

# Universidade Católica de Brasília

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO FÍSICA

## *Mestrado*

**COMPOSIÇÃO CORPORAL EM NUTRIZES:  
COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS COM  
BIOIMPEDÂNCIA E DOBRAS CUTÂNEAS, EM  
RELAÇÃO À ABSORTOMETRIA DE DUPLA  
ENERGIA**

Autor: Vânia Pereira Nunes  
Orientador: Dr. Rodolfo Giugliano

BRASÍLIA

2008

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**VÂNIA PEREIRA NUNES**

**COMPOSIÇÃO CORPORAL EM NUTRIZES: COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS  
OBTIDOS COM BIOIMPEDÂNCIA E DOBRAS CUTÂNEAS, EM RELAÇÃO À  
ABSORTOMETRIA DE DUPLA ENERGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Física da Universidade Católica de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Educação Física.

Orientador: Dr. Rodolfo Giugliano

**Brasília  
2008**

N972c Nunes, Vânia Pereira.

Composição corporal em nutrízes: comparação dos resultados obtidos com bioimpedância e dobras cutâneas, em relação à absorptometria de dupla energia / Vânia Pereira Nunes. 2008.

44 f.: il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Brasília, 2008.  
Orientação: Rodolfo Giugliano.

1. Composição corporal. 2. Obesidade. 3. Amamentação. I. Giugliano, Rodolfo, orient. II. Título.

CDU 613.25



Dissertação de autoria de Vânia Pereira Nunes. Intitulada “Composição corporal em nutrízes: comparação dos resultados obtidos com bioimpedância e dobras cutâneas, em relação à absortometria de dupla energia”, apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Física da Universidade Católica de Brasília, em 10 de Dezembro de 2008, defendida e aprovada pela banca examinadora abaixo assinada:

---

Prof. Dr. Rodolfo Giugliano  
Orientador  
Mestrado em Educação Física – UCB

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vera Lúcia Vilar de Araujo Bezerra  
Universidade de Brasília - UnB

---

Prof. Dr. José Juan Blanco Herrera  
Mestrado em Educação Física – UCB

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nanci Maria de França  
Mestrado em Educação Física – UCB

Brasília  
2008

Dedico este trabalho a minha família que sempre me apoiou e principalmente acreditou no meu potencial.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por todos os momentos vividos, pois, sem esses acontecimentos a minha caminhada não estaria completa.

À minha mãe, Maria Veronice Nunes, pelo dom da paciência, incentivo e encorajamento. Ao meu pai, Valmir Pereira Nunes, pela dedicação e apoio incondicional em todos os momentos que eu precisei e preciso diariamente.

Ao meu irmão, Wanderley Pereira Nunes e sua família, pelo companheirismo, amizade e valorização em todos os momentos.

Em especial a todos os meus amigos que me apoiaram nos momentos de necessidade e me possibilitaram vários momentos de alegria.

As nutrizes participantes do projeto PROLEITE, que Deus e Nossa Senhora possam abençoar os seus filhos.

A todos os Professores(as) do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Física da Universidade Católica de Brasília, em especial ao Prof. Dr. Rodolfo Giugliano, meu orientador, por ser paciente, compreensivo, dedicado e sempre disponível desde o início da minha caminhada.

“O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada. Caminhando e semeando, no fim terás o que colher”.

(Cora Coralina)



## RESUMO

NUNES, Vânia Pereira. **Composição corporal em nutrizes**: comparação dos resultados obtidos com bioimpedância e dobras cutâneas, em relação à absorptometria de dupla energia. 2008. 43 f. Dissertação submetida para obtenção do mestrado em Educação Física - Universidade Católica de Brasília, Brasília.

No período da gestação ocorrem muitas modificações no organismo materno que persistem no período de lactação. Dentre estas é notório o acúmulo de gordura corporal, necessária para a boa lactação, mas que pode tornar-se um fator predisponente de obesidade na mulher. Este estudo analisou diferentes métodos de avaliação da porcentagem de gordura corporal (%GC) em 123 nutrizes de Brasília (DF), no primeiro mês após o parto, participantes do projeto de estudo do leite materno (PROLEITE). Foram coletadas as medidas de bioimpedância, massa corporal, estatura, circunferência da cintura e quadril, dobras cutâneas: bicipital, tricipital, abdominal, subescapular, suprailíaca e da coxa, além da absorptometria de dupla energia (DEXA) considerado “método ouro” para composição corporal. Para o cálculo do percentual de gordura pelas dobras cutâneas foram utilizadas as equações de Durnin e Womersley (1974); Faulkner (1968); Guedes (1985); Jackson et al. (1980); Wilmore e Behnke (1970) e para a bioimpedância a equação de Lohman (1992). A Anova One Way foi utilizada para avaliar diferenças significativas na %GC segundo a faixa etária e o teste t de Student para amostras independentes para verificar diferenças significativas entre as nutrizes primíparas e multíparas. O coeficiente da correlação de Pearson foi calculado entre o %GC<sub>DEXA</sub> e os %GC, obtida segundo diferentes equações, e a regressão linear múltipla foi calculada entre a %GC e o IMC e medidas isoladas de dobras cutâneas. A diferença entre os valores médios do %GC, obtidos utilizando as diversas equações, e a %GC<sub>DEXA</sub> foi testada usando-se o teste t pareado de Student. Foram consideradas significativas as diferenças com  $p \leq 0,05$ . Os resultados mostraram uma elevada frequência de sobrepeso (32,5%; n=40) e de obesidade (10,6%; n=13) na amostra estudada utilizando-se como critério os valores limítrofes do IMC para adultos. Segundo a razão cintura quadril também foi elevada a frequência de nutrizes no grupo considerado de alto risco (30,9%; n=38) para doenças cardiovasculares. Não foram encontradas diferenças significativas quanto a %GC em relação as faixa etárias [F (2, 120) = 1,02; p = 0,36] e entre nutrizes primíparas e multíparas [t (114) = - 0,47; p = 0,64]. Observou-se correlação significativa entre a %GC<sub>DEXA</sub> e o IMC assim como para a %GC calculada pelas diversas equações. No entanto a comparação das médias da %GC obtida pelas equações foi significativamente diferente da %GC<sub>DEXA</sub>. Quanto à utilização de medidas isoladas a que apresentou melhor correlação com a %GC foi a da coxa (r= + 0,65, p = 0,001). Em conclusão destacamos a elevada ocorrência de sobrepeso e obesidade entre as nutrizes o que enfatiza a importância de um seguimento nutricional desse grupo além da necessidade de um padrão próprio de adiposidade para esse grupo.

Palavras-chave: Nutrizes. Composição corporal. Obesidade

## ABSTRACT

NUNES, Vânia Pereira. Body composition of nursing mothers: comparison of the results achieved using skinfolds measurements and bioimpedance, in relation to dual energy x-ray absorptometry. Work submitted to obtain Master degree in Physical Education in Universidade Católica Brasília (UCB)

During pregnancy many changes can occur in the body that persist in the maternal period of lactation. Among these is the remarkable accumulation of body fat, necessary for good lactation, but it can become a predisposing factor of obesity in women. This study examined different methods of assessing the percentage of body fat (%BF) on 123 mothers of Brasília (DF) in the first month after birth, participants of the project to study breast milk (PROLEITE). We collected measures of bioimpedance, body mass, height, waist and hip circumference, skinfold biceps, triceps, abdominal, subscapular, suprailiac and thigh, in addition to dual energy x-ray absorptometry (DEXA) considered "golden method" for body composition. To calculate the percentage of body fat were used the equations of Durnin and Womersley (1974); Faulkner (1968), Guedes (1985), Jackson et al. (1980); Wilmore and Behnke (1970) and for the bioimpedance the equation Lohman (1992). The One Way Anova was used to evaluate differences in %BF according to age and the Student t test for independent samples to verify significant differences between mothers primiparous and multiparous. The Pearson's correlation coefficient was calculated between the %BF<sub>DEXA</sub> and the %BF, obtained by different equations and multiple linear regression was calculated between %BF, BMI and individual measures of skin folds. The difference between the average of %BF, obtained using different equations, and %BF<sub>DEXA</sub> was tested using the paired Student t test. Were considered significant differences with  $p \leq 0,05$ . The results showed a high prevalence of overweight (32,5%;  $n = 40$ ) and obesity (10,6%;  $n = 13$ ) in the sample studied using as a criterion borderline values of BMI for adults. According to the waist hip:ratio a high frequency of nursing mothers (30,9%;  $n = 38$ ) were included in the group considered at high risk for cardiovascular disease. There were no significant differences in %BF for the age group [ $F(2, 120) = 1.02$ ;  $p = 0.36$ ] and between mothers primiparous and multiparous [ $t(114) = -0.47$ ;  $p = 0.64$ ]. There was significant correlation between BMI and %BF<sub>DEXA</sub> as well as for %BF calculated by different equations. However the comparison of the average of %BF obtained by the equations was significantly different from %BF<sub>DEXA</sub>. As the use of individual measures that had the best correlation with %BF was the thigh skinfold ( $r = +0,65$ ,  $p = 0,001$ ). In conclusion the study show a high incidence of overweight and obesity among nursing mothers which emphasizes the importance of a nutritional follow-up of this group apart from the need to create a desirable pattern of adiposity for this group.

Keyword: Nursing mothers. body composition. obesity

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Execução da absorptometria de dupla energia em nutrízes.....	27
<b>Figura 2</b> – Valores médios do %GC das nutrízes.....	31
<b>Figura 3</b> – Regressão linear entre o %GC <sub>DEXA</sub> e diferentes equações em nutrízes.....	34

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Classificação do estado nutricional segundo o IMC.....	19
<b>Tabela 2</b> - Equações para estimativa da densidade corporal (Dc) em mulheres.....	20
<b>Tabela 3</b> - Classificação de risco relacionado à razão cintura quadril para mulheres.....	21
<b>Tabela 4</b> - Equação para a estimativa de massa corporal magra (MCM) pela bioimpedância em mulheres.....	21
<b>Tabela 5</b> - Ganho de peso recomendado durante a gravidez baseado no IMC.....	23
<b>Tabela 6</b> – Avaliação antropométrica das nutrizes, valores médios e desvio padrão.....	29
<b>Tabela 7</b> – Prevalência de nutrizes com sobrepeso e obesidade baseados no IMC.....	29
<b>Tabela 8</b> – Prevalência de nutrizes com grau de risco relacionado ao RCQ.....	30
<b>Tabela 9</b> – Valores médios do %GC <sub>DEXA</sub> relacionado à idade.....	30
<b>Tabela 10</b> – %GC em nutrizes segundo diferentes equações preditivas.....	32
<b>Tabela 11</b> – Valores médios dos percentuais de gordura utilizando diferentes equações comparadas aos resultados do DEXA.....	32
<b>Tabela 12</b> – Coeficientes de correlação entre os %GC <sub>DEXA</sub> e medidas antropométricas isoladas.....	33
<b>Tabela 13</b> – Equações de regressão linear para as medidas antropométricas.....	35

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

%GC	Percentual de gordura corporal
BIA	Bioimpedância
C.	Circunferência
CC	Circunferência da cintura
cm	Centímetros
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento
Dc	Densidade corporal
DEXA	Absortometria de dupla energia
DOC	Dobras cutâneas
FEPECs	Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde
g	Gramas
g/cm <sup>3</sup>	Gramas por centímetros cúbicos
HRT	Hospital Regional de Taguatinga
HUB	Hospital Universitário de Brasília
IMC	Índice de Massa Corporal
kg	Kilogramas
Kg/m <sup>2</sup>	kilogramas por metros quadrados
LAN	Laboratório de Avaliação Nutricional
MCM	Massa corporal magra
mm	Milímetros
n	Número de sujeitos na amostra
OMS	Organização Mundial de Saúde
p	Nível de significância
PROLEITE	Fatores de proteção do leite materno: influência do estado nutricional e da composição do leite materno
r	Coeficiente de correlação de Pearson
R <sup>2</sup>	Coeficiente de determinação
RCQ	Razão cintura quadril
UCB	Universidade Católica de Brasília
UnB	Universidade de Brasília

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
2. 1 OBJETIVO GERAL .....	14
2. 2 OBJETIVO ESPECÍFICO .....	14
<b>3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA</b> .....	<b>15</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>16</b>
4. 1 A OBESIDADE E SUA ASSOCIAÇÃO COM DOENÇAS DEGENERATIVAS EM GERAL .....	16
4. 2 IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	18
4. 3 MÉTODOS MAIS UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL .....	18
4. 4 AS VARIAÇÕES FISIOLÓGICAS DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PESO NA GESTAÇÃO E LACTAÇÃO.....	22
4. 5 A AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM NUTRIZES.....	23
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	<b>25</b>
5. 1 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	25
5. 2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	25
5. 3 COLETA DE DADOS .....	25
5. 4 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	28
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>29</b>
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>37</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO</b> .....	<b>42</b>
<b>APÊNDICE B – FICHA DE DADOS ANTROPOMÉTRICOS</b> .....	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A importância que a sociedade demonstra em relação à aparência física é notória na atualidade. Isso pode ser demonstrado, em parte, pela grande presença de matérias relacionadas à alimentação, dietas, exercício físico, frequência em academias e em qualquer veículo de comunicação. Ao contrário das mulheres que procuram tornarem-se magras, indivíduos do sexo masculino preocupam-se em se tornarem cada vez mais fortes e musculosos (ASSUNÇÃO, 2002).

A avaliação cuidadosa do estado nutricional da população é o método que vai auxiliar na determinação da amplitude, distribuição geográfica e possíveis fatores determinantes das doenças que afetam a composição corporal, entre elas desnutrição, o sobrepeso e a obesidade. Os indicadores do estado nutricional são importantes no estudo da saúde principalmente dos grupos mais vulneráveis, como as crianças, idosos, gestantes e nutrízes (GOUVEIA, 1999).

A obesidade é, provavelmente, o mais antigo distúrbio metabólico já relatado na história. Caracteriza-se pelo excesso de gordura no corpo em uma intensidade tal que a saúde física e psicológica são afetada e a expectativa de vida é reduzida. No entanto, não é uma desordem singular, mas um grupo heterogêneo de condições com causas múltiplas, refletindo a interação entre fatores dietéticos e ambientais com a predisposição genética (OMS, 1990 apud DUARTE et al., 2005).

Muitas modificações metabólicas iniciam-se na gestação com a finalidade de preparar o organismo materno visando a nutrição embrionária e fetal, assim como uma adequada lactação. É bem conhecido que, durante a gestação, a mãe acumula uma grande quantidade de reservas lipídicas, principalmente no tecido subcutâneo (ACCIOLY, 2005). A lactação pode ser entendida, sob o ponto de vista da nutrição materna, como uma extensão do período gestacional, na medida em que a nutrição da criança continua na sua dependência (GOUVEIA, 1999).

O estudo do estado nutricional da gestante auxilia na avaliação das condições de saúde da mulher proporcionando boas condições para um novo ser em crescimento. Neste sentido, os métodos antropométricos, de importância já reconhecida, como indicadores do estado nutricional, têm sido amplamente utilizado

principalmente em relação ao ganho de peso gestacional (ROSSO, 1985 apud COELHO, 2002).

Dos métodos disponíveis, a antropometria é o mais utilizado, pelo seu baixo custo e por não ser invasivo. Muitos indicadores antropométricos sofrem mudanças durante o período da lactação e o retorno ao peso pré-gestacional após o parto é afetado por vários fatores, dentre eles: peso pré-gestacional, peso pós-parto, paridade, idade materna, ganho de peso durante a gestação e tempo de amamentação (ACCIOLY, 2005).

Este estudo tem como objetivo identificar métodos de avaliação da composição corporal através de métodos antropométricos e por bioimpedância que melhor se correlacionam com os valores obtidos com a absorptometria de dupla energia (método de referência), em nutrízes.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar os diferentes métodos de avaliação da composição corporal em nutrízes.

### **2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

Comparar os métodos de avaliação da composição corporal fundamentados nas dobras cutâneas e bioimpedância em nutrízes com os resultados obtidos com a absorptometria de dupla energia (DEXA).

### 3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

A avaliação da composição corporal torna-se cada vez mais importante pelas suas relações com doenças degenerativas. Isto exige a necessidade do fracionamento do peso corporal em seus diferentes componentes (GUEDES, 1989).

A expectativa de viver mais anos tornou-se um fato, e um grupo de doenças, ocultas a princípio pelas enfermidades infecto-contagiosas, destacou-se como as que mais causam óbitos em países industrializados. Essas doenças recebem o nome de doenças crônico-degenerativas e costumam evoluir silenciosamente, uma vez que não possuem sintomas, e suas complicações são identificadas mais facilmente em idades avançadas. Entre as enfermidades degenerativas mais frequentes, estão o câncer, a doença arterial coronariana, a hipertensão, o diabetes mellitus e o acidente vascular cerebral. Dentre os fatores de risco que aceleram o desenvolvimento das doenças crônicas-degenerativas, encontra-se o acúmulo excessivo de gordura corporal (QUEIROGA, 2005; TRITSCHLER, 2003).

Assim como em outros momentos fisiológicos, durante a gestação e a lactação o estado nutricional pode ser avaliado por indicadores antropométricos, dietéticos e bioquímicos, porém a limitação reside no fato de que ainda são poucos os padrões de referência para este momento fisiológico (ACCIOLY, 2005).

Há necessidade de mais investigações sobre métodos adequados para avaliar a composição corporal de nutrizes, pois, segundo Diniz (2002) a maternidade envolve uma série de alterações biológicas e comportamentais que podem resultar em aumento da adiposidade. Mais importante do que o próprio aumento de peso, são as alterações do padrão de distribuição corporal, com aumento da razão cintura quadril e o percentual de gordura corporal, associadas à experiência reprodutiva.

A validação dos métodos de campo na avaliação da composição corporal proporcionará uma maior motivação para os profissionais de educação física, endocrinologistas, nutricionistas e obstetras no monitoramento da obesidade. Isto pode auxiliar as autoridades de saúde pública a desenvolver programas e normas, como também alocar recursos financeiros para mais estudos nesta área (FREGONASSE, 2001).

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

A obesidade é uma doença crônica, não transmissível, heterogênea e multifatorial, caracterizada pelo excesso de gordura corpórea (ESCOTT-STRUMP; MANHAN, 2005), que atingiu proporções epidêmicas, com mais de um bilhão de adultos com excesso de peso, sendo que cerca de 300 milhões deles são clinicamente obesos. A obesidade é uma condição clínica complexa, com sérias repercussões clínicas, psicológicas e sociais, afetando todas as faixas etárias e sócio-econômicas (KOCHI; MONTE, 2006).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a ocorrência da obesidade nos indivíduos reflete a interação entre fatores dietéticos e ambientais, além de predisposição genética. Contudo, existem poucas evidências de que algumas populações são mais suscetíveis à obesidade por motivos genéticos, o que reforça os fatores ambientais – em especial a dieta e a atividade física – como os responsáveis pela diferença na prevalência da obesidade em diferentes grupos populacionais (WHO, 1990 apud MELO, 2001).

### 4. 1 A OBESIDADE E SUA ASSOCIAÇÃO COM DOENÇAS DEGENERATIVAS EM GERAL

Considerando as conseqüências adversas decorrentes dos transtornos alimentares, bem como da obesidade, os profissionais de saúde devem se comprometer não só com os aspectos curativos voltados ao tratamento, mas também, e principalmente, com os aspectos preventivos, evitando, assim, que futuramente os jovens possam desenvolver patologias semelhantes, tendo como conseqüência o bloqueio do seu desenvolvimento global (CONTI; FRUTUOSO; GAMBARDELLA, 2005).

A discriminação é uma forma de exercício de poder para excluir, rotular e etiquetar estereótipos socialmente fabricados. Se a mídia não se limita a ser imparcial, apenas informando, ela pode tomar partido e posicionar-se para aquilo que parecer ser mais interessante e lucrativo, e isso é ideológico. A venda da informação desconsidera a repercussão que esse tipo de pressão exerce na saúde

pública, ao carregar o sentido de um modelo ou padrão de beleza inatingível e destratar a doença obesidade, colocando-a como apenas um problema de “gula, desleixo ou preguiça”. Esses são também os estereótipos criados pela figura do obeso que de doente passa a “relaxado”, deixando para emagrecer somente à véspera do verão (LACERDA FELIPPE et al., 2004).

A distorção da percepção corporal, ou seja, superestimar ou subestimar o tamanho e/ou forma do corpo, não constitui característica particular de adolescentes que desenvolvem algum tipo de transtorno alimentar, uma vez que se torna cada vez mais presente na dinâmica vivencial dos indivíduos dessa faixa etária. Fatores sociais, influências socioculturais, pressões da mídia e a busca incessante por um padrão de corpo ideal associado às realizações e felicidade estão entre as causas das alterações da percepção da imagem corporal, gerando insatisfação em especial para indivíduos do gênero feminino (CONTI; FRUTUOSO; GAMBARDELLA, 2005).

O excesso de gordura corporal apresenta relação direta com uma série de fatores de risco para o aparecimento ou o agravamento de condições desfavoráveis para a saúde. Em todos os artigos levantados, sem exceção, níveis elevados de gordura corporal avaliados pelo Índice de Massa Corporal (IMC), espessura de dobras cutâneas, circunferências corporais ou quaisquer outros métodos preditivos de sobrepeso e obesidade apresentaram elevadas correlações com altos níveis de pressão arterial, dislipidemias e doenças coronarianas, entre outros problemas, contribuindo para o aumento da morbidade e mortalidade destas populações (COSTA, 2001).

A obesidade é uma doença de difícil tratamento na vida adulta, e sua prevenção e tratamento deve partir já da infância ou adolescência impedindo novos casos e a evolução dos casos já diagnosticados, melhorando o prognóstico na idade adulta (SABIA, 2004).

Martins (2001) ressalta em um estudo sociológico que desde os anos 70 a modernização forçada do campo e do desenvolvimento tendencioso e excludente, vem ocasionando mudanças no perfil do estilo de vida das populações rurais repercutindo em grandes transformações sociais, culturais e econômicas. Com base no exposto e a par das evidências de que o homem contemporâneo utiliza-se cada vez menos de suas potencialidades corporais, e que este fato é decisivo na má qualidade de vida e na aquisição de várias patologias crônicas (PONTES et al., 2005).

#### 4. 2 IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

Muitos estudos têm sido realizados com objetivo de determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade em diferentes localidades e de verificar a tendência dessa prevalência ao longo dos anos. Este fato se deve à estreita relação existente entre o excesso de gordura corporal e condições adversas à saúde. É extremamente preocupante verificar que a obesidade já atinge, em muitos locais, proporções epidêmicas, o que significa dizer que se trata de uma característica das populações e não só dos indivíduos. No Brasil, há evidências de que os níveis de sobrepeso e obesidade venham aumentando, a exemplo do que ocorre em outros países; porém são escassos, em nosso país, os estudos que tratam desta problemática. Normalmente esses estudos são constituídos de um único corte transversal na população de regiões específicas (COSTA 2001).

Numerosos fatores que influenciam o peso corporal são intrínsecos ao ser humano, tais como os fatores genéticos, sexo e idade, enquanto outros sofrem potencial controle do indivíduo, como atividade física, dieta, alguns fatores ambientais e sociais. Todas estas características foram identificadas como determinantes da retenção de peso ao longo da vida, inclusive na gestação, porém a intensidade e o tipo de associação encontrados foram diversos (LACERDA, 2004).

A associação obesidade e doenças degenerativas e as variações fisiológicas da composição corporal ao longo da vida destacam a necessidade de aprimoramento dos métodos de avaliação já conhecidos como veremos adiante.

#### 4. 3 MÉTODOS MAIS UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

No transcorrer dos últimos 65 anos, numerosos estudos enfocaram a composição corporal e a melhor maneira de medir seus vários componentes. A maioria das metodologias divide o corpo em dois compartimentos distintos: (1) peso (massa) corporal isenta de gordura e (2) peso (massa) de gordura. Os estudos

subseqüentes sobre composição corporal ampliaram o modelo de dois componentes de forma a incluir a variabilidade biológica em três (água, proteína, gordura) ou quatro (água, proteína, mineral ósseo, gordura) componentes distintos. Mulheres e homens diferem de maneira significativa nas quantidades relativas dos componentes específicos da composição corporal. Conseqüentemente, os padrões de referência sexo-específicos proporcionam um arcabouço para avaliar a composição corporal “normal” (MCARDLE; KATCH F.; KATCH V., 2003). A existência atualmente de vários métodos disponíveis para avaliação da composição corporal e física, fornece aos profissionais de Educação Física subsídios para realizá-las com segurança e validade (POLLOCK; WILMORE, 1996).

De acordo com Ross (1997), o IMC ou índice de Quetelet, é a razão mais famosa em biologia humana, sendo expresso como massa em quilogramas dividida pela estatura em metros ao quadrado. Este índice tem sido largamente utilizado, em saúde pública e na clínica, como um preditor de sobrepeso e obesidade. Porém, ainda segundo Ross, Quetelet jamais propôs qualquer índice para avaliar adiposidade. Na verdade, o estudo publicado por Quetelet (1833) observava que, em adultos, a massa corporal era aproximadamente uma razão do quadrado da estatura, o que indicava que o aumento em comprimento era maior que em largura, e que a baixa estatura estava associada com medidas transversais maiores (COSTA, 2001). Sua validade tem sido demonstrada não apenas do ponto de vista de “validade de medida”, mas também pela sua correlação com a elevação da adiposidade, e parâmetros clínicos, ou seja, sua associação com diversas condições mórbidas (BALABAN, 2001). Na tabela 01 encontra-se a classificação do estado nutricional segundo o IMC (NORTON; OLDS, 2005).

**Tabela 1** – Classificação do estado nutricional segundo o IMC

<b>Classificação</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Baixo peso	< 18,5
Eutrófico	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidade Grau I	30,0 – 34,9
Obesidade Grau II	35,0 – 39,9
Obesidade Grau III	≥ 40,0

Fonte: Norton; Olds, 2005

Para alguns grupos, a classificação pelo IMC (Tabela 1) poderia resultar em um diagnóstico errôneo, pois pessoas que possuem uma quantidade elevada de tecido muscular poderiam receber um diagnóstico falso-positivo. Por outro lado,

peessoas com o IMC dentro da faixa de normalidade, porém com elevação da taxa de tecido adiposo localizado não seriam diagnosticadas (falso-negativo) (WHO, 1997 apud DINIZ, 2002). Assim associado ao IMC têm sido recomendado à utilização de medidas diretamente relacionadas à composição corporal como as dobras cutâneas e as circunferências. Mais recentemente vem sendo utilizado também à bioimpedância na avaliação da composição corporal (HEYWARD, 2004).

**Tabela 2** – Equações para estimativa da densidade corporal (Dc) em mulheres

<b>Durnin e Womersley (1974)</b>	
Idade	16 a 68 anos
Equação:	$Dc = 1,1765 - 0,0744 \text{ Log}_{10} (\text{DOC triceps} + \text{DOC bíceps} + \text{DOC subescapular} + \text{DOC supraílica})$
<b>Guedes (1985)</b>	
Idade:	18 a 30 anos
Equação:	$Dc = 1,1665 - 0,0706 \text{ Log}_{10} (\text{DOC coxa} + \text{DOC supraílica} + \text{DOC subescapular})$
<b>Jackson et al. (1980)</b>	
Idade	18 a 55 anos
Equação:	$Dc = 1,0994921 - 0,0009929 (\text{DOC triceps} + \text{DOC supra-ílica} + \text{DOC coxa}) + 0,0000023 (\text{DOC triceps} + \text{DOC supra-ílica} + \text{DOC coxa})^2 - 0,0001392 (\text{idade})$
<b>Faulkner (1968)</b>	
Idade	18 a 100 anos
Equação:	$Dc = (0,153 * (\text{DOC Tricipital} + \text{DOC Subescapular} + \text{DOC Supra-ílica} + \text{DOC Abdominal}) + 5,78314)$
<b>Wilmore e Behnke (1970)</b>	
Idade	17,80 a 47,80 anos
Equação:	$Dc = 1,08543 - 0,000886 (\text{DOC abdominal}) - 0,00040 (\text{DOC coxa})$
Fonte: COSTA, 1999; HEYWARD; STOLARCZYK, 2000; NORTON; OLDS, 2005; PITANGA, 2005	
DOC: dobras cutâneas (mm); idade (anos); circunferências (cm)	

A base lógica para a medida das dobras cutâneas baseia-se no fato de que aproximadamente 50 a 70% do conteúdo corporal total da gordura fica localizada nos depósitos adiposos existentes diretamente debaixo da pele (MCARDLE; KATCH F.; KATCH V., 2003). Existem aproximadamente 93 possíveis locais anatômicos onde pode-se medir as dobras cutâneas. Está claro que a utilização de tantas medidas tornaria este método extremamente demorado e inaplicável no dia-a-dia, por isso, na maior parte dos protocolos utiliza-se de 2 a 9 locais de medida. A medida da espessura de dobras cutâneas pode ser utilizada em valores absolutos ou através de equações de regressão para a predição da Dc ou da porcentagem de gordura corporal (%GC) utilizando a equação proposta por Siri em 1961 para a conversão da densidade corporal em percentual de gordura [%G = (495/Dc) – 450] (COSTA, 2001). Na tabela 2 são apresentadas algumas equações frequentemente utilizadas para estimativa da densidade corporal em mulheres a partir de medidas antropométricas.

Segundo a WHO (1997), a razão cintura quadril (RCQ) começou a ser utilizada para identificar pessoas com padrões de adiposidade com maior risco de desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas denominada gordura visceral (tabela 3), atualmente a circunferência da cintura (CC) vem sendo reconhecida como medida simples e altamente correlacionada ao IMC e RCQ, podendo também ser utilizada como fator de risco para desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas (WHO, 1997 apud DINIZ, 2002).

**Tabela 3** – Classificação de risco relacionado à razão cintura quadril para mulheres

Idade (anos)	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
20 a 29	< 0,71	0,71 a 0,77	0,78 a 0,82	> 0,82
30 a 39	< 0,72	0,72 a 0,78	0,79 a 0,84	> 0,84
40 a 49	< 0,73	0,73 a 0,79	0,80 a 0,87	> 0,87
50 a 59	< 0,74	0,74 a 0,81	0,82 a 0,88	> 0,88
60 a 69	< 0,76	0,76 a 0,83	0,84 a 0,90	> 0,90

Fonte: HEYWARD; STOLARCZYK, 2000

A bioimpedância (BIA) fundamenta-se no princípio de que a resistência a uma corrente elétrica é inversamente relacionada à quantidade de massa corporal magra (MCM) contida no corpo. Tendo em vista que o melhor condutor elétrico no corpo humano é a água e seus eletrólitos, o princípio básico desse método é a determinação da MCM, pois na MCM são estocadas grandes quantidades de líquido. Assim, quanto maior a resistência oferecida ao circuito elétrico, maior será a quantidade de gordura corporal, uma vez que esse tecido possui baixo conteúdo de água (POLLOCK, 1996; QUEIROGA, 2005). Na tabela 4 encontra-se a equação proposta para avaliação da composição corporal pela BIA.

**Tabela 4** – Equação para a estimativa de massa corporal magra (MCM) pela bioimpedância em mulheres

Autor	Idade (anos)	Equação
Lohman (1992)	18 a 29	$MCM \text{ (kg)} = 0,476 \text{ (Estatura}^2 / \text{Resistência)} + 0,295 \text{ (massa corporal)} + 5,49$
	30 a 49	$MCM \text{ (kg)} = 0,493 \text{ (Estatura}^2 / \text{Resistência)} + 0,141 \text{ (massa corporal)} + 11,59$
	50 a 70	$MCM \text{ (kg)} = 0,474 \text{ (Estatura}^2 / \text{Resistência)} + 0,180 \text{ (massa corporal)} + 7,3$

Fonte: HEYWARD; STOLARCZYK, 2000  
estatura (cm); resistência ( $\Omega$ ); massa corporal (kg)

Para realizar o exame de bioimpedância a pessoa a ser examinada deve seguir alguns requisitos para uma melhor precisão nos resultados como, por exemplo: estar bem hidratada, não ter feito exercícios físicos ou sauna nas 8 horas



anteriores ao exame, não ter ingerido bebidas alcoólicas e café nas 12 horas anteriores ao exame, evitar o uso de medicamentos diuréticos no dia anterior ao exame e no momento do exame ficar deitado e evitar movimentos durante o exame (COMPCORP, 2008).

A Absortometria de dupla energia (DEXA) é um procedimento que utiliza baixa exposição ao Raio X e que permite a quantificação do tecido gorduroso e do músculo, assim como a densidade mineral óssea (MCARDLE; KATCH F.; KATCH V., 2003). Anteriormente o DEXA tinha como principal objetivo medir a densidade e conteúdo mineral ósseo. Atualmente tem sido utilizada para o aprimoramento da estimativa do percentual de gordura corporal permitindo resultados confiáveis em relação a outros testes (CLASEY, 1999; LASKEY, 1996). Para alguns autores é considerado como método de referência para avaliação da composição corporal. Por ser uma técnica considerada de alto custo e possuir algumas limitações em relação à hidratação dos tecidos e não utilizar equações específicas por idade, seu uso vem sendo limitado para outros autores (KOHRT, 1998).

#### 4. 4 AS VARIAÇÕES FISIOLÓGICAS DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PESO NA GESTAÇÃO E LACTAÇÃO

As alterações no metabolismo materno são necessárias para suprir as exigências suscitadas pelo rápido amadurecimento e desenvolvimento do concepto durante a gravidez. Isto leva a grandes modificações no metabolismo de energia e no acúmulo de gordura. A deposição de gordura ocorre principalmente durante a primeira metade da gestação e alcança o seu máximo com 30 semanas (REZENDE; MONTENEGRO, 2006).

Menos da metade do ganho de peso total da gravidez, deve-se ao feto, placenta e líquido amniótico. A maior parte é atribuída as modificações nos tecidos reprodutivos maternos, líquidos, sangue, e estoques maternos, principalmente gordura corpórea. A gordura subcutânea que aumenta gradualmente no abdômen, costas e coxas serve como uma reserva de energia para a gravidez e lactação (MAHAN, ESCOTT-STUMP; 1998). A tabela 5 mostra o ganho de peso recomendado para gestantes de acordo com o IMC pré-gestacional.

**Tabela 5** – Ganho de peso recomendado durante a gravidez baseado no IMC

<b>IMC</b>	<b>Ganho total de peso (kg)</b>	<b>Ganho no primeiro trimestre (kg)</b>
Abaixo do peso (IMC < 19,8)	12,5 - 18,0	2,3
Peso normal (19,8 ≤ IMC < 26)	11,5 – 16,0	1,6
Acima do peso (26 ≤ IMC < 29)	6,8 – 11,5	0,9
Obesa (IMC ≥ 29)	6	

Fonte: ESCOTT-STRUMP; MANHAN, 2005

Novas curvas de ganho de peso têm sido utilizadas durante a gravidez relacionando o peso por estatura e idade da mãe pré-gestacional (MAHAN, ESCOTT-STUMP; 1998).

O ganho de peso durante a gestação é variável conforme vimos no item anterior. Um valor em torno de 11 kg tem sido recomendado para a maioria das mães. Uma vez que as mulheres obesas podem ficar hesitantes em ganhar peso durante a gravidez, devem ser aconselhadas que a gravidez não deve ser a ocasião para perda de peso. Um objetivo nutricional apropriado é enfatizar as escolhas alimentares de alta qualidade nutricional e evitar alimentos ricos em calorias desnecessários. A obesidade leva a uma incidência de complicações obstétricas como dores do parto prolongadas, pielonefrite, diabetes, hipertensão e tromboembolismo (MAHAN, ESCOTT-STUMP; 1998).

Estudos demonstram que a retenção de peso pós-parto está associada com o ganho de peso gestacional, paridade, idade, situação marital, raça, tempo de amamentação entre outros. Outros fatores relacionados com o estilo de vida, incluindo consumo energético e atividade física, também têm sido associados à retenção de peso pós-parto. Ensaio clínicos randomizados mostraram que a redução do consumo energético e a realização de atividade física após o parto reduzem a retenção de peso sem interferência no processo de lactação e crescimento da criança (LACERDA, 2004).

#### 4. 5 A AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM NUTRIZES

Os dados das alterações na composição corporal durante a lactação são, geralmente, disponíveis através das análises das dobras cutâneas. A dobra tricipital é a mais utilizada. Estudos recentes com lactantes brasileiras verificaram que entre o

primeiro e o quarto mês após o parto, a dobra na região da coxa foi a que obteve a maior perda. Esta diferença se deu devido à gordura corporal ser mais mobilizada na região inferior do corpo, principalmente a região da coxa e suprailíaca (ACCIOLY, 2005). A perda de peso acumulado na gestação ocorre principalmente nos primeiro três meses após o parto, mantendo-se depois mais lenta e constante até cerca de seis meses. Estudos sobre o tempo necessário para retornar ao peso pré-gestacional são limitados, mas este tempo provavelmente depende da quantidade e da composição do ganho de peso gestacional e do tempo de amamentação (LACERDA, 2004; RIBAS FILHO et al., 2007).

Um estudo interessante de mulheres multíparas mostrou que mulheres que tinham um bebê durante os 05 anos de estudo tinham uma média de ganho de peso maior que as mulheres que permaneceram nulíparas. As mulheres nulíparas mesmo ganhando peso, não apresentavam o mesmo aumento na proporção cintura e quadril que as mulheres primíparas apresentavam. Seu ganho de tecido adiposo não era obesidade truncal, que é o maior fator de risco para doença crônica (MAHAN, ESCOTT-STUMP; 1998).

Em outro estudo, com o objetivo de avaliar o impacto da obesidade e sobrepeso em gestantes, avaliou-se 5.564 gestantes brasileiras com idade superior a 20 anos, com 20 e 28 semanas de gestação atendidas pelo Sistema único de saúde em seis capitais brasileiras (Porto Alegre, São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Fortaleza e Manaus). Nesse estudo o estado nutricional foi estabelecido através do IMC, encontrando-se uma ocorrência de 25% de gestantes com sobrepeso e obesidade associado com os vários riscos de complicações de gravidez, como diabetes gestacional e pré-eclampsia (NUCCI et al., 2001).

Segundo Kac (2001) que realizou um estudo de revisão de literatura sobre os fatores determinantes da retenção de peso em mulheres no pós-parto, demonstrou que quanto maior o ganho de peso durante a gestação, maior a retenção de peso no pós-parto. E que a associação entre vários fatores como a atividade física, consumo de alimentos e número de partos ainda não foram devidamente estudados. O autor refere que são escassos os estudos sistemáticos com mulheres no pós-parto.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O presente estudo caracteriza-se por ser transversal realizado com 123 nutrizes no seu primeiro mês após o parto, participantes do projeto de proteção do leite materno (PROLEITE) e provenientes do Hospital Universitário de Brasília (HUB) e do Hospital Regional de Taguatinga (HRT). A maioria das nutrizes pertence à classe social baixa. O projeto foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética do HUB, Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECs) e pela Universidade Católica de Brasília (UCB). Todas as nutrizes foram informadas do objetivo do estudo e assinaram o Termo de Consentimento (Apêndice A).

O Projeto PROLEITE tem como principal objetivo avaliar a presença de fatores de proteção no leite materno relacionado ao estado nutricional da nutriz. Sua realização envolveu o Laboratório de Avaliação Nutricional (LAN) e de Imagem dos cursos de Nutrição e Medicina da UCB e os departamentos de Biologia Celular e Nutrição da Universidade de Brasília (UnB). O projeto foi financiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq) e pela UCB. Atualmente está em fase de análise dos dados.

### 5.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Adotou-se como critérios de inclusão a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, comparecimento para a coleta de dados no primeiro mês após o parto, aleitamento exclusivo, idade  $\geq 17$  anos e ausência de doenças durante a gestação como hipertensão arterial, diabetes gestacional.

### 5.3 COLETA DE DADOS

As medidas antropométricas foram coletadas no Laboratório de Avaliação Nutricional pelo próprio pesquisador e no Laboratório de Imagem da Universidade Católica de Brasília (UCB) no período de Junho de 2004 até Novembro de 2005 (Apêndice B).

A massa corporal (peso) foi medida com a nutriz descalça, em pé, no centro da balança e com a menor quantidade de roupa possível. Utilizou-se uma balança digital Filizola (Indústrias Filizola, Brasil), com capacidade de 150 kg e precisão de 100g.

A estatura foi medida com a nutriz em pé, em posição ereta, descalça, os calcanhares unidos e as pontas dos pés afastadas, em contato com uma superfície plana vertical (parede), cabeça ajustada ao plano horizontal de Frankfurt, em inspiração máxima. Utilizou-se um estadiômetro de parede (tipo trena), modelo KaWe (Medizintechnik, Germany) com 210 cm de comprimento e precisão de 0,1 cm.

A circunferência da cintura foi medida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. A circunferência do quadril foi medida na região de maior circunferência posterior dos glúteos. Para essas medidas utilizou-se uma fita métrica metálica da marca Sanny, com 2 metros de comprimento.

As dobras cutâneas foram medidas colocando o adipômetro sempre perpendicular ao eixo da dobra cutânea, após o pinçamento da dobra com os dedos polegar e indicador. Foi realizada uma série de 3 medidas num mesmo ponto de referência, de forma alternada em relação as demais dobras e calculada a média. O adipômetro utilizado foi da marca Cescorf, com precisão de 0,1mm. Foram medidas as dobras: tricipital, bicipital, subescapular, supra-ílica, abdominal e coxa do lado direito de cada nutriz conforme segue.

A dobra cutânea tricipital foi medida verticalmente, no ponto médio do braço, entre o acrômio e o olécrano, tomando-se a dobra na parte posterior do braço ao longo do eixo longitudinal do corpo.

A dobra cutânea bicipital foi medida verticalmente, no ponto médio do braço, tomando-se a dobra na parte anterior do braço ao longo do eixo longitudinal do corpo.

A dobra cutânea subescapular foi medida no sentido diagonal, abaixo do ângulo inferior da escápula.

A dobra cutânea supra-íliaca foi medida no sentido diagonal, na altura da crista íliaca.

A dobra cutânea abdominal foi medida aproximadamente a 2cm à direita da cicatriz umbilical, no sentido vertical.

A dobra cutânea da coxa foi medida no ponto médio entre a prega inguinal e a borda superior da patela, no sentido vertical.

Para o cálculo do percentual de gordura pelas dobras cutâneas foram utilizadas as equações mais citadas na literatura como: Durnin e Womersley (1974); Faulkner (1968); Guedes (1985); Jackson et al. (1980); Wilmore e Behnke (1970).

A bioimpedância foi medida com a nutriz deitada na posição supina com braços e pernas abduzidos a 45 graus, para evitar o contato com o tronco, os eletrodos fixados nos membros do lado direito: mão, punho, pé e tornozelo, seguindo rigorosamente as recomendações do fabricante. Utilizou-se um aparelho de Bioimpedância tetrapolar da marca RJL Systems.

A medida da absorptometria de dupla energia (DEXA) foi realizada com a nutriz posicionada em decúbito dorsal sobre a mesa de exame, com os braços próximos ao corpo e os pés unidos, onde a fonte e o detector foram passados através do corpo com uma velocidade relativamente lenta de 1 cm/s. O mapeamento do DEXA de todo o corpo levou cerca de 12 minutos. O percentual de gordura foi estimado seguindo as equações do próprio aparelho. Foi utilizado um aparelho de marca Lunar, modelo DPX-IQ (software 4.7e).

A figura 1 ilustra a execução da absorptometria de dupla energia nas nutrizes.



**Figura 1** – Execução da absorptometria de dupla energia em nutrizes.

#### 5. 4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a caracterização da amostra foi utilizada a estatística descritiva. A Anova One Way (DANCEY; REIDY, 2006) será utilizada para avaliar diferenças significativas no %GC<sub>DEXA</sub> entre os grupos de faixa etária. O teste t de Student para amostras independentes para verificar se existem diferenças significativas entre as nutrízes “primíparas” e as “multíparas”. Foi realizado o teste t pareado para verificar diferenças significativas entre diferentes equações do %GC e o %GC<sub>DEXA</sub>. Foi calculado o coeficiente da correlação de Pearson entre o %GC<sub>DEXA</sub> e os %GC de “bioimpedância”, e os de “dobras cutâneas”. Uma regressão linear múltipla (DANCEY; REIDY, 2006) foi conduzida para avaliar a relação entre as variáveis independentes (%GC<sub>Durnin</sub>, %GC<sub>Guedes</sub>, %GC<sub>Wilmore</sub>, %GC<sub>Jackson</sub>, %GC<sub>Faulkner</sub>, %GC<sub>Lohman</sub>) e a variável dependente (%GC<sub>DEXA</sub>).

Para todas as análises foi utilizado o programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences), versão 10.0 para Windows, considerando significativas as diferenças com  $p \leq 0,05$ .

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra avaliada tem suas características descritivas apresentadas na tabela 6 com os valores respectivos da média, desvio padrão, valores mínimos e máximos.

**Tabela 6** – Avaliação antropométrica das nutrizes, valores médios e desvio padrão

(n = 123)	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade (anos)	17,0	41,0	26,6	5,5
Massa corporal (kg)	44,6	85,6	62,8	9,8
Estatura (cm)	145	173	159,3	5,5
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	17,5	36,1	24,9	3,7
C. Braquial (cm)	22,0	33,0	26,0	2,6
C. Cintura (cm)	68,0	103,5	80,8	8,2
C. Quadril (cm)	85,0	119,0	100,1	7,9
RCQ	0,68	0,97	0,81	0,06
DOC Tricipital (mm)	7,8	31,0	17,3	5,4
DOC Bicipital (mm)	2,4	14,3	7,4	2,4
DOC Subescapular (mm)	7,7	33,2	18,4	5,8
DOC Supra-iliaca (mm)	8,8	35,3	22,0	6,5
DOC Abdominal (mm)	12,0	45,6	27,5	6,5
DOC Coxa (mm)	13,1	47,2	29,5	7,5

Onde: C.: Circunferência; DOC: dobra cutânea; RCQ: razão cintura quadril

Segundo a classificação de estado nutricional fundamentada no IMC (NORTON; OLDS, 2005), a tabela 7 apresenta a frequência de nutrizes com sobrepeso e obesidade.

**Tabela 7** – Prevalência de nutrizes com sobrepeso e obesidade baseados no IMC

Classificação	Frequência	n
Baixo peso	01,6	02
Eutrófico	55,4	68
Sobrepeso	32,5	40
Obesidade Grau I	08,9	11
Obesidade Grau II	01,6	02
Total	100%	123

Um total de 32,5% (n = 40) das nutrizes encontra-se com sobrepeso e 10,5% (n = 13) com obesidade. É importante destacar que a classificação segundo o IMC utiliza valores referenciais para adultos não havendo uma classificação específica para nutrizes. No entanto, vale destacar que a gestação é uma das causas da obesidade feminina, além de outros fatores ambientais e genéticos (LACERDA, 2004; BUTTE; HOPKINSON, 2008). Quando bem orientadas as nutrizes conseguem



ter uma perda de peso progressiva nos primeiros 6 meses do pós-parto podendo retornar ao peso pré-gestacional (BUTTE; HOPKINSON, 2008).

A tabela 8 apresenta os resultados da prevalência de nutrizes com algum grau de risco relacionado ao RCQ.

**Tabela 8** – Prevalência de nutrizes com grau de risco relacionado ao RCQ

Classificação de risco	Frequência	n
Baixo	03,2	04
Moderado	30,1	37
Alto	35,8	44
Muito alto	30,9	38
Total	100%	123

Os resultados encontrados mostraram que 35,8% (n = 44) das nutrizes estudadas pertencem ao grupo com alto risco e 30,9% (n=38) ao grupo de muito alto risco de doenças crônico degenerativas devido a uma quantidade excessiva de gordura abdominal (ABRAMS et al., 2000; HEYWARD; STOLARCZYK, 2000; WHO, apud DINIZ, 2002). Novamente é importante destacar que os valores de risco para o RCQ não são específicos para nutrizes.

Apesar das ressalvas os resultados mostram a necessidade de uma avaliação antropométrica periódica das nutrizes acompanhada de orientações gerais, principalmente sobre a promoção da amamentação para que logo possam retornar ao peso pré-gestacional. Mulheres na faixa etária de 20 a 24 anos que apresentam sobrepeso desde a concepção têm associando a isso resultados adversos que podem comprometer a saúde materna e de seus descendentes (NUCCI et al., 2001).

Na tabela 9 encontram-se os resultados dos valores médios do %GC<sub>DEXA</sub> relacionada à idade das nutrizes.

**Tabela 9** – Valores médios do %GC<sub>DEXA</sub> relacionado à idade

Idade (anos)	n	%	Média	DP	IC
≥ 17 ≤ 25	57	46,3	33,9	6,3	21,9 – 46,2
> 25 ≤ 33	50	40,7	35,0	5,8	22,3 – 45,9
> 33 ≤ 41	16	13,0	36,1	5,6	25,2 – 44,8
Total	123	100	34,6	6,0	21,9 – 46,2

DP: desvio padrão; IC: Intervalo de confiança

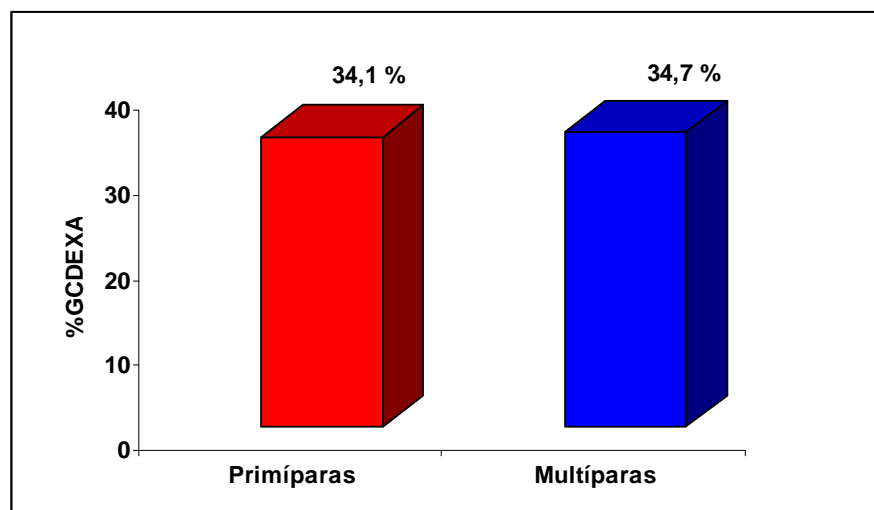
A diferença entre as idades não foi significativa [F (2, 120) = 1,02; p = 0,36], sendo que o %GC<sub>DEXA</sub> das nutrizes encontra-se elevado em todas as faixas etárias, quando comparado a valores fora do período de lactação proposto por Heyward;

Stolarczyk (2000), que considera %GC como:  $\geq 25\%$  alto,  $\geq 30\%$  muito alto (obesidade), 40% obesidade mórbida.

No nosso estudo observamos que 17,1% (n = 21) das nutrizes apresentaram valores elevados, 54,5% (n = 67) valores muito elevados e 22,8% valores de %GC compatíveis com obesidade mórbida. Por outro lado temos que levar em consideração que as nutrizes têm um aumento considerável da gordura subcutânea para ser utilizado como reserva de energia para lactação (MANHAN, ESCOTT-STUMP, 1998; REZENDE, MONTENEGRO, 2006). Segundo Butte e Hopkinson (2008) as mudanças que acontecem na composição corporal durante a lactação são respostas a uma complexa seqüência de estímulos neuroendócrinos e bioquímicos que podem ser alterados por fatores ambientais e são variáveis entre as diversas populações.

Estudos de Cabrini et al. (2008) mostram que a maior influencia na diminuição do peso das nutrizes foi o tipo de aleitamento sendo que as mães que tinham um aleitamento materno exclusivo perderam mais que as com aleitamento predominante ou misto.

Na Figura 2 encontra-se representado os valores %GC<sub>DEXA</sub> entre primíparas e múltiparas.



**Figura 2** – Valores médios do %GC<sub>DEXA</sub> das nutrizes.

O período de lactação destaca-se pelo aumento acentuado da necessidade de energia, portanto as nutrizes são consideradas um grupo biologicamente vulnerável para um aumento excessivo de gordura corporal (ATALAH et al., 1983), influenciado pela duração e intensidade da amamentação, o estado nutricional

pregresso da mulher, a demanda e o suprimento energético, as adaptações à demanda nutricional e algumas outras características maternas (LACERDA; LEAL, 2004).

Verificamos que não existem diferenças significativas entre os %GC<sub>DEXA</sub> das nutrizes primíparas em relação às múltiparas [ $t(114) = -0,47$ ;  $p = 0,64$ ].

Segundo estudos de Nucci et al. (2001) as gestantes com maior idade e múltiparas apresentaram mais sobrepeso e obesidade desde a concepção até o pós-parto. Isto não foi observado no presente estudo o que pode ser atribuído a pequena amostra estudada e a classe social avaliada.

Na tabela 10 encontram-se os valores médios da %GC comparando diferentes equações utilizando as dobras cutâneas e a bioimpedância comparadas aos valores obtidos segundo o DEXA.

**Tabela 10** – %GC em nutrizes segundo diferentes equações preditivas.

Equação de %GC	Média ± DP	teste “t” pareado
DEXA	34,6 ± 6,0	-
Lohman (1992)	24,2 ± 5,6	[ $t(122) = -27,68$ ; $p = 0,001$ ]
Guedes (1985)	27,3 ± 3,5	[ $t(122) = -19,41$ ; $p = 0,001$ ]
Jackson (1980)	26,5 ± 5,2	[ $t(122) = -21,40$ ; $p = 0,001$ ]
Faulkner (1968)	18,8 ± 3,2	[ $t(122) = -38,78$ ; $p = 0,001$ ]
Durnin e Womersley (1974)	30,7 ± 4,1	[ $t(122) = -09,65$ ; $p = 0,001$ ]
Wilmore (1970)	21,8 ± 3,5	[ $t(122) = -30,89$ ; $p = 0,001$ ]

Conforme podemos observar a %GC segundo as equações empregadas foram todos significativamente diferentes do obtido pelo DEXA (valor referencial) o que limita a utilização dessas equações preditivas de forma alternativa.

De forma complementar foi calculado a correlação de Pearson para avaliar as relações entre os valores obtidos a partir do %GC<sub>DEXA</sub> e as demais equações. Os resultados são apresentados na tabela 11.

**Tabela 11** – Valores médios dos percentuais de gordura utilizando diferentes equações comparadas aos resultados do DEXA.

(n = 123)	Mínimo	Máximo	Média ± DP	r
DEXA	21,9	46,2	34,6 ± 6,0	-
Lohman (1992)	11,2	39,0	24,2 ± 5,6	+ 0,75*
Guedes (1985)	18,2	35,8	27,3 ± 3,5	+ 0,73*
Jackson (1980)	13,6	38,6	26,5 ± 5,2	+ 0,73*
Faulkner (1968)	11,7	27,3	18,8 ± 3,2	+ 0,68*
Durnin e Womersley (1974)	20,1	39,0	30,7 ± 4,1	+ 0,65*
Wilmore (1970)	13,5	31,1	21,8 ± 3,5	+ 0,64*

\*“r” coeficiente correlação de Pearson; \*nível de significância = 0,001

Como podemos observar a correlação foi significativa entre todos os métodos independente da equação utilizada, com destaque das correlações forte e positivo ( $p = 0,001$ ) encontradas respectivamente, entre o  $\%GC_{DEXA}$  e os  $\%GC_{Lohman}$  ( $r = +0,75$ ,  $p = 0,001$ ), e o  $\%GC_{Guedes}$  e  $\%GC_{Jackson}$  correspondentes a ( $r = + 0,73$ ,  $p = 0,001$ ).

Essa análise identifica métodos de baixo custo fundamentado na antropometria e na bioimpedância, que poderiam ser utilizados para o seguimento de  $\%GC$  em nutrizes, levando em consideração as limitações na comparação dos valores médios. O DEXA como método de referência, tem um custo elevado e submete a nutriz ao RX mesmo que de baixa intensidade.

Calculamos também a regressão linear múltipla entre o  $\%GC_{DEXA}$  e as demais equações conforme está apresentado na figura 3.

Os resultados da regressão linear múltipla revelaram que havia relação entre as variáveis independentes e a variável dependente ( $\%GC_{DEXA}$ ), observando-se os valores do coeficiente de determinação ( $R^2$ ) encontramos como resultados para as nutrizes, a  $\%GC_{Lohman}$  (55%),  $\%GC_{Guedes}$  (54%) e  $\%GC_{Jackson}$  (53%). Estas equações são as que mais se aproximam da  $\%GC_{DEXA}$ .

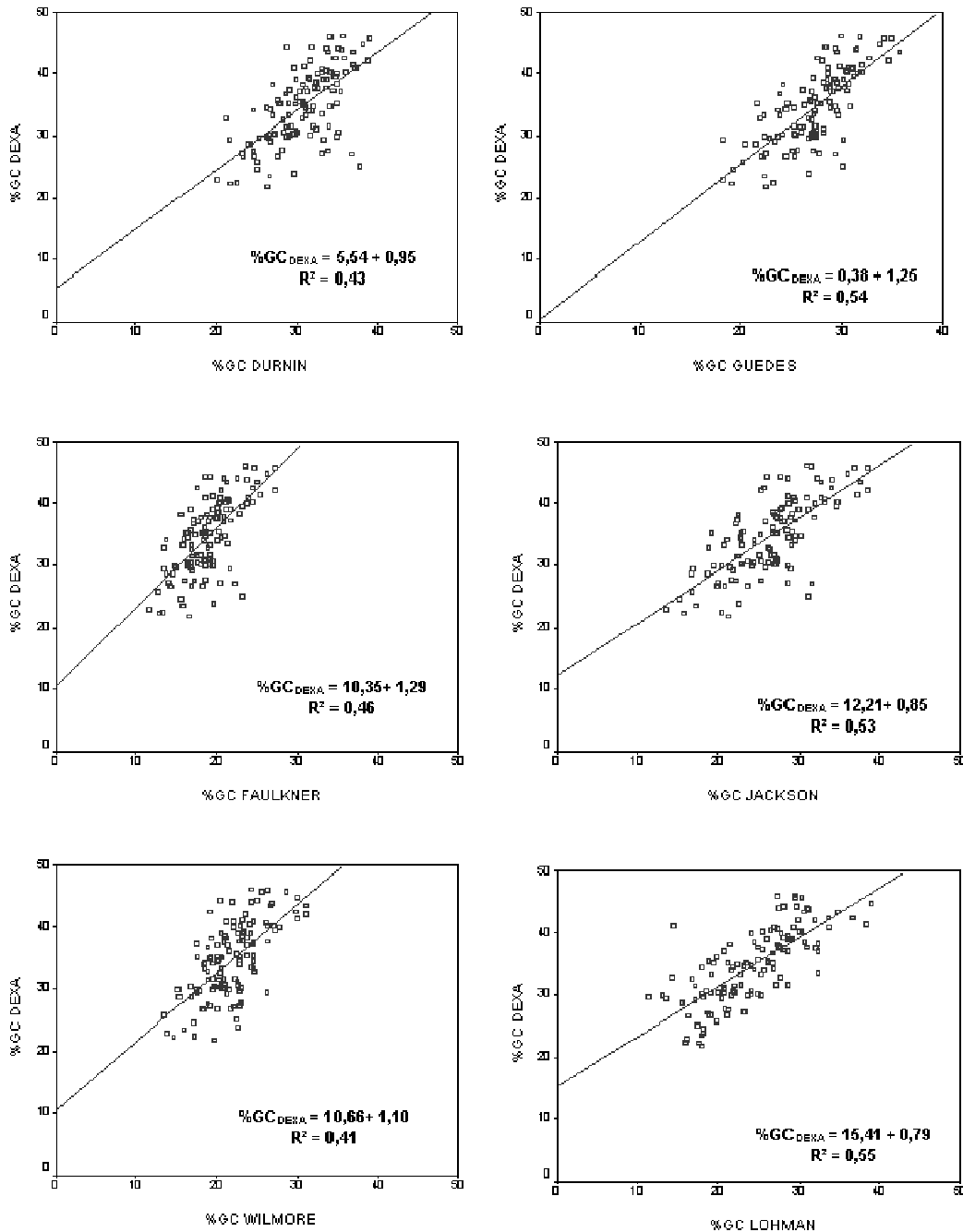
Estes achados auxiliam na escolha de um método opcional de estimativa da  $\%GC$  em nutrizes facilitando o acompanhamento das mesmas no período que se segue no que se refere a mudanças na composição corporal. O estímulo a amamentação, atividade física programada e orientação nutricional seriam importantes orientações para reduzir a permanência de elevados percentuais de gordura corporal nesse período.

Na tabela 12 encontramos a correlação entre IMC e medidas antropométricas isoladas com o  $\%GC$  obtidos pelo DEXA. Esta análise procurou detectar um indicador e medidas antropométricas simples que poderiam ser utilizadas como índice de gordura periférica em nutrizes.

**Tabela 12** – Coeficientes de correlação entre o  $\%GC_{DEXA}$  e medidas antropométricas isoladas

Variável ( $\%GC$ )	r	p
IMC ( $kg/m^2$ )	+ 0,72	0,001
DOC Coxa (mm)	+ 0,65	0,001
DOC Supra-iliaca (mm)	+ 0,62	0,001
DOC Subescapular (mm)	+ 0,58	0,001
DOC Tricipital (mm)	+ 0,54	0,001
DOC Abdominal (mm)	+ 0,53	0,001
DOC Bicipital (mm)	+ 0,51	0,001

“r” coeficiente correlação de Pearson; “p” nível de significância



**Figura 3** – Regressão linear entre o  $\%GC_{DEXA}$  e diferentes equações em nutrizes.

A correlação entre o IMC e o  $\%GC_{DEXA}$  é forte e positivo ( $r = +0,72$ ,  $p < 0,001$ ). Isto nos permite utilizar o IMC para o acompanhamento de nutrizes quanto às variações na composição corporal.

Devido às grandes modificações no metabolismo de energia e no acúmulo de gordura que ocorre durante a gravidez (REZENDE; MONTENEGRO, 2006), as nutrizes têm um aumento considerável de gordura subcutânea para ser utilizada

como reserva de energia (MANHAN, ESCOTT-STUMP, 1998) o que justifica as correlações observadas. A dobra cutânea da coxa foi a que apresentou a maior correlação ( $r = + 0,65$ ,  $p < 0,001$ ).

Assim a utilização do IMC acompanhado com a medida de uma das dobras cutâneas avaliadas, permite um bom acompanhamento das variações na composição corporal de nutrízes.

Na tabela 13 apresenta-se a regressão linear realizada entre o  $\%GC_{DEXA}$  e as medidas antropométricas.

**Tabela 13** – Equações de regressão linear para as medidas antropométricas

<b>Medidas antropométricas</b>	<b>Equação</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	$\%GC_{DEXA} = 06,12 + 1,15$	0,51
DOC Coxa (mm)	$\%GC_{DEXA} = 19,39 + 0,52$	0,42
DOC Supra-iliaca (mm)	$\%GC_{DEXA} = 22,01 + 0,57$	0,38
DOC Subescapular (mm)	$\%GC_{DEXA} = 23,68 + 0,59$	0,33
DOC Tricipital (mm)	$\%GC_{DEXA} = 24,25 + 0,60$	0,29
DOC Abdominal (mm)	$\%GC_{DEXA} = 21,09 + 0,49$	0,28
DOC Bicipital (mm)	$\%GC_{DEXA} = 25,19 + 1,28$	0,26

R<sup>2</sup> = coeficiente de determinação

Encontramos como resultados da regressão linear para as nutrízes o IMC com um coeficiente de determinação de 51% e a dobra cutânea da coxa com 42% em relação ao  $\%GC_{DEXA}$ . Isto reforça a sugestão de utilização do IMC e a escolha da dobra cutânea da coxa como medida antropométrica complementar.

## 7 CONCLUSÃO

As principais conclusões do estudo são:

- Freqüência elevada de nutrizes com sobrepeso (32,5%) e obesidade (10,5%) quando adotamos os limites de IMC para adultos.
- Elevada freqüência de nutrizes (35,8%) com alto risco de doenças crônico degenerativas quando adotado os limites de RCQ para adultos.
- A maioria das nutrizes (54,5%) apresentaram valores de %GC muito elevada e 22,8% valores de gordura corporal compatíveis com a obesidade mórbida.
- Não foram observadas diferenças significativas na %GC quanto à faixa etária e paridade.
- Nenhuma das equações de predição de %GC apresentou resultados equivalentes ao DEXA.
- O %GC<sub>DEXA</sub> apresentou correlação significativa com o IMC ( $r = +0,72$ ) o que justifica sua utilização como indicador de adiposidade em nutrizes.
- Em relação às medidas antropométricas isoladas, a dobra cutânea da coxa apresentou a melhor correlação ( $r = + 0,65$ ) com o %GC<sub>DEXA</sub> justificando sua utilização no seguimento da adiposidade periférica em nutrizes.
- O trabalho destaca a importância da avaliação nutricional periódica das nutrizes como uma medida de prevenção do sobrepeso e obesidade em mulheres além da necessidade da construção de um padrão de IMC e adiposidade para o grupo.

## REFERÊNCIAS

ABRAMS, B.; ALTMAN, S. L.; PICKETT, K. E. Pregnancy weight gain: still controversial. **American Journal of Clinical Nutrition**. v. 71, n. 5, p. 1233-1241. 2000.

ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E. M. de A. **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. 3. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2005.

ASSUNÇÃO, S. S. M. Dismorfia muscular. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 24, p. 80-84, dez. 2002. Suplemento 3.

ATALAH E, et al. Efecto de la lactancia sobre el peso y composición corporal de la nodriza. **Arch Latinoam Nutr**. v. 33, n. 3, p. 649-663, 1983.

BALABAN, G.; SILVA, G. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 77, n. 2, 2001.

BUTTE, N. F.; HOPKINSON, J. M. Body Composition Changes during Lactation Are Highly Variable among Women. **Journal of Nutrition**. v. 128, n. 2, p. 381-385, oct. 2008. Suplement.

CABRINI, D. et al. **Composição corporal de nutrizes**: um estudo longitudinal. Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <[http://www.furb.br/formularios/aleitamento/anais/ots/art\\_ots\\_05.pdf](http://www.furb.br/formularios/aleitamento/anais/ots/art_ots_05.pdf)>. Acesso em: 30 jul. 2008.

CLASEY J. L. et al. Validity of methods of body composition assessment in young and older men and women. **Journal of Applied Physiology**. v. 86, 1999.

COELHO, K. S; SOUZA, A. I.; BATISTA FILHO, M. Avaliação antropométrica do estado nutricional da gestante: visão retrospectiva e prospectiva. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 2, n. 1, p. 57-61, 2002.



COMPCORP. O método de bioimpedância. Disponível em: <<http://www.compcorp.com.br/>>. Acesso em: 14 fev. 2008.

CONTI, M. A.; FRUTUOSO, M. F. P.; GAMBARDELLA, A. M. D. Excesso de peso e insatisfação corporal em adolescentes. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 4, jul./ago. 2005.

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

COSTA, R. F. **Programa Avaliação da Composição corporal**. São Paulo: FGA multimídia, 1999. Programa de computador.

DANCEY, C. P.; REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DINIZ, J. M. M. **História reprodutiva relacionada à obesidade feminina: alterações antropométricas, metabólicas e perfil dietético**. 2002. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

DUARTE, A. C. G. et al. **Síndrome metabólica: semiologia, bioquímica e prescrição nutricional**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2005.

DURNIM, J. V. G. A.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. **Br. J. Nutr.** v. 32, n. 1, p. 77-97, 1974.

ESCOTT-STRUMP, S.; MAHAN, L. K. **Krause: alimentos, nutrição & dietoterapia**. 11. ed. São Paulo: Roca, 2005.

FAULKNER, J. A. Physiology of swimming and diving. In: Falls H. **Exercise physiology**. Baltimore: Academic Press; 1968: 415-446.

FELIPPE, F. M. L. et al. Obesidade e mídia: o lado sutil da informação. **Revista Acadêmica do Grupo Comunicacional de São Bernardo**, São Bernardo, ano 1, n. 2, jul./dez. 2004.

FREGONASSE, A. T. **Precisão de equações de bioimpedância (BIA) em mulheres brasileiras pós-menopausa por meio de absorptometria radiológica de**

**dupla energia (DXA)**. 2001. 71 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2001.

GOUVEIA, E. L. C. **Nutrição: saúde e comunidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.

GUEDES, D. P. **Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações**. Florianópolis: CEITEC, 1989.

GUEDES, D.P.; SAMPEDRO, R. M. F. Tentativa de validação de equações para predição dos valores de densidade corporal com base nas espessuras de dobras cutâneas em universitários. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. 1985; 6(3):182-191.

HEYWARD, V. H. **Avaliação física e prescrição de exercício: técnicas avançadas**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000.

JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L.; WARD, A. Generalized equations for predicting body density of women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 1980; 12(3):175-182.

KAC, G. Fatores determinantes da retenção de peso no pós-parto: uma revisão da literatura. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, n.3, maio/jun. p. 455-466, 2001.

KOCHI, C.; MONTE, O. Epidemia de alta complexidade e graves conseqüências: obesidade infantil. **Revista Nutrição Profissional**, São Paulo, ano 2, n. 6, mar./abr. p. 14-20, 2006.

KOVRT, W. M. Preliminary evidence that DEXA provides an accurate assessment of body composition. **Journal of Applied Physiology**. v. 84, n. 1, p. 372-377. 1998.

LACERDA, E. M. A.; LEAL, M. C. Fatores associados com a retenção e o ganho de peso pós-parto: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 7, n. 2, 2004.

LASKEY, M. A. Dual-energy X-ray absorptiometry and body composition. **Nutrition**. v. 12, n. 1, p. 45-52, 1996.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause: alimentos, nutrição & dietoterapia**. 9. ed. São Paulo: Roca, 1998.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.

MELO, A. L. P. **O uso do índice de massa corporal (IMC) por idade como indicador de sobrepeso e obesidade em escolares e suas relações com a adiposidade**. 2001. 86 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2001.

NORTON, K.; OLDS, T. **Antropométrica: um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos da área da saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

NUCCI, L. B. et al. Nutritional status of pregnant women: prevalence and associated pregnancy outcomes. **Revista de Saúde Pública**. v. 35, n. 6, p. 502-507, 2001.

PITANGA, F. J.G. **Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes**. 4. ed. São Paulo: Phorte, 2005.

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. **Exercício na saúde e na doença: avaliação e prescrição para a prevenção**. São Paulo: MEDSI, 1996.

PONTES, L. M. et al. Análise da qualidade de vida e prevalência de sobrepeso em moradores da zona rural do município de Pombal. **Revista Saúde**. João Pessoa, v. 1, n. 1, p. 18-23, 2005.

QUEIROGA, M. R. **Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

REZENDE, J.; MONTENEGRO, C. A. B. **Obstetrícia fundamental**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

RIBAS FILHO, D. et al. Estudo descritivo de aspectos etiopatogênicos da obesidade sob a óptica de pacientes obesos. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**. 2007; 5(3): 81-86.

SABIA, R. V.; SANTOS, J. E.; RIBEIRO, R. P. P. Efeito da atividade física associada à orientação alimentar em adolescentes obesos: comparação entre o exercício aeróbio e anaeróbio. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 10, n. 5, set./out. 2004.

TRITSCHLER, K. A. **Medida e avaliação em educação física e esportes de Barrow & McGee**. 5. ed. Barueri, SP: Manole, 2003.

WILMORE, J. H.; BEHNKE, A. R. An Anthropometric Estimation of Body Density and Lean Body Weight in Young Women. **American Journal of Clinical Nutrition**. 1970; 23(3): 267-274

**APÊNDICE A – Termo de Consentimento****Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Universidade de Brasília – UnB  
Hospital Universitário de Brasília

Universidade Católica de Brasília – UCB  
Hospital Regional de Taguatinga

*Projeto de Pesquisa: Fatores de proteção do leite materno: influência do estado nutricional da nutriz e da composição do leite.*

**Projeto PROLEITE**

Senhoras mães,

A Universidade de Brasília e Universidade Católica de Brasília estão desenvolvendo uma pesquisa para avaliar os fatores de proteção para o bebê, presentes no leite materno, em relação à condição nutricional e alimentar da mãe. Os resultados deste trabalho trarão novos e relevantes conhecimentos sobre o papel protetor do leite materno contra as infecções intestinais. Para isto necessitamos da sua participação que será totalmente voluntária e desprovida de custos ou riscos para a sua saúde e do bebê.

Para a pesquisa necessitamos de amostras do leite materno, as quais serão utilizadas exclusivamente para este projeto, e informações sobre a sua alimentação e alguns exames para a avaliação de seu estado nutricional.

A amostra do leite será coletada uma única vez em frasco estéril, por alunos de nutrição, no Banco de Leite do HUB orientados por enfermeiras especializadas ou no caso das nutrizes provenientes do HRT a coleta será realizada no Laboratório de Avaliação Nutricional da UCB (Taguatinga), orientada por nutricionistas devidamente treinadas. As amostras serão analisadas quanto ao valor nutricional e fatores de proteção, nos laboratórios da UnB e UCB. Nesta etapa você será entrevistada por alunos do curso de medicina ou nutrição devidamente treinados, sobre condições sócio econômicas, pré-natal, número de gestações, tipo de parto, uso de medicamentos, tabagismo, doenças e alimentação.

A avaliação nutricional será feita no Laboratório de Avaliação Nutricional da Universidade Católica de Brasília (UCB), em Taguatinga (DF) uma única vez, e consistirá de algumas medidas como o peso, altura, contorno do braço e pregas da pele. A gordura corporal e densidade óssea serão avaliadas por raio X de baixa energia no laboratório de Imageologia da UCB.

A realização de todos os procedimentos (preenchimento de cadastro, coleta do leite, medidas corpóreas e de gordura corporal, densidade óssea e inquérito nutricional) tem uma duração prevista de 2h e 30 minutos. Para o seu conforto teremos a disposição um lanche (água, chá, suco, biscoitos, etc.) e material de higiene para o bebê (fraldas descartáveis, papel toalha, lenços umedecidos, etc).

Você receberá um laudo completo de todos os exames realizados assim como orientação e atendimento médico e nutricional caso necessário ou mediante sua solicitação. Todas as informações serão sigilosas.

Asseguramos o transporte do HUB para Taguatinga (ida e volta) em mini ônibus contratado especialmente para o projeto e, caso necessário, auxílio transporte para a sua locomoção até o HUB, UCB ou HRT. Asseguramos ainda que nenhum dos exames realizados oferece qualquer risco para a sua saúde ou do bebê e que, mesmo após a assinatura do termo de participação abaixo, você poderá desistir de participar do estudo em qualquer momento sem qualquer penalização. Qualquer esclarecimento, a qualquer momento, poderá ser obtido nos endereços fornecidos abaixo.

Dr. Rodolfo Giugliano  
CRM DF 5610-3

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA UCB**

Dra. Loreny G. Giugliano  
Microbiologista

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**CES/SES/FEPECS**

Laboratório de Avaliação Nutricional LAN  
Prédio São Gaspar Bertoni [Bloco M] – Sala 121  
QS 07 Lote 1 Águas Claras  
Taguatinga DF 71966 700  
Telefone 61 3569338

Laboratório de Microbiologia  
Campus Universitário Darcy Ribeiro  
Asa Norte  
Brasília DF 70910 900  
Telefone 61 3072557

Telefone: 61 3254955

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_

**A U T O R I Z A Ç Ã O**

Eu, \_\_\_\_\_

Cl \_\_\_\_\_ aceito participar do estudo sobre fatores de proteção do leite materno.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**APÊNDICE B – Ficha de dados antropométricos**

**Universidade de Brasília UnB/Universidade Católica de Brasília UCB**  
**Projeto: PROLEITE**  
**Antropometria e composição corporal**

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Ficha Nº \_\_\_\_/\_\_\_\_

Realizado por: \_\_\_\_\_

**1. DADOS PESSOAIS**

Nome \_\_\_\_\_  
 Data de Nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_ (anos)

**2. ANTROPOMETRIA**

Peso \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ (kg) Estatura \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ (m) IMC \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ (kg/m<sup>2</sup>)

P. braquial \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ (cm) P. da cintura \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ (cm) P. do quadril \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ (cm) RCQ \_\_\_\_\_,\_\_\_\_

DC Tricipital(mm) 1. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ Média \_\_\_\_\_,\_\_\_\_

DC Bicipital(mm) 1. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ Média \_\_\_\_\_,\_\_\_\_

DC Subescapular(mm) 1. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ Média \_\_\_\_\_,\_\_\_\_

DC Abdominal(mm) 1. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ Média \_\_\_\_\_,\_\_\_\_

DC Suprailíaca(mm) 1. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ Média \_\_\_\_\_,\_\_\_\_

DC coxa(mm) 1. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ Média \_\_\_\_\_,\_\_\_\_

% Gordura Corporal \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ (%) [equação de Durnin e Womersley, 1974]

% Gordura Corporal \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ (%) [equação de Guedes, 1985]

% Gordura Corporal \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ (%) [equação de Jackson et al, 1980]

% Gordura Corporal \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ (%) [equação de Faulkner, 1968]

% Gordura Corporal \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ (%) [equação de Wilmore e Behnke, 1970]

**3. BIOIMPEDÂNCIA**

Resistência \_\_\_\_\_ Reactância \_\_\_\_\_

% de Gordura corporal \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ (%) [equação de Lohman, 1992]

**4. Absorciometria de raio X de dupla energia (DXA)**

% Gordura Corporal \_\_\_\_\_, \_\_\_\_; Peso magro \_\_\_\_\_,\_\_\_\_; Peso gordura \_\_\_\_\_,\_\_\_\_  
 Peso ósseo \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ DMO col. Vert. \_\_\_\_\_,\_\_\_\_ DMO fêmur \_\_\_\_\_,\_\_\_\_

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)