Acessado em: 20/04/2004.
- 17 - INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)*. 1357p. 2005. Disponível em <<http://www.nap.edu/catalog/10490.html>> Acessado em 20/04/2006.
- 18 – Aquino RC, Philippi ST. Consumo infantil de alimentos industrializados e renda familiar na cidade de São Paulo. *Rev. Saúde Pública*. 2002; 36 (6): 655-660.
- 19 - Crispim SP, Franceschini SCC, Priore SE, Fisberg RM. Validação de inquéritos dietéticos: uma revisão. *Nutrire: rev. Soc. Brás. Alim. Nutr.* 2003;26:127-141.
- 20 – Tuma RCFB, Costa THM, Schimitz BAS. Avaliação antropométrica e dietética de pré-escolares em três creches de Brasília, Distrito Federal. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2005; 5 (4): 419-428.
- 21 - BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Política de Saúde. Organização Pan Americana de Saúde. *Guia alimentar para crianças menores de 2 anos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 152p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos; n.107).
- 22 - BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. *Guia alimentar para a população brasileira: Promovendo a alimentação saudável*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 236p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos)
- 23 – Philippi ST, Cruz ATR, Colutti ACA. Pirâmide alimentar para crianças de 2 a 3 anos. *Rev. Nutr.* 2003; 16 (1): 5-19.

- 24 – Carvalho AT, Costa MJC, Ferreira LOC, Filho MB. Cartografia do retardo estatural em escolares do Estado da Paraíba, Brasil. Rev. Saúde Pública. 2000; 34 (1):
- 25 - Laurentino GEC, Arruda IKG , Raposo MCF, Batista Filho M . Déficit estatural em crianças em idade escolar: uma análise multivariada de possíveis fatores de risco, Pernambuco – 1997. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 2005; 55 (2):
- 26 – Fisberg RM, Marchioni DML, Cardoso MRA. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças freqüentadoras de creches públicas do Município de São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública. 2004; 20(3):812-817.
- 27 – Garza C, de Onis M. Rationale for developing a new international growth reference. Food and Nutrition Bulletin. 2004; 25 (1): 1-10.
- 28 - IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: primeiros resultados. 2004. 276p. Disponível em URL: <http://www.ibge.gov.br>.
- 29 - Sellmeyer DE, Stone KL, Sebastian A, Cummings SR et al. A high ratio of dietary animal to vegetable protein increases the rate of bone loss and the risk of fracture in postmenopausal women. American Journal of Clinical Nutrition. 2001; 73 (1): 118-122.
- 30 – Chow WH, Gridley G, McLaughlin JK, et al. Protein Intake and Risk of Renal Cell Cancer. Journal of the National Cancer Institute. 1994; 86 (15): 1131-1139.
- 31 – Metges CC, Barth CA. Metabolic consequences of a high dietary protein intake in adulthood: assessment of the available evidence. J. Nutr. 2000; 130: 886-889.
- 32 - Bingham S.A. High meat diets and cancer risk. Proceedings of the Nutrition Society. 1999; 58 (2): 243-248.

### UTILIZAÇÃO DO IMC COMO INSTRUMENTO PARA A CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS

*The use of body mass index to assess Nutritional Status in Children*

TORRES, A.A.L.<sup>1</sup>; FURUMOTO, R.A.V.<sup>2</sup>; ALVES, E.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do curso de Nutrição Humana da Universidade de Brasília

<sup>2</sup>Professora Adjunto do Departamento de Nutrição da Universidade de Brasília

<sup>3</sup>Professor Titular do Departamento de Enfermagem da Universidade de Brasília

#### Resumo

**Objetivo:** Avaliar o estado nutricional das crianças atendidas no ambulatório de pediatria do Hospital Universitário de Brasília, utilizando-se para a classificação, o Índice de Massa Corporal.

**Métodos:** Estudo transversal, com crianças de 2 a 10 anos, usuárias do serviço do ambulatório de pediatria do Hospital Universitário de Brasília (HUB). Para a avaliação antropométrica das crianças foram aferidos peso e estatura. Para classificação do estado nutricional das mesmas o IMC foi comparado ao referencial NCHS (2000), sendo diagnosticadas como baixo peso aquelas com o Percentil (p) < 5 de acordo com o índice IMC/idade, excesso de peso  $p > 85$  e obesidade  $p > 95$ . O Estado Nutricional das mães foi classificado de acordo com os pontos de corte para IMC estabelecidos para adultos pela OMS, em 1995.

**Resultados:** Das 123 crianças selecionadas para o estudo, 53,6% eram do sexo feminino (n= 66) e 46,4% do sexo masculino (n=57). Dentre as crianças atendidas 17,89% (n=22) encontravam-se com baixo peso e 13% (n=16) com

excesso de peso (sobrepeso ou obesidade. Dentre as mães, 56,8% eram eutróficas, 6,3% eram baixo peso, 26,84% sobrepeso e 10,05% obesas. A chance de ocorrência de excesso de peso em crianças foi 2,64 maior em mães com excesso de peso.

**Conclusão:** O IMC tem sido apontado como o melhor procedimento para verificação de gordura corporal em populações, em decorrência de sua fácil utilização, da boa precisão e confiabilidade, possuindo também a vantagem de possibilitar a comparação entre crianças e adultos. Porém, o mesmo não é capaz de diagnosticar crianças com baixa estatura, um problema ainda freqüente na população brasileira. Foram encontradas altas prevalências de déficit e de excesso de peso nas crianças e em suas mães. Estes resultados indicam a necessidade de se considerar programas que foquem os diferentes problemas nutricionais da população brasileira através de educação nutricional, estímulo à atividade física e acesso à alimentos saudáveis.

#### **Abstract**

**Objective:** Evaluate the nutritional status of low income children from 0 to 10 years and their mothers using the Body Mass Index (BMI).

**Methods:** Percentiles were used to classify BMI in children. Mothers were classified comparing their BMI value according to the WHO criteria.

**Results:** It was observed in children 17.89% underweight and 13% overweight. 6.3% of their mothers were underweight and 36.84% were overweight. The chance of a child to be overweight was 2.64 times higher if the mother was also overweight.

**Conclusion:** BMI is a useful tool to assess and compare nutritional status in children and adults. Its disadvantage is the fact that it is can not be used to classify the stunted population. The group evaluated in this study presented high prevalence

of underweight and overweight. Therefore interventions and public policies must address both problems.

## **Introdução**

O crescimento infantil é internacionalmente reconhecido como um importante indicador de saúde pública<sup>1</sup>. A avaliação antropométrica é essencial para avaliar se o crescimento das crianças está se afastando do padrão esperado. Quanto maior o número de indivíduos avaliados e quanto mais seriada forem as avaliações, mais intervenções precoces podem ser instituídas, certamente melhorando a qualidade de vida da população de forma geral<sup>2</sup>.

A antropometria apresenta como vantagens o fato de ser não-invasiva, de baixo custo e relativamente fácil de obter, além de conseguir detectar desvios nutricionais antes do aparecimento de indicadores bioquímicos e sinais clínicos<sup>3,4</sup>.

Várias metodologias foram propostas para a avaliação do estado nutricional em crianças utilizando-se a antropometria<sup>4,5,6</sup>. A avaliação do crescimento envolve comparação de medidas físicas observadas com valores de referência expressos em tabelas e curvas<sup>7</sup>. Em crianças, três índices são usualmente utilizados para tal finalidade: peso/idade, altura/idade e peso/altura. Estes índices são comparados com curvas de referência como as do National Center for Health Statistics – NCHS<sup>8</sup>, adotados pela OMS<sup>4</sup>. Os resultados assim obtidos podem ser expressos como escores Z, percentis ou percentuais de mediana<sup>4</sup>

Outra classificação do estado nutricional de crianças é o Índice de Massa Corporal (IMC). O mesmo deve ser comparado à padrões de referência como a do NCHS. Os indivíduos são classificados com baixo peso quando seu IMC é inferior ao percentil 5, com sobrepeso quando o IMC encontra-se entre os percentis 85 e 95, e com obesidade, quando acima do percentil 95<sup>5,11,12,17</sup>, em relação à população de referência.

Estudos demonstraram que além de mais prático e fácil de se determinar, o IMC apresenta uma boa concordância com o percentual de gordura corporal estimado por dobras cutâneas em crianças e adolescentes<sup>5,19, 33, 34</sup>. Com a finalidade de identificar precocemente o risco de obesidade, o IMC deve ser avaliado minimamente durante duas faixas etárias, durante as idades dentre 4 e 6 anos, quando o IMC aumenta em decorrência da repleção nutricional que ocorre com a finalidade de preparar o corpo para o estirão, e durante a adolescência, quando o percentual de gordura corporal aumenta secundariamente ao desenvolvimento pubertário<sup>15</sup>.

Este estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional das crianças atendidas no Hospital Universitário de Brasília, utilizando-se para a classificação, o IMC e o referencial NCHS (2000)<sup>13</sup>.

## **Métodos**

Estudo transversal, com amostra de conveniência de crianças de 2 a 10 anos, usuárias do serviço do ambulatório de pediatria do Hospital Universitário de Brasília, no período de setembro/2004 a março/2005. A amostra foi calculada no programa Epi-Info e resultou em 119 crianças. O cálculo do tamanho amostral foi obtido utilizando-se um nível de significância de 5%, um nível de confiança de 95% e um nível de precisão relativa de 10%, como sugerido pelo Consenso Latinoamericano de Obesidade<sup>14</sup>.

Para a avaliação antropométrica das crianças foram aferidos peso e estatura. As crianças foram medidas e pesadas, utilizando-se balança balança digital filizola com capacidade de 100Kg e intervalo de 100 gramas, disponível na sala de antropometria do ambulatório do HUB. Medidas de altura foram tomadas em pé, utilizando-se antropômetro infravermelho da marca Soehnle (Alemanha), com leitura digital em centímetro, obtida diretamente no visor

eletrônico.

Para classificação do estado nutricional foram utilizados os pontos de corte propostos por Must e colaboradores (1991)<sup>5</sup>, para IMC ( $P/A^2$ ), os quais classificam o indivíduo como baixo peso quando o percentil (p) é inferior a 5, excesso de peso quando  $p > 85$  e obesidade quando  $p > 95$ , comparado a uma população de referência. Para este estudo foi utilizado o NCHS 2000. Uma vez que este padrão de referência para IMC inicia-se aos 24 meses de idade, os critérios de inclusão no estudo foram crianças saudáveis com idade entre 24 e 119 meses.

Foi também aplicado um questionário sobre estilo de vida e condições sócio-econômicas que englobava perguntas sobre renda familiar, escolaridade da mãe, estado nutricional materno e atividade física. O Estado Nutricional das mães foi classificado de acordo com os pontos de corte para IMC estabelecidos para adultos pela Organização Mundial de Saúde, em 1995 (Quadro 1).

**Quadro 1** – Classificação do Estado Nutricional de adultos.

Classificação	Diagnóstico
$IMC < 18,5 \text{ Kg/m}^2$	Magreza
$IMC \geq 18,5 \text{ Kg/m}^2$ e $< 25 \text{ Kg/m}^2$	Eutrofia
$IMC \geq 25 \text{ Kg/m}^2$ e $< 30 \text{ Kg/m}^2$	Pré-obesidade
$IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$	Obesidade

Fonte: Adaptado de OMS, 1995<sup>4</sup>.

Os dados de antropometria foram compilados no programa Epi Info versão 6.04 e analisados no programa SPSS 13.0 (2003).

O resultado foi expresso como *odds ratio* (OR) para avaliar a relação entre o estado nutricional das mães e de seus filhos. Foram considerados significativos valores de p inferiores a 5%.

O projeto de pesquisa foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília (UnB) e as mães assinaram termo de consentimento livre e esclarecido para que seus filhos pudessem participar do estudo.

## Resultados

Das 185 crianças participantes do estudo, 62 foram excluídas da amostra por terem idade inferior a 2 anos, resultando em 123 crianças. Dentre as crianças selecionadas para o estudo, 53,6% eram do sexo feminino (n= 66) e 46,4% do sexo masculino (n=57). A renda média familiar foi de 2,5 salários mínimos  $\pm$  2,17DP. Apenas 8% das crianças praticavam atividade física programada regularmente.

Dentre as crianças atendidas 17,89% (n=22) encontravam-se com baixo peso e 13% (n=16) com excesso de peso (sobrepeso ou obesidade) (TABELA 1).

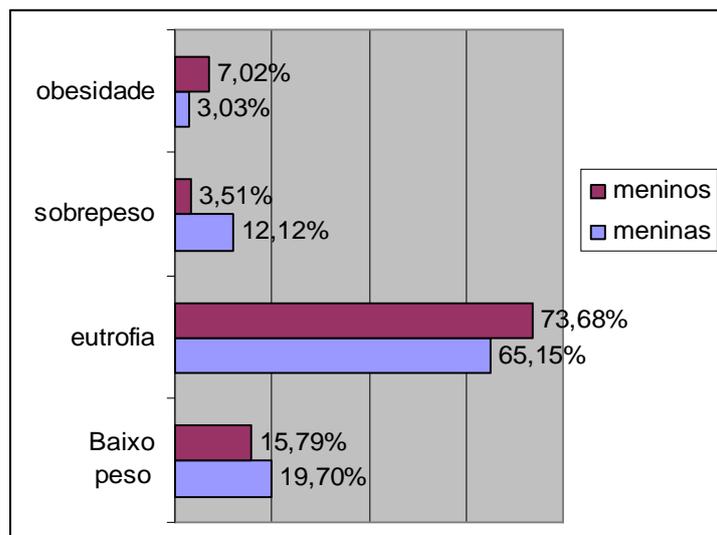
**TABELA 1** – Diagnóstico nutricional de crianças de 2 a 10 anos atendidas no ambulatório de pediatria do HUB (2004/2005).

INDICADOR		SEXO		TOTAL
		Feminino	Masculino	
Baixo Peso	n	13	9	22
	%	19,7	15,79	17,89
Eutrofia	n	43	42	85
	%	65,15	73,68	69,11
Sobrepeso	n	8	2	10
	%	12,12	3,51	8,13
Obesidade	n	2	4	6
	%	3,03	7,02	4,88
Total	N	66	57	123
	%	53,6	46,4	100

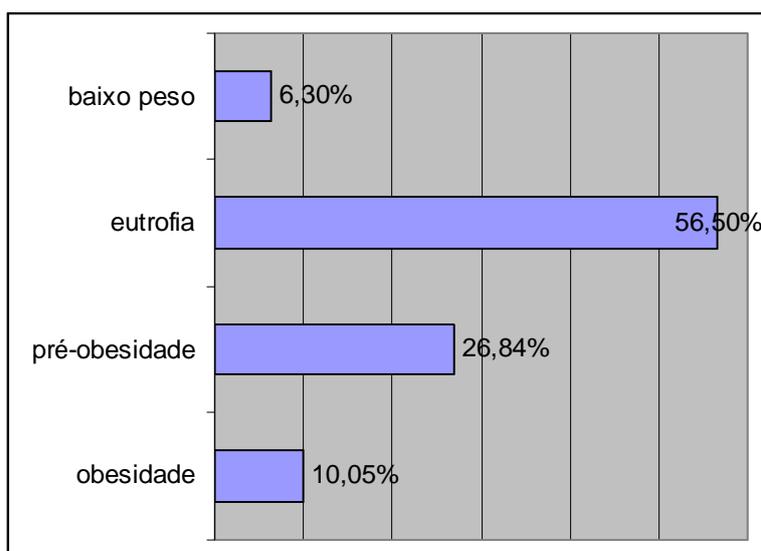
A frequência de baixo peso e sobrepeso foi maior no sexo feminino, enquanto a frequência de obesidade foi maior no sexo masculino (Gráfico 1).

O diagnóstico nutricional das mães (Gráfico 2), obtido pelo IMC evidenciou 56,8% de eutrofia, 6,3% de magreza , 26,84% de pré-obesidade e 10,05% de obesidade.

**GRÁFICO 1** – Diagnóstico nutricional de crianças de 2 a 10 anos atendidas no ambulatório de pediatria do HUB (2004/2005).



**GRÁFICO 2** – Diagnóstico nutricional das mães das crianças atendidas no ambulatório de pediatria do HUB (2004/2005).



**TABELA 2** – Risco de excesso de peso na família (2004/2005).

Estado Nutricional da mãe	Estado Nutricional da Criança		
	Excesso de peso	Eutrofia	
Excesso de peso	13	59	
Eutrofia	9	108	
Estimativa de risco	Valor	95% Intervalo de confiança	
		Menor	Maior
Odds Ratio	2,64	1,07	6,55

A análise *odds ratio* (OR) entre o estado nutricional das mães e filho demonstrou que a chance de ocorrer 1 filho com excesso de peso, quando a mãe também tem excesso de peso (pré-obesidade ou obesidade) é 2,64 vezes maior do que quando a mãe é eutrófica (Tabela 2).

## Discussão

Apesar de bastante utilizadas e indicadas pela OMS para a avaliação de crianças, os índices Peso/Estatura e Estatura/Idade têm o uso inviabilizado quando o referencial proposto pelo NCHS é adotado, uma vez que existe um limite de estatura em ambas as curvas<sup>16</sup>, o que faz com que o IMC torne-se o método de preferência para classificação do Estado Nutricional acima de determinados valores. Apesar de menos sensível que as dobras cutâneas, o IMC é amplamente utilizado para o diagnóstico nutricional de adultos<sup>6</sup>, podendo também ser empregado em crianças e adolescentes, mediante a utilização do critério de distribuição percentilar proposta por MUST e colaboradores (1991)<sup>5</sup>. Nestas faixas etárias o IMC é menor do que nos adultos, variando com a idade<sup>17</sup>, mesmo assim os pontos de corte do IMC para crianças e adolescentes correlacionam-se àqueles dos adultos para sobrepeso e obesidade, os quais são bons indicadores de risco para eventos adversos de saúde<sup>18</sup>. Giugliano e Melo (2004)<sup>19</sup> em estudo na cidade de Brasília com 528

escolares conseguiram demonstrar boa concordância do IMC com o percentual de gordura corporal estimado pelo somatório das dobras cutâneas.

Como vantagens, o IMC apresenta ainda baixo custo, fácil determinação, reprodutibilidade e alta confiabilidade<sup>20,21</sup>, além de ser a melhor estimativa de adiposidade disponível para propósitos de saúde pública, uma vez que se correlaciona bem com indicadores de doenças cardiovasculares e metabólicas futuras e tem a habilidade de prever eventos de saúde adversos<sup>22</sup>.

Importante é salientar que, apesar da discussão sobre os melhores métodos e pontos de corte para avaliar a obesidade infantil continuarem, não podemos nos desviar da urgência de combater o problema da obesidade<sup>19,23</sup>, visto que independentemente dos pontos de corte utilizados, os valores de IMC vêm aumentando em todo mundo na população pediátrica<sup>22</sup>.

Uma das limitações do uso das referências do NCHS são: uso apenas para idades superiores a 2 anos, deficiência que será sanada com o lançamento das novas curvas propostas pela OMS em 2006<sup>24</sup>. Outra limitação é o não diagnóstico das crianças com déficit de estatura (*stunting*), que ainda é preocupante na população brasileira e pode ser ignorado e não receber a devida importância de ações de intervenção precoce caso o IMC seja o único referencial para a classificação de crianças. Em estudo na cidade de Porto Alegre (RS) foi encontrado uma frequência de 6,8% de crianças de 0 a 5 anos com baixa estatura<sup>25</sup>. No Rio Grande do sul, a prevalência de *stunting* entre crianças com idades entre 6 e 59 meses foi ainda maior, 25,9%, em crianças de baixa renda<sup>10</sup>. Em São Paulo a frequência em crianças de baixa renda com faixa etária de 4 a 84 meses foi similar: 7%<sup>26</sup>. Em Brasília, estudo de 2001, evidenciou prevalência de *stunting* de 4,4% nesta faixa etária<sup>27</sup>, e de 4,9% em crianças de 0 a 12 meses atendidas em centro de saúde<sup>28</sup>.

A prevalência encontrada de baixo peso (17,89%) e excesso de peso (13%) nas crianças atendidas foi mais alta do que esperada para a população de referência

(2,3%)<sup>4</sup>. Estudos realizados em diferentes regiões do Brasil apontam para uma queda no número de crianças afetadas pelo baixo peso e um aumento do excesso de peso infantil. A Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV), utilizando o IMC como índice para o diagnóstico nutricional de crianças de 6 a 9 anos observou que a prevalência de excesso de peso triplicou entre 1974 e 1997, passando de 4,9% para 17,4%, sendo maior na área urbana e em meninas. Já o baixo peso caiu, nesta faixa etária, de 12,3% para 6,1%<sup>29</sup>. Em estudo realizado na cidade de Brasília (DF) com escolares de 6 a 10 anos, foi observada uma menor prevalência de baixo peso (2,8%), porém prevalências também altas de sobrepeso (14,6%) e de obesidade (5,5%), sendo a frequência de sobrepeso mais alta nas meninas e a de obesidade mais alta nos meninos<sup>19</sup>. Em Florianópolis (SC), estudo com crianças de 7 a 10 anos, também encontrou prevalências elevadas de sobrepeso (17,9%) e obesidade (6,7%)<sup>30</sup>, assim como foi observado em crianças de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, onde a prevalência de sobrepeso foi diagnosticada em 19,7% em meninos e em 17,3% em meninas e a prevalência de obesidade em 17,5% e 9,3%, respectivamente entre os sexos<sup>31</sup>. Estes resultados apontam para a necessidade de intervenções imediatas a fim de se minimizar o risco de complicações futuras.

## **Conclusões**

As prevalências encontradas tanto de déficits quanto de excesso de peso foi maior do que a esperada para a população de referência tanto dentre as crianças quanto dentre suas mães. Estes achados indicam a necessidade de se considerar a avaliação de programas estruturais para geração de renda a fim de garantir o acesso a alimentos saudáveis e nutritivos, assim como a implementação de programas de promoção da saúde que enfoquem a reeducação alimentar e a prática de atividade física precocemente, com o intuito de combatermos os problemas nutricionais existentes no Brasil. O acompanhamento pré-natal das mães também é essencial a fim de prevenir problemas durante a gestação além de conscientizá-las a cerca de tópicos fundamentais para a promoção da saúde de suas famílias, como a prática de

aleitamento materno exclusivo até os 6 meses de vida, a alimentação a ser seguida por elas durante a lactação, o processo de introdução da alimentação complementar, além da importância da alimentação equilibrada durante todas as fases da vida.

Apesar de o IMC apresentar limitações de uso, principalmente quanto a verificação da composição corporal, e quanto ao não diagnóstico de indivíduos com déficits de estatura, o mesmo tem sido apontado como um procedimento adequado para pesquisas onde se objetiva estimar a prevalência de sobrepeso e obesidade em populações. Tendo em vista sua fácil utilização, precisão e confiabilidade, inclusive em crianças, pode ser utilizado para identificar aqueles em risco para obesidade, em estágios nos quais as intervenções podem ser mais eficientes.

## Referências

- 1 - de Onis M, Blössner M. The World Health Organization Global Database on Child Growth and Malnutrition: methodology and applications. *International Journal of Epidemiology*. 2003;32:518–526.
- 2 - Mello ED. O que significa a avaliação do estado nutricional? *J. Pediatr*. 2000; 78(5): 357-358.
- 3 - de Onis M. Measuring nutritional status in relation to mortality. *Bulletin of the World Health Organization*. 2000; 78 (10): 1271-1371.
- 4 - WHO Expert Committee on Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry Physical status: report of a WHO expert committee. WHO technical report series; 854. 439p. 1995.
- 5 - Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr*. 1991; 53:839-846.
- 6 - Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320:1240. 1243.
- 7 – Soares NT. um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações. *Rev. Nutr.*2003;16(1):93-104.
- 8 – Victora CG, Gigante DP, Barros AJD, Monteiro CA, Onis M. estimativa de prevalência de déficit de altura/idade a partir da prevalência de déficit de peso/idade em crianças brasileiras. *Rev.Saúde Pública*. 1998; 32(4): 321-327.

- 9 – WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. Bull World Health Organ 1986; 64: 929-41.
- 10 - Post CLA, Victora CG, Barros AJD. Entendendo a baixa prevalência de déficit de peso para estatura em crianças brasileiras de baixo nível sócio-econômico: correlação entre índices antropométricos. Cad. Saúde Pública. 2000; 16(1):73-82.
- 11 – Eissa MAH, Gunner KB. Evaluation and management of obesity in children and adolescents. Journal of Pediatric Health Care. 2004; 18(1): 35-38.
- 12 – Flegal KM, Wei R, Ogden C. Weight-for-stature compared with body mass-index-for-age growth charts for the United States from the Centers for Disease Control and Prevention. Am. J. Clin Nutrition. 2002; 75(4):761-766.
- 13 - Centers For Disease Control and Prevention and National Center For Health Statistics. 2000 CDC growth charts: United States [online] Hyaltsville; 2002a. [http:// www.cdc.gov/growthcharts](http://www.cdc.gov/growthcharts). Acesso: 11/02/2005.
- 14 - ABESO. Consenso Latino-Americano em Obesidade [periódico eletrônico] 1998 [citado em 2005 Jul 24]. Disponível em <http://www.abeso.org.br/pdf/consenso.pdf>.
- 15 – Dietz WH. Periods of risk in childhood for the development of adult overweight – What do we need to learn? J. Nutrition. 1997; 132: 191-193.
- 16 - Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn MA, Flegal KM, Mei Z, Wei R, Curtin LR, Roche AF, Johnson CL. 2000 CDC Growth Charts for the United States: Methods and Development. National Center for Health Statistics. Vital Health Stat 11. 2002; 246. 201 p.

- 17 – Barlow SE, Dietz WH. Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations. *Pediatrics*. 1998; 102(3): e29.
- 18 - Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Rússia. *Am J Clin Nutr*. 2002; 75: 971-977.
- 19 - Giugliano R, Melo ALP. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. *J. Pediatria*. 2004; 80 (2):129-134.
- 20 – Rosner B, Prineas R, Loggie J, Daniels SR. Percentiles for body mass index in U.S. children 5 to 17 years of age. *J.Pediatr*. 1998; 132(2): 211-222.
- 21 - Gahagan S. Child and Adolescent Obesity. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2004; 34: 6-43. 22 - Hall DMB, Cole TJ. What use is the BMI? *Arch Dis Child*. 2006; 91: 283-286.
- 23 – Chin S; Rona RJ. Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British children, 1974-94. *British Medical Journal*. 2001; 322: 24-26.
- 24 - WHO child growth standards : length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age : methods and development. 336p. 2006.  
[http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical\\_report.pdf](http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical_report.pdf). Acesso: 06/05/2006.
- 25 - Aerts D, Drachler ML, Giugliani ERJ. Determinants of growth retardation in Southern Brazil. *Cad. Saúde Pública*. 2004;20 (5):1182-1190.

26 - Fisberg RM, Marchioni DML, Cardoso MRA. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças freqüentadoras de creches públicas do Município de São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2004; 20(3):812-817.

27 – Furumoto RAV, Gubert MB, Souza MCG, DeBoni M. . Práticas Alimentares de Crianças de 0 a 12 Meses que Comparecem aos Centros de Saúde de Brasília. In: VI Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, 2001, Florianópolis. *Anais do VI Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição*, 2001. v. 1. p. 241-241.

28 – Furumoto RAV, Souza MCG. Estado Nutricional de Lactentes Atendidos nos Centros de Saúde da Regional Norte - Brasília, DF. In: III Congresso de Pediatria de Brasília, 2001, Brasília. *Anais do III Congresso de Pediatria de Brasília*, 2001. v.1. p. 16-16.

29 – Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. *Revista da Associação Médica Brasileira* 2003; 49: 162-166.

30 - Soar C, Vasconcelos FAG, Assis MAA, Grosseman S, Luna MEP. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de uma escola pública de Florianópolis, Santa Catarina. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2004; 4(4):391-397.

31 - Ronque VER, Cyrino ES, Dórea VR, Júnior HS, Galdi EHG, Arruda M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. *Rev Nutr*. 2005; 18(6): 709-717.

32 - Sigulem DM, DeVincenzi MU, Lessa AC. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. *J. Pediatr*. 2000; 76:275S-284.

33 – Mei Z, Grummer-Strawn LM, Pietrobelli A, Goulding A, Goran MI, Dietz WH. Validity of body mass index compared with other body-composition screening

indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *Am. J. Clin. Nutr.* 2002; 75: 978-985.

34 – Zambon MP, Zanolli ML, Marmo DB, Magna LA, Guimarey LM, Morcillo AM. Correlação entre o índice de massa corporal e a prega cutânea tricípital em crianças da cidade de Paulínia. São Paulo, SP. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2003; 49(2): 137-140.

**COMPARAÇÃO ENTRE DOIS REFERENCIAIS: NCHS 2000 E OMS 2005**

TORRES, A.A.L.<sup>1</sup>; FURUMOTO, R.V.<sup>2</sup>; ALVES, E.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do curso de Nutrição Humana da Universidade de Brasília

<sup>2</sup>Professora Adjunto do Departamento de Nutrição da Universidade de Brasília

<sup>3</sup>Professor Titular do Departamento de Enfermagem da Universidade de Brasília

**Resumo**

**Objetivos:** Analisar e comparar as diferenças entre as prevalências de déficits de crescimento e excesso de peso em crianças de 0-60 meses obtidas a partir dos padrões de referência NCHS (2000) e OMS (2005).

**Métodos:** Trata-se de um estudo transversal em que foram avaliadas 119 crianças de 0-60 meses frequentadoras do ambulatório de pediatria do Hospital Universitário de Brasília (HUB). Para avaliação antropométrica das crianças foram aferidos peso e estatura. Os escolares foram classificados, conforme recomendação da OMS através dos índice Peso/Estatura e Estatura/Idade através dos padrões OMS 2005 e NCHS 2000. Os dados das crianças foram compilados e analisados no programa Anthro 2005. Para a comparação entre os métodos foi calculado o *Odds Ratio*. Este cálculo e a avaliação dos dados demográficos das mães foram feitos no programa SPSS 13.0. Foram considerados significativos valores de p menores que 0,05.

**Resultados:** Detectou-se uma alta prevalência de déficits de peso e estatura e excesso de peso em crianças independente do método utilizado. Porém, estas foram maiores utilizando-se o referencial proposto pela OMS em 2005.

**Conclusões:** A utilização das novas curvas de crescimento (OMS) para monitorar o estado nutricional das crianças deve ser imediata, uma vez que as mesmas têm maior representatividade que o referencial NCHS. Porém, independentemente do referencial utilizado, ações para sanar os problemas de déficits de peso e estatura e excesso de peso nas crianças devem ser iniciadas precocemente, uma vez que estes desvios nutricionais podem aumentar a incidência de doenças crônicas, diminuindo a qualidade de vida da população e gerando altos gastos para o sistema de saúde.

**Palavras-chave** antropometria, estado nutricional, crianças

### **Abstract**

**Objectives:** Analyze and compare growing deficits and overweight differences in children from 0 to 60 months from two different references: NCHS 2000 and WHO 2005.

**Methods:** 119 children who attended the pediatric ambulatory of Hospital Universitário de Brasília (HUB) were weighted and measured. Weight and Height were measured and analyzed with the program Anthro 2005. Odds Ratio was calculated to evaluate the differences between the patterns WHO 2005 and NCHS 2000. Mother's demographic data were collected and analyzed in SPSS 13.0.

**Results:** Wasting, Stunting and Overweight are high in this population independently of the reference used for diagnosis, although they were higher when OMS curves were applied.

**Conclusion:** the new WHO curves are more representative of children around the world and are capable to diagnose malnutrition earlier. Therefore, they should be used immediately for overweight and stunting diagnoses, substituting the NCHS reference.

**Key words:** anthropometry, nutritional status, children

## **Introdução**

Os inquéritos antropométricos realizados no Brasil a partir da década de 70, do século XX, apontam para uma redução nos valores de prevalência de déficit de estatura em crianças de cerca de 72% no meio urbano e de 54,4% no meio rural. Porém, ao mesmo tempo em que houve um declínio na ocorrência da desnutrição crônica em crianças e adultos, aumentou a prevalência de sobrepeso e obesidade na população brasileira, inclusive nos estratos mais baixos de renda<sup>1</sup>.

Para chegar a estas conclusões estes inquéritos utilizam-se de dados antropométricos e pontos de cortes definidos, que quando comparados a um padrão de referência são capazes de diagnosticar o estado nutricional populacional. A antropometria é amplamente utilizada para avaliação nutricional de indivíduos e de grupos populacionais. Além disso, trata-se de uma técnica de baixo custo, não invasiva, universalmente aplicável e com boa aceitação da população<sup>2</sup>, fornecendo estimativas da prevalência e gravidade das alterações nutricionais<sup>3</sup>.

O controle do crescimento é consensualmente aceito como instrumento de utilidade singular na avaliação do estado de saúde e nutrição da criança<sup>4</sup>. Além do ganho de peso na criança é importante monitorar o aumento de estatura e a aceleração da idade óssea<sup>5</sup>.

Para a interpretação dos dados de avaliação antropométrica em crianças, três índices podem ser utilizados: peso/idade (P/I), altura/idade (A/I) e peso/altura (P/A).

Estes índices são obtidos comparando-se as informações de peso, altura, idade e sexo com curvas de referência como as do National Center for Health Statistics (NCHS)<sup>6</sup>, recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), desde 1977. Os resultados assim obtidos são expressos como escores Z, percentis ou percentuais de mediana<sup>2</sup>.

Utilizando-se os valores de peso e estatura, calcula-se o índice Peso/estatura (P/E), que é a relação entre o peso encontrado e o peso ideal para a idade e altura. Segundo a curva P/E são consideradas obesas, crianças com índices superiores a 2,0 escores Z acima da mediana da população de referência e baixo peso aquelas com índices inferiores a 2,0 escores Z abaixo da mediana de referência. Segundo a curva Estatura/Idade são consideradas com baixa estatura crianças com índices inferiores a 2,0 escores Z abaixo da mediana da população de referência<sup>2</sup>. O índice P/E é recomendado para avaliar especificamente as recentes alterações de peso<sup>3</sup>, refletindo, portanto, as modificações de composição corporal das crianças<sup>7</sup>.

O referencial do NCHS possui limitações consideráveis. A procedência do banco de dados inclui apenas estudos realizados nos Estados Unidos (EUA). Os estudos com crianças menores de 2 anos eram compostos por crianças alimentadas com fórmulas e leite materno, o que não representa a recomendação da OMS<sup>19</sup> e do Ministério da Saúde<sup>20</sup> de se alimentar as crianças ao peito exclusivamente até os 6 meses de vida. A revisão da referência em vigor desde 1977 gerou a referência atual de 2000 sobre a população americana, a qual incluiu um melhoramento nos testes

estatísticos utilizados para a geração das curvas. Porém se manteve a representação limitada de diferentes grupos étnicos, genéticos e sócio-econômicos, além de baixa variabilidade geográfica<sup>8</sup>. Mais recentemente, o estudo multicêntrico de referências da OMS (MGRS), conduzido de 1997 a 2003, gerou novas curvas de crescimento para crianças de 0 a 60 meses. No MGRS foram coletados dados e informações relacionadas de aproximadamente 8500 crianças de diferentes grupos étnicos e culturais incluindo Brasil, Gana, Índia, Noruega, Oman e Estados Unidos. Estas novas curvas fornecem um padrão único internacional que representa a melhor descrição do crescimento fisiológico das crianças de 0 a 5 anos de idade e estabelece que crianças amamentadas são o padrão normativo para o crescimento e desenvolvimento<sup>9</sup>.

Em termos populacionais, os padrões de crescimento têm diversas aplicações, tais como: prever situação emergencial relacionada à nutrição e alimentação, mensurar a equidade e a distribuição dos recursos econômicos intra e inter comunidades, avaliar as práticas de desmame, rastrear e acompanhar grupos de risco nutricional<sup>10</sup>.

O presente trabalho teve como objetivo analisar a situação antropométrica de uma amostra de crianças na idade entre 0 a 5 anos, que freqüentavam o ambulatório de pediatria do Hospital Universitário de Brasília e comparar as diferenças obtidas pela referência NCHS 2000 com as da OMS 2005.

## **Metodologia**

Estudo transversal, com amostra de conveniência de crianças de 0 a 60 meses, usuárias do serviço do ambulatório de pediatria do Hospital Universitário de Brasília, no período de setembro/2004 a março/2005. A amostra foi calculada em 119 crianças através do programa Epi-Info. O cálculo do tamanho amostral foi obtido utilizando-se um nível de significância de 5%, um nível de confiança de 95% e um nível de precisão relativa de 10%, como sugerido pelo Consenso Latinoamericano de Obesidade<sup>11</sup>.

O controle de qualidade foi realizado realizando-se seleção, treinamento e supervisão dos estagiários responsáveis pela antropometria e também aplicando-se teste piloto com 20 crianças, para correção de possíveis falhas na tomada de peso e estatura dos pré-escolares atendidos.

Para a avaliação antropométrica das crianças foram aferidos peso e estatura. As crianças menores de 2 anos foram pesadas utilizando-se balança filizola digital pediátrica com capacidade de 16kg e intervalo de 100g. Para crianças maiores de dois anos utilizou-se balança digital filizola com capacidade de 100kg e intervalo de 100g. Na tomada da medida da estatura, crianças menores de 24 meses foram medidas deitadas, utilizando-se estadiômetro horizontal de madeira com subdivisões em milímetros. Para crianças a partir desta idade as medidas de altura foram tomadas em pé, utilizando-se antropômetro infravermelho da marca Soehnle (Alemanha), com leitura em centímetro, feita diretamente pela observação do visor

eletrônico. Os pré-escolares foram classificados, conforme recomendação da OMS<sup>2</sup>, pelo uso dos índices Peso/Estatura e Estatura/Idade. Segundo a curva P/E foram consideradas obesas, crianças com índices superiores a 2,0 escores Z acima da mediana da população de referência e baixo peso aquelas com índices inferiores a 2,0 escores Z abaixo da mediana de referência. Segundo a curva Estatura/Idade foram consideradas com baixa estatura, crianças com índices inferiores a 2,0 escores Z abaixo da mediana da população de referência<sup>2</sup>. Os dados das crianças foram compilados e analisados no programa WHO Anthro 2005.

Para a comparação entre os métodos foi calculado o Odds Ratio no programa Epi-info versão 6.04 utilizando-se a tabela de contingência 2x2 e os valores de significância pelo teste de Mantel-Hanzel. A interpretação das Odds Ratios foram interpretados em relação ao padrão NCHS.

As mães das crianças participantes assinaram um formulário de consentimento livre e esclarecido. O projeto da pesquisa foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília (UnB).

## **Resultados e Discussão**

A amostra foi constituída por 120 crianças de baixa renda ( $2,5 \pm 2,17$  salários mínimos), com idade entre 0 e 5 anos, sendo 61 meninos (50,83%) e 59 meninas (49,17%). As crianças foram classificadas por faixa etária nos seguintes grupos: 0 a 6 meses (n=39), 7 a 23 meses (n=22), 24 a 60 meses (n=59).

Dentre as mães, 36,13% da amostra possuía 2º grau completo, 21% 2º grau incompleto, 35,29% 1º grau completo, 3,36% 1º grau incompleto, 3,36% superior completo e 0,86% superior incompleto.

Os dados antropométricos foram analisados para comparar as prevalências de déficits entre as crianças estudadas utilizando-se o referencial NCHS e o novo padrão da OMS (tabela 1). Foram observadas prevalências de baixo peso (Peso-Idade <-2) de déficit de peso ou *wasting* (Peso-Estatura <-2) e déficit de estatura ou *stunting* (Estatura-Idade <-2) acima do esperado.

TABELA 1 – Prevalência de déficit nutricional (p<-2dp) segundo os índices antropométricos de peso-idade, peso-estatura e estatura-idade nas diferentes faixas etárias de acordo com o NCHS e a OMS (2004/2005).

Faixa Etária e Índices antropométricos	Referência							
	%	n	NCHS		OMS		Odds ratio	p-valor
			95% IC	%	n	95% IC		
Todas								
Peso-Idade	7,5	120	2,4% - 12,6%	5,9	119	1,2% - 10,5%	1,3	0,61
Peso-Estatura	5,2	115	0,7%, 9,7%	6,9	116	1,9%, 11,9%	0,74	0,59
Estatura-Idade	8,6	116	3,1%, 14,2%	9,6	115	3,8%, 15,4%	0,89	0,8
0-6 meses								
Peso-Idade	5,1	39	0,0%, 13,3%	13,2	38	1,1%, 25,2%	0,36	0,2
Peso-Estatura	5,6	36	0,0%, 14,4%	13,5	37	1,1%, 25,9%	0,39	0,2
Estatura-Idade	18,9	37	4,9%, 32,9%	16,7	36	3,1%, 30,2%	0,38	0,2
7-23 meses								
Peso-Idade	9,1	22	0,0%, 23,4%	4,5	22	0,0%, 15,5%	2,1	0,5
Peso-Estatura	9,1	22	0,0%, 23,4%	4,5	22	0,0%, 15,5%	2,1	0,5
Estatura-Idade	9,1	22	0,0%, 23,4%	18,2	22	0,0%, 36,6%	0,45	0,3
24-60 meses								
Peso-Idade	5,1	59	0,0%, 11,5%	1,7	59	0,0%, 5,8%	3,11	0,3
Peso-Estatura	3,5	57	0,0%, 9,2%	3,5	57	0,0%, 9,2%	1	1
Estatura-Idade	1,8	57	0,0%, 6,0%	1,8	57	0,0%, 6,0%	1	1

A prevalência de baixo peso, diagnosticada pelo uso do índice Peso-Idade foi maior quando se utiliza o referencial NCHS, excetuando-se a faixa etária entre 0 e 6

meses de vida. Já as prevalências de déficit de peso (Peso-Estatura) e déficit de estatura (Estatura-Idade) foram maiores quando utilizou-se a referência proposta pela OMS, quando comparada a referência NCHS, porém estas diferenças não foram significativas em nenhuma faixa etária ( $p>0,05$ ).

Entre as crianças avaliadas 8,6% foram classificadas como baixa estatura de acordo com o NCHS, 2000 e 9,6% de acordo com a OMS, 2005, sendo a prevalência de *stunting* maior entre as crianças de 0 a 6 meses, de acordo com o NCHS e de 7 a 23 meses de acordo com a OMS, 2005 (Tabela 2). Apesar destas diferenças também não serem significativas, é possível observar na figura 1 que existe um desvio maior para esquerda quando se observa a curva da OMS em relação ao referencial NCHS.

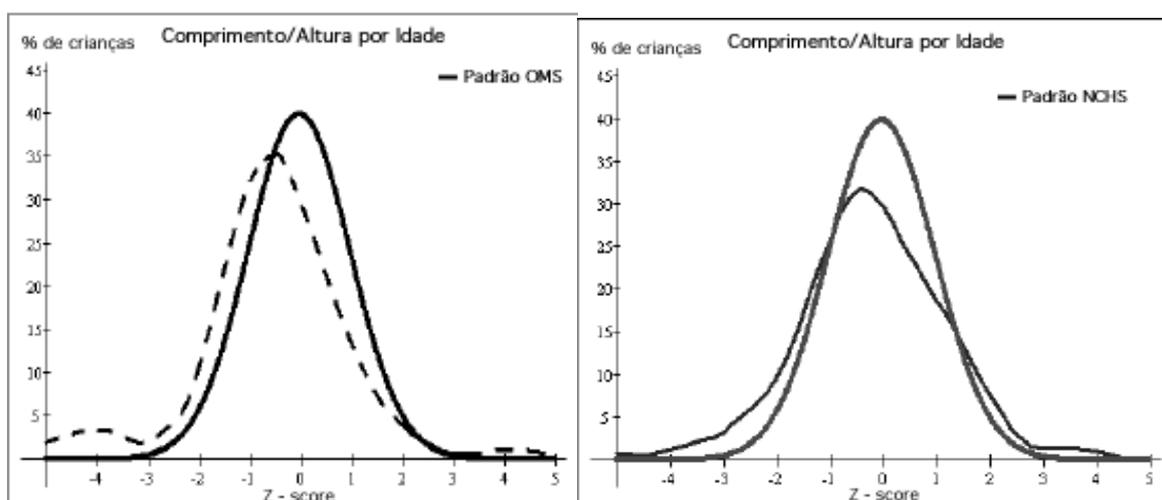


Figura 1 – Gráfico comparativo nas curvas de distribuição do índice estatura-idade das crianças de 0-60 meses pelos padrões OMS 2005 e NCHS 2000 (2004/2005).

Estes resultados são compatíveis com os apresentados no Estudo Multicêntrico de Referência para o Crescimento, da OMS (WHO *Multicentre Growth Reference Study*, MGRS)<sup>23</sup>, indicando que as crianças com déficits de estatura tendem a ser diagnosticadas mais precocemente ao se utilizar o referencial da OMS.

Os resultados encontrados neste estudo para déficit de estatura aproximam-se aos encontrados por outros autores. Estudo realizado na cidade de Fortaleza (CE), evidenciou uma prevalência de déficit de estatura de 10%<sup>14</sup>. Outros estudos mostraram resultados inferiores aos encontrados neste estudo. Em pesquisa em cinco municípios de São Paulo (SP) com crianças entre 0 e 5 anos, a prevalência de déficit de estatura foi de 5,2%<sup>13</sup>. Na cidade de Pelotas (RS) foram observadas prevalências de déficits nutricionais aos 12 meses de 5,8% e 0,9% para estatura/idade e peso/idade, respectivamente, e de 4,9% e 0,4% aos quatro anos de idade<sup>15</sup>. Resultado semelhante foi encontrado em creches de Brasília (DF), onde a prevalência de déficit de estatura foi de 4,8%<sup>16</sup>. O estudo que mostrou resultado mais distante ao encontrado foi o de Pelotas (RS), o qual apontou déficit de estatura para idade de 25,9% em crianças de seis a 59 meses de idade<sup>7</sup>.

A média de renda da população estudada foi de 2,5 salários mínimos (SM), variando de 0 a 4,67 SM. A literatura aponta grupos populacionais com condições sócio econômicas desfavoráveis como determinantes de saúde da criança. Tanto a renda quanto a baixa escolaridade correlacionam-se com maior prevalência de déficit de estatura (*stunting*)<sup>21,22</sup>. Este déficit nutricional é preocupante uma vez que

parece estar relacionado ao futuro risco de obesidade nestas crianças, devido a uma série de mudanças a longo prazo, como menor gasto energético, maior susceptibilidade aos efeitos de dietas com alto teor de gorduras, menor oxidação de gorduras e prejuízo na regulação da ingestão alimentar<sup>17</sup>.

Este estudo também evidenciou uma alta prevalência de obesidade dentre as crianças (tabela 2), sem diferenças significativas entre o referencial NCHS (7%) e o padrão OMS (6%). A obesidade é um fator preocupante em populações carentes uma vez que sobrecarrega ainda mais o sistema de saúde e a estrutura sócio-econômica do país<sup>16</sup>.

**Tabela 2** - Prevalência de excesso de peso (P/E>+2dp) entre as crianças segundo faixa etária de acordo com os padrões NCHS e a OMS (2004/2005).

Faixa Etária e Índices antropométricos	Referência								
	NCHS			OMS			Odds ratio	p-valor	
%	n	95% IC	%	n	95% IC				
Todas	7	115	1,9%, 12,0%	6	116	1,3%, 10,8%	1,16	0,7	
0-6 meses	11,1	36	0,0%, 22,8%	8,1	37	0,0%, 18,3%	1,42	0,6	
7-23 meses	4,5	22	0,0%, 15,5%	4,5	22	0,0%, 15,5%	1	1	
24-60 meses	5,3	57	0,0%, 11,9%	5,3	57	0,0%, 11,9%	1	1	

A prevalência com que a obesidade foi encontrada neste estudo foi semelhante às encontradas por outros autores. Pesquisa realizada com escolares de Brasília, em 2005, apontou 6,1% de excesso de peso<sup>16</sup>. Em estudo realizado em cinco municípios de São Paulo em crianças entre 0 e 5 anos, a prevalência de obesidade foi de bem parecida (6,6%)<sup>13</sup>. Em estudo realizado na cidade de Fortaleza<sup>14</sup> com crianças de 0 a 12 meses foram encontradas prevalências de (8%). Já estudo da cidade de Pelotas com crianças desta mesma faixa etária evidenciou

uma ocorrência de sobrepeso de 6,8%<sup>15</sup>. É importante salientar que a referência utilizada pelos autores em todos estes artigos foi a adotada pelo *National Center for Health Statistics* (NCHS).

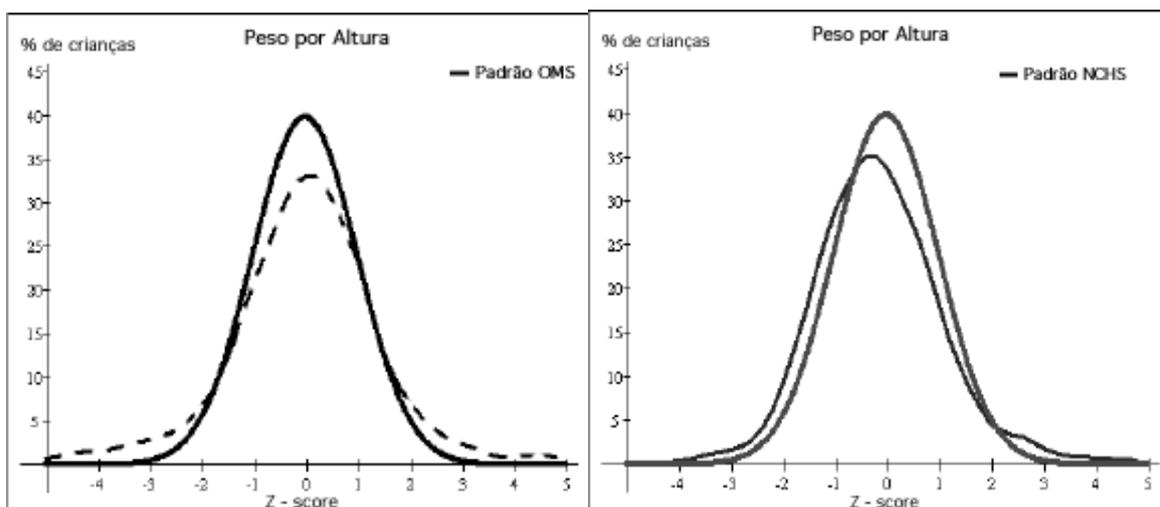


Figura 2 – Gráfico comparativo na curva de distribuição do índice peso-estatura das crianças de 0-60 meses pelos padrões OMS 2005 e NCHS 2000 (2004/2005).

Neste estudo os valores de comparação entre o NCHS e a OMS não foram significativos ( $p < 0,05$ ), para nenhum dos índices, porém, de acordo com os estudos do MGRS, o padrão OMS parece ser capaz de diagnosticar os déficits nutricionais e o excesso de peso mais precocemente<sup>23</sup>. De fato, ao se observar as curvas referentes ao índice peso/estatura, observa-se um desvio maior do padrão OMS para a direita (Figura 2). Porém, são necessários outros estudos com um maior número de crianças com o intuito de confirmar esta tendência.

## **Conclusão**

As prevalências de baixa estatura, baixo peso e obesidade encontradas nesse estudo são superiores às esperadas para a população de referência (2,3%), independentemente do referencial adotado (NCHS ou OMS), evidenciando a coexistência no Brasil dos extremos de má nutrição, fator preocupante em populações carentes uma vez que sobrecarrega o sistema de saúde e a estrutura sócio-econômica do país.

Apesar dos resultados deste estudo não ter evidenciado diferenças significativas entre os padrões NCHS e OMS, os resultados deste estudo e pesquisas conduzidos pela OMS apontam que as novas curvas são capazes de detectar crianças em risco de comprometimento estatural e obesidade antes que as curvas do NCHS mostrem qualquer sinal de desvio nutricional, o que aumenta as chances de recuperação do estado nutricional infantil. Por isso, a utilização do referencial OMS vem sendo indicada para a avaliação de crianças mundialmente, independente de sua etnia, estado socioeconômico e tipo de alimentação.

Importante salientar que independente do padrão utilizado, os desvios do estado nutricional identificados exigem ações imediatas no âmbito da saúde pública já que além do comprometimento da estatura, várias conseqüências funcionais adversas estão associadas com a desnutrição em idade precoce como o prejuízo da função imune, o aumento das taxas e severidade das infecções, o elevado risco de morte e o prejuízo da função cognitiva e do rendimento escolar. A obesidade

também pode comprometer a saúde da criança uma vez que pode acarretar desordens ortopédicas, distúrbios cardiorespiratórios e psicossociais, lesões dermatológicas e alterações endócrino-metabólicas.

A detecção dos casos de crianças em risco e a intervenção nutricional precoce também são essenciais a fim de prevenir novos casos além de ser capaz de minimizar futuras complicações dos déficits de peso e estatura e da obesidade. Para tanto o contato regular com a equipe de saúde em nível de atenção primária para a prevenção e a promoção da saúde e em nível de atenção secundária e terciária para tratamento de complicações relativas a estas doenças são imprescindíveis. A elaboração de políticas e o planejamento de serviços no ambiente político; a integração entre os serviços para garantir que as informações sejam compartilhadas entre diferentes cenários; o alinhamento do sistema de saúde às regulamentações agrícolas, à educação e à estruturas legislativas mais amplas; o treinamento da equipe de saúde em habilidades avançadas de comunicação, em técnicas de mudança de comportamento, em educação do paciente e em habilidades de aconselhamento também fazem-se necessárias para auxiliar os pacientes em risco ou com doenças crônicas. Uma vez que o gerenciamento das condições crônicas requer mudanças no estilo de vida e no comportamento diário, o papel central e a responsabilidade do paciente devem ser enfatizados no sistema de saúde. O tratamento para as condições crônicas deve ser reorientado em torno do paciente e da família.

## Referências

- 1 – Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. Cad Saúde Pública 2003; 19: 181-191.
- 2 - WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO expert committee on Physical Status: the use and interpretation of anthropometry physical status. Geneva: WHO, 1995 (WHO Technical Report Series, v. 854). Disponível em URL: [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_854\\_\(chp5\).pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_854_(chp5).pdf) [2005 jun 10]
- 3 - \_\_\_\_\_. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. Bull World Health Organ 1986; 64: 929-41.
- 4 - Monteiro, C.A. Recentes mudanças propostas na avaliação antropométrica do estado nutricional infantil: uma avaliação crítica. Rev Saúde públ 1984; 18:53-63.
- 5 - Mello, E.D.; Luft, V.C.; Meyer, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? J. Pediatr 2004; 80: 173-182.
- 6 - Victora, C.G; Gigante, D.P.; Barros, A.J.D.; Monteiro, C.A; Onis, M. estimativa de prevalência de déficit de altura/idade a partir da prevalência de déficit de peso/idade em crianças brasileiras. Rev.Saúde Pública 1998; 32: 321-7.
- 7 - Post CLA, Victora CG, Barros AJD. Entendendo a baixa prevalência de déficit de peso para estatura em crianças brasileiras de baixo nível sócio-econômico: correlação entre índices antropométricos. Cad. Saúde Pública 2000; 16: 73-82.

8 - Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS et al., 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. National Center for Health Statistics. Vital Health Stat , série 11, n. 246, 201p. 2002.

9 - WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO child growth standards : length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age : methods and development. 2006. 336p. Disponível em URL: [http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical\\_report.pdf](http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical_report.pdf) [2006 maio 21]

10 - Soares, N.T. um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações. Rev Nutr 2003; 16: 93-104.

11 - ABESO. Consenso Latino-Americano em Obesidade, 1998. Disponível em URL: <http://www.abeso.org.br/pdf/consenso.pdf> [2005 julh 24]

12 – WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study. Acta Paediatrica. 2006;Suppl 450:56-65.

13 - Saldiva SRDM, Escudero MML, Venâncio SI, Benício MHD. Prevalence of obesity in preschool children from five towns in São Paulo State, Brazil. Cad Saúde Pública 2004; 20: 1627-1632.

- 14 - Soares NT, Guimarães ARP, Sampaio HAC, Almeida PC, Coelho RR. Estado nutricional de lactentes em áreas periféricas de fortaleza. Rev.Nutr 2000; 13: 99-106.
- 15 - Gigante DP, Victora CG, Araújo CLP, Barros FC. Tendências no perfil nutricional das crianças nascidas em 1993 em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: análises longitudinais. Cad Saúde Pública 2003; 19: S141-S147.
- 16- Tuma RCFB, da Costa THM, Schimitz BAS. Avaliação Antropométrica e dietética de pré-escolares em três creches de Brasília, Distrito Federal. Rev Bras Saúde Matern Infant 2005; 5: 419-428.
- 17 - Fisberg RM, Marchioni DLM, Cardoso MRA. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças frequentadoras de creches públicas do Município de São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública 2004; 20: 812-817.
- 18 - Sawaya AL, Roberts S. Stunting and future risk of obesity: principal physiological mechanisms. Cad Saúde Pública 2003; 29: 21-28.
- 19- WHO/UNICEF. Global strategy for infant and young child feeding. 2003. 37p. Disponível em URL: [http://www.waba.org.my/docs/gs\\_iycf.pdf](http://www.waba.org.my/docs/gs_iycf.pdf). [2006 Junho 14].
- 20 – Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Política de Saúde. Organização Pan Americana da Saúde. Guia alimentar para crianças menores de dois anos. Série A. Normas e Manuais Técnicos, n. 107. 2002. 152p.

21 - Fisberg RM, Marchioni DML, Cardoso MRA. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças frequentadoras de creches públicas do Município de São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública vol.20 no.3 Rio de Janeiro May/June 2004

22 - Drachler ML, Andersson MCS, Leite JCC, Marshall T, Aerts DRGC, Freitas PF, Giuglianni ERJ. Desigualdade social e outros determinantes da altura em crianças: uma análise multinível. Cad. Saúde Pública vol.19 no.6 Rio de Janeiro Nov./Dec. 2003.

23 - de Onis M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martines J, for the WHO Multicentre Growth Reference Study Group. The WHO Multicentre Growth Reference Study: Planning, study design and methodology. Food Nutr Bull. 2004; 25(1) Suppl 1:S15-25.

## **CONCLUSÕES GERAIS**

---

Este estudo avaliou o estado nutricional de crianças de 0 a 10 anos frequentadoras dos ambulatórios de crescimento e desenvolvimento e de pediatria do Hospital Universitário de Brasília. As prevalências encontradas neste estudo tanto de déficits de peso e estatura, quanto de excesso de peso foram elevadas, independentemente do método utilizado para a avaliação do estado nutricional.

Foi também observado um baixo consumo de frutas e hortaliças e um alto consumo de produtos industrializados como doces, refrigerantes e salgados de pacote, tendência que também foi apontada pela Pesquisa de Orçamentos Familiares, do IBGE (2002-2003).

Os perfis alimentar e antropométrico observado exigem que ações sejam tomadas com o intuito de manter a próxima geração de adultos saudável. Para tanto, o acompanhamento rotineiro dos hábitos alimentares e de atividade física das crianças é essencial, assim como a análise antropométrica rotineira para prevenir desvios do estado nutricional.

O impacto será tanto mais positivo quanto sejam integradas as ações entre os diversos setores da sociedade, proporcionando ambientes saudáveis para toda a população. Estes ambientes saudáveis incluem a manutenção da educação física nas escolas, visto que para muitas crianças, esta é a única oportunidade de se exercitarem. A adoção de alimentos saudáveis nas cantinas escolares também é uma estratégia que deve ser incentivada, independentemente da existência de legislação

específica. A comunidade também deve exigir a inserção, manutenção e segurança de espaços específicos para parques e ciclovias em sua comunidade para que esta se sinta incentivada a aumentar a atividade física. Sem mudanças no ambiente a prevenção do aumento do excesso de peso na população pode ser ineficaz.

Políticas de governo também devem ajustar seus programas para contemplar não só a escassez de alimentos e problemas relacionados à mesma, mas também a qualidade dos alimentos e conseqüências relacionadas principalmente ao excesso de consumo calórico. Medidas legislativas (controle da propaganda para alimentos voltados ao público infantil) e tributárias (menor taxa para alimentos saudáveis) também podem contribuir para minimizar o atual quadro.

A equipe de saúde deve tentar minimizar o impacto das propagandas de alimentos industrializados através da educação alimentar voltada aos pais, professores e crianças. Neste sentido, o nutricionista tem um papel primordial uma vez que é o profissional habilitado a prestar assistência e promover ações de educação nutricional a coletividades ou indivíduos, sadios ou enfermos.

A pesquisa também deve ser incentivada com a finalidade de se expandir o conhecimento acerca das estratégias mais eficientes para a prevenção destes males. Assim como em outros países em desenvolvimento, os déficits de estatura e peso coexistem com o excesso de peso, problema que atinge também as crianças e adolescentes.

---

Os achados deste estudo reforçam a necessidade de implementação de programas de prevenção e promoção da saúde em idade precoce. Estudos evidenciam que estratégias de tratamento da obesidade vêm se mostrando desapontadoras, daí a importância da prevenção do ganho excessivo de peso na infância e adolescência. A prevenção pode diminuir o risco de obesidade na vida adulta, reduzindo de forma racional e menos onerosa, a incidência de doenças crônico-degenerativas, principalmente as cardiovasculares.

Outras investigações que incorporem informações sobre nível de atividade física habitual e hábitos alimentares em crianças e adolescentes de diversos níveis socioeconômicos podem contribuir para uma análise mais criteriosa do processo de desenvolvimento do sobrepeso e obesidade em populações jovens. As pesquisas também devem focar na avaliação de diferentes estratégias de reeducação alimentar para que os profissionais de saúde, como os nutricionistas, tenham ferramentas mais eficientes que possam auxiliá-los a prevenir o excesso de peso e suas conseqüências.

## **APÊNDICES**

---

## ***APÊNDICE 1***

---

### **Termo de consentimento livre e esclarecido**

Estou sendo convidada a participar da pesquisa “A avaliação Nutricional como estratégia para as ações de promoção à saúde no ambulatório de pediatria do HUB”. Fui esclarecida de que será aplicado pela pesquisadora um questionário sobre alimentação, e que eu e meu filho (a) seremos medidos e pesados. Terei que participar também de uma palestra e de duas consultas individuais até o fim do projeto.

Fui informada de que posso procurar pela responsável pela pesquisa para esclarecimento de dúvidas, e que poderei me desligar do projeto em qualquer momento que achar conveniente.

Permito que os resultados desta pesquisa sejam publicados em revistas científicas desde que mantido o sigilo absoluto de minha identidade.

Fui esclarecida de que a minha recusa na participação da pesquisa não implicará em prejuízo do atendimento de meu filho (a) no HUB.

Data:

Nome do participante:

Assinatura do participante:

Telefone para contato:

---

Andreia Araujo Lima Torres – tel: 8124-8328

Professora substituta do dep. de nutrição da UnB e responsável pelo projeto

Para maiores esclarecimentos poderei procurar a professora co-orientadora do projeto Dra. Rosemeire Victoria Furumoto no telefone 3307-2111, ou o Comitê de Ética da Universidade de Brasília através do telefone 3273-2270.

## APÊNDICE 2

### Questionário de Hábitos Familiares

Data:

Nome do pesquisador:

1. Nome da criança:

Sexo: ( ) masculino ( ) feminino

Peso: Estatura:

P/A: P/I: A/I:

Diagnóstico Nutricional:

Data de Nascimento:

Idade:

IMC:

2. Nome da mãe:

Peso: Altura:

Endereço atual:

Data de Nascimento:

Idade:

Telefone para contato:

3. A senhora já recebeu em algum momento orientações alimentares?

( ) sim ( ) não Quando foi esta orientação?

Quem transmitiu esta orientação? ( ) médico ( ) nutricionista ( ) outro. Especificar:

4. O seu filho recebeu em algum momento orientações alimentares?

( ) sim ( ) não Quando foi esta orientação?

Quem transmitiu esta orientação? ( ) médico ( ) nutricionista ( ) outro. Especificar:

5. Quem prepara as refeições das crianças?

( ) mãe ( ) pai ( ) avó ( ) empregada ( ) própria criança ( ) outro. Especificar:

6. Qual é a renda familiar?

7. Quantos reais foram gastos no último mês com a compra de alimentos?

8. O seu filho costuma comer fora de casa?

( ) sim ( ) não Com que frequência?

Em quais locais?

9. A criança foi amamentada?

Até que idade?

10. A criança pratica alguma atividade física?

( ) sim ( ) não Com que frequência?

### Questionário de frequência de Alimentos

<b>Alimento</b>	<b>Diário</b>	<b>Semanal</b>	<b>Quinzenal</b>	<b>Raro</b>	<b>Nunca</b>
<b>Gorduras</b>	<b>Vezes</b>	<b>Vezes</b>			
Óleo	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Banha de porco	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Manteiga	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
margarina	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
<b>Cereais</b>	<b>Vezes</b>	<b>Vezes</b>			
Arroz	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Macarrão	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Pão	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Biscoito simples	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Biscoito recheado	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Farinha	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
<b>Leguminosas</b>	<b>Vezes</b>	<b>Vezes</b>			
Feijão	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
<b>Carnes</b>	<b>Vezes</b>	<b>Vezes</b>			
Bovina	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Frango	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Peixe	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Fígado	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Porco	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
embutidos	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
<b>Laticínios</b>	<b>Vezes</b>	<b>Vezes</b>			
Leite integral	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Leite desnatado	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Iogurte	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
queijo	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
<b>Frutas</b>	<b>Vezes</b>	<b>Vezes</b>			
Frutas frescas	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Suco natural	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Suco artificial	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
<b>Vegetal A</b>	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
<b>Vegetal B</b>	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
<b>Vegetal C</b>	<b>Vezes</b>	<b>Vezes</b>			
Batata	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Mandioca	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
<b>Outros</b>	<b>Vezes</b>	<b>Vezes</b>			
Achocolatados	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Refrigerantes	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Doces	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Chocolates	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Sorvetes	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Pipoca	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Salgados de pacote	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
Bolos	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
<b>Outros</b>	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			
	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6			

**Recordatório de 24 horas**

**Data:**

<b>Alimentos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Local e horário</b>	<b>Preparação</b>	<b>Observações</b>
<b>Café da manhã</b>				
<b>Lanche</b>				
<b>Almoço</b>				
<b>Lanche</b>				
<b>Jantar</b>				
<b>Ceia</b>				

## *APÊNDICE 3*

---

### **Processo de análise de Projeto de Pesquisa**