

# Distribuição da altura uterina ao longo da gestação em uma coorte brasileira – comparação com a curva de referência do Centro Latino-Americano de Perinatologia

Distribution of uterine height during pregnancy in a Brazilian cohort  
– comparison with the reference curve of the Centro Latino-Americano de Perinatologia

Maria Lúcia Rocha Oppermann<sup>1</sup>, Bruce Bartholow Duncan<sup>2</sup>, Sotero Serrate Mengue<sup>3</sup>,  
José Geraldo Lopes Ramos<sup>4</sup>, Suzanne Jacob Serruya<sup>5</sup>, Maria Inês Schmidt<sup>6</sup>

## Resumo

**Objetivos:** descrever, em gestantes do Estudo Brasileiro do Diabetes Gestacional (EBDG), a distribuição da altura uterina de acordo com a idade gestacional e validar a curva do Centro Latino-Americano de Perinatologia (CLAP), curva de referência para a predição de anormalidades do crescimento fetal. **Métodos:** o EBDG é uma coorte de 5564 gestantes, com mais de 19 anos, seguidas até e após o parto. Entrevistas e medidas antropométricas padronizadas foram feitas no arrolamento entre a 20<sup>a</sup> e a 28<sup>a</sup> semana. Os prontuários foram revisados segundo protocolo padronizado, abrangendo os períodos de pré-natal e parto. As análises referem-se a 3539 gestantes com datação da gravidez confirmada por ultra-sonografia. Determinamos as propriedades diagnósticas dos percentis 10 e 90 de altura uterina de ambas as curvas (EBDG e CLAP) como indicadores de anormalidade no peso neonatal. **Resultados:** as medidas de altura uterina no EBDG foram maiores que as do CLAP em todas as semanas de gestação (1 a 4 cm e 2 a 6 cm, respectivamente, nos percentis 10 e 90). O percentil 10 do CLAP identificou como pequenas as medidas uterinas de 0,3 a 1,7% das gestantes brasileiras, ao passo que o percentil 90 classificou como grandes as medidas uterinas de 42 a 57% das brasileiras. A sensibilidade do percentil 10 do CLAP para predizer recém-nascidos pequenos para a idade gestacional variou de 0,8 a 6% e a especificidade do percentil 90 para predizer grandes para a idade gestacional, de 46 a 61%. **Conclusões:** a curva de referência do CLAP não reflete o padrão de crescimento uterino das gestantes brasileiras, limitando sua capacidade de identificar anormalidades de crescimento fetal, especialmente a restrição de crescimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cuidado pré-natal; Desenvolvimento fetal; Recém-nascido pequeno para idade gestacional; Macrossomia fetal; Retardo do crescimento fetal

## Abstract

**Purpose:** to describe, in participants of the Brazilian Study of Gestational Diabetes (EBDG), the percentile distribution of uterine height by gestational age and to validate the use of percentiles of the chart derived by the “Centro Latino-Americano de Perinatologia” (CLAP), used as reference in predicting abnormal fetal growth. **Methods:** the EBDG is a cohort study of 5564 pregnant women older than 19 years, followed through and after delivery. Interviews and standardized anthropometry were performed at baseline between 20-28 weeks. Medical records covering prenatal and delivery periods were then reviewed

Financiamento: O Estudo Brasileiro do Diabetes Gestacional (EBDG) foi financiado pelo Ministério da Saúde do Brasil, pela Organização Pan-Americana de Saúde, pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), incluindo seu Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX), e pela Fundação Bristol-Myers Squibb.

- 1 Professora Adjunta do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – Porto Alegre (RS), Brasil.
- 2 Professor Adjunto do Departamento de Medicina Social e Coordenador do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – Porto Alegre (RS), Brasil.
- 3 Professor do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Faculdade Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – Porto Alegre (RS), Brasil.
- 4 Professor Adjunto do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia; Professor do Programa de Pós-graduação em Clínica Médica da Faculdade Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – Porto Alegre (RS), Brasil.
- 5 Professora Adjunta da Faculdade Medicina – Universidade Estadual do Pará – UEPA – Belém (PA), Brasil; Diretora do Departamento de Ciência e Tecnologia – DECI – Ministério da Saúde do Brasil.
- 6 Professora Associada do Departamento de Medicina Social da Faculdade Medicina; Professora Adjunta do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Faculdade de Medicina – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – Porto Alegre (RS), Brasil.

Correspondência: Maria Lúcia Rocha Oppermann  
Rua Mariante 288/905 – 90440-110 – Porto Alegre – RS – e-mail: maluop@terra.com.br

Recebido em: 5/6/2006

Aceito com modificações em: 23/8/2006

following a standardized approach. Analyses pertain to 3539 women with gestational age confirmed by ultrasound. Diagnostic properties of the 10th and the 90th percentiles of both charts (EBDG and CLAP) as predictors of abnormal neonatal weight were determined. **Results:** uterine height was higher in EBDG than in the CLAP chart at every gestational week, being 1-4 and 2-6 cm greater, at the 10th and 90th percentiles respectively. The CLAP 10th percentile classified as small the uterine heights of only 0.3 to 1.7% of Brazilian women, while the 90th percentile classified as large the uterine heights of 42 to 57% of the sample. The sensitivity of CLAP percentile 10 in the prediction of small for gestational age varied from 0.8 to 6% and the specificity of CLAP percentile 90 in the prediction of large for gestational age, from 46 to 61%. **Conclusions:** the CLAP uterine height reference chart does not reflect the current uterine growth pattern of pregnant Brazilians, limiting its clinical applicability in the detection of abnormal fetal growth, especially intrauterine growth restriction.

**KEYWORDS:** Prenatal care; Fetal development; Infant, small for gestational age; Fetal macrosomia; Fetal growth retardation

## Introdução

O baixo peso de nascimento é uma das causas que lideram a mortalidade e morbidade nos períodos perinatal e neonatal<sup>1,2</sup> e nos primeiros anos de vida<sup>3</sup>. Além disso, vários estudos sugerem que o recém-nascido pequeno para a idade gestacional (PIG) tenha, na vida adulta, risco aumentado para o desenvolvimento do diabetes tipo 2, de doença cardiovascular e da síndrome metabólica<sup>4-6</sup>.

A detecção antenatal do crescimento intra-uterino restrito permite o acompanhamento intensivo da gestação e a aplicação de técnicas de investigação da saúde fetal que determinam redução de morbidade e mortalidade neonatais<sup>7</sup>. Também o crescimento fetal excessivo associa-se a aumento nas morbidades materna e neonatal no parto<sup>8</sup> e a outros efeitos adversos de longo prazo, como hipertensão na infância<sup>9</sup> e obesidade na adolescência<sup>10</sup>.

A medida da distância entre a sínfise púbica e o fundo uterino – a altura uterina – tem sido utilizada como indicador clínico do desenvolvimento fetal e de desfechos adversos da gestação<sup>11-13</sup>. Em várias populações dos países em desenvolvimento a curva de distribuição em percentis das medidas de altura uterina, de acordo com as semanas de gestação, é o principal instrumento de aferição do crescimento fetal, senão o único.

A curva de altura uterina recomendada pelo Ministério da Saúde do Brasil<sup>14</sup>, publicada em 1984 pelo Centro Latino-Americano de Perinatologia e Desenvolvimento Humano (CLAP), deriva das medidas, tomadas ao longo da gestação, de 47 mulheres uruguaianas selecionadas<sup>15</sup> e não foi testada extensivamente na população brasileira.

Os objetivos do presente estudo são: descrever os percentis de distribuição das medidas de altura uterina por idade gestacional obtidas em 3539 mulheres com datação confiável da gestação, em seis capitais brasileiras, e comparar essa curva de distribuição àquela do CLAP, validando o uso dos percentis do CLAP na predição de anormalidades do crescimento fetal em gestantes brasileiras.

## Métodos

O Estudo Brasileiro do Diabetes Gestacional (EBDG) é um estudo de coorte que arrolou consecutivamente 5564 mulheres, acima dos 19 anos de idade, com gestação entre a 20 e a 28<sup>a</sup> semana, sem diagnóstico de diabetes prévio à gestação, em serviços de atendimento pré-natal do Sistema Único de Saúde, no período de 1991 a 1995, em seis capitais brasileiras (Porto Alegre, Fortaleza, São Paulo, Salvador, Manaus e Rio de Janeiro). O protocolo de pesquisa foi aprovado pelos Comitês de Ética dos centros envolvidos e as mulheres arroladas consentiram em participar do estudo após serem devidamente informadas a respeito. As participantes foram convidadas a realizar o teste de tolerância à glicose com medidas de glicose em jejum e 2 horas após a sobrecarga oral de 75 g de glicose anidra entre as 24 e 28 semanas, e foram acompanhadas durante o parto e puerpério, sem interferência da equipe de estudo.

Foram realizadas entrevistas com questionário estruturado para obter as informações clínicas e aquelas de escolaridade e tabagismo, aplicado por entrevistadores treinados. As medidas de peso e altura foram tomadas em duplicata, conforme protocolo preestabelecido. A cor da pele foi categorizada em branca, preta, mista (mestiça de qualquer combinação: mulata, cafuza, cabocla, mameluca) e outras (indígena, amarela)<sup>16</sup>.

As medidas de altura uterina e as informações pré-natais foram somente transcritas dos registros de acompanhamento pré-natal das mulheres, sem treinamento ou envolvimento dos membros do estudo nas verificações, diagnósticos e/ou condutas.

Das 5564 gestantes arroladas foram excluídas as gestações múltiplas (n=51) e as gestantes sem confirmação ultra-sonográfica da idade gestacional (n=1974), totalizando para análise 3539 gestantes com confirmação da idade gestacional de acordo com os seguintes critérios: ultra-sonografia obstétrica até 26 semanas (n=2782) ou após as 26 semanas, se consistente (discrepância não superior

a 2 semanas) com os dados menstruais ou com o exame físico neonatal de Capurro et al.<sup>17</sup> (n=757).

Obesidade e as outras categorias do índice de massa corporal (IMC) foram definidas de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (1), utilizando a medida da altura no arrolamento e o peso pré-gestacional informado (baixo peso <18,5 kg/m<sup>2</sup>; normal 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>; pré-obesidade 25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup> e obesidade ≥30,0 kg/m<sup>2</sup>). O ganho e peso na gestação foi calculado como a diferença entre o último valor medido durante a gestação e o peso pré-gestacional informado no arrolamento. A altura materna foi categorizada em estatura baixa (<1,52 m), média (1,52-1,60 m) e alta (>1,60 m), conforme os pontos de corte dos quartis inferior e superior da população de estudo. Os dados da evolução antenatal – peso, altura uterina e pressão arterial – foram coletados em cada centro. O termo hipertensão na gestação foi empregado como termo geral que engloba a hipertensão prévia à gestação, associada ou não à pré-eclâmpsia (n=292), à eclâmpsia (n=130) e à hipertensão gestacional (n=23), conforme definição do National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy<sup>18</sup>.

Informações sobre o parto e o recém-nascido foram obtidas nos registros das maternidades por equipe treinada para este projeto.

Para a determinação da distribuição dos percentis de peso neonatal da população de recém-nascidos do EBDG utilizamos a idade gestacional de nascimento e o sexo. Foram excluídos os recém-nascidos das gestações gemelares (n=51), os malformados (n=132) e aqueles sem vitalidade ou sem informações completas sobre o peso ou as condições de nascimento (n=757), totalizando 4624 neonatos. Ao contrário da análise das alturas uterinas, para a distribuição dos percentis de peso neonatal, incluímos as gestações sem confirmação ultra-sonográfica da idade gestacional.

Foram considerados PIG os recém-nascidos com peso inferior ao percentil 10 para a idade da gestação e sexo (n=450), e grandes para a idade gestacional (GIG), aqueles com peso ao nascer acima do percentil 90, de acordo com a idade gestacional e sexo (n=448).

Os valores dos percentis 10, 25, 75 e 90 de altura uterina, a cada semana de gestação, foram obtidos a partir de tabelas de frequência. A sensibilidade, a especificidade e seus intervalos de confiança de 95% foram calculados a partir de tabelas de contingência, pressupondo distribuição binomial<sup>19</sup>.

Foram utilizados os programas SAS 8.2 (Cary, NC, USA) e Epi-Info 6.0 para a determinação das frequências e distribuições.

## Resultados

As características clínicas e demográficas da população estudada são apresentadas na Tabela 1. Nessas gestantes adultas as médias foram 28,5 anos para a idade, 23,7 kg/m<sup>2</sup> para o IMC pré-gestacional, 1,56 m para a estatura materna; 10,9 kg para o ganho de peso gestacional e 8,5 anos para o número de anos de frequência à escola.

Os centros de arrolamento do estudo foram seis capitais (Manaus, Fortaleza, Salvador, Rio de Janeiro, São Paulo, Porto Alegre), abrangendo quatro regiões do país. As mulheres com cor da

**Tabela 1** - Características da população do Estudo Brasileiro do Diabetes Gestacional.

Características	Média ± dp ou N (%)
Idade (anos)	28,5 ± 5,5
IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> )	23,7 ± 4,2
Altura (m)	1,56 ± 0,1
Ganho de peso na gestação (kg)	10,9 ± 6,1
Anos de escola	8,5 ± 3,7
Paridade	952 (30,5)
Primíparas	2171 (69,5)
Multiparas	
Cor da pele	
Branca	1784 (50,4)
Mista	1256 (35,5)
Preta	478 (13,5)
Outra	18 (0,5)
Tabagismo	
Nunca fumou	2116 (59,8)
Ex-fumante	812 (22,9)
Fumante	611 (17,3)
Hipertensão	
Não	3094 (87,4)
Prévia à gestação	292 (8,3)
Na gestação #	153 (4,3)
Centro	
São Paulo	1137 (32,1)
Porto Alegre	628 (17,7)
Salvador	619 (17,5)
Rio de Janeiro	529 (15,0)
Fortaleza	500 (14,1)
Manaus	126 (3,6)

dp - desvio padrão

IMC - índice de massa corporal.

#Pré-eclâmpsia ou hipertensão gestacional.

pele mista ou preta (49%) e branca (50,5%) estão igualmente presentes na população de estudo.

A Figura 1 apresenta os percentis 10, 25, 75 e 90 das medidas de altura uterina por semana de gestação derivados do EBDG. Na Figura 2, os

percentis 10 e 90 são comparados aos obtidos no estudo do CLAP. No estudo do EBDG observam-se medidas de altura uterina superiores às da curva do CLAP durante todo o período da gestação estudado, da 20<sup>a</sup> à 39<sup>a</sup> semana. A curva

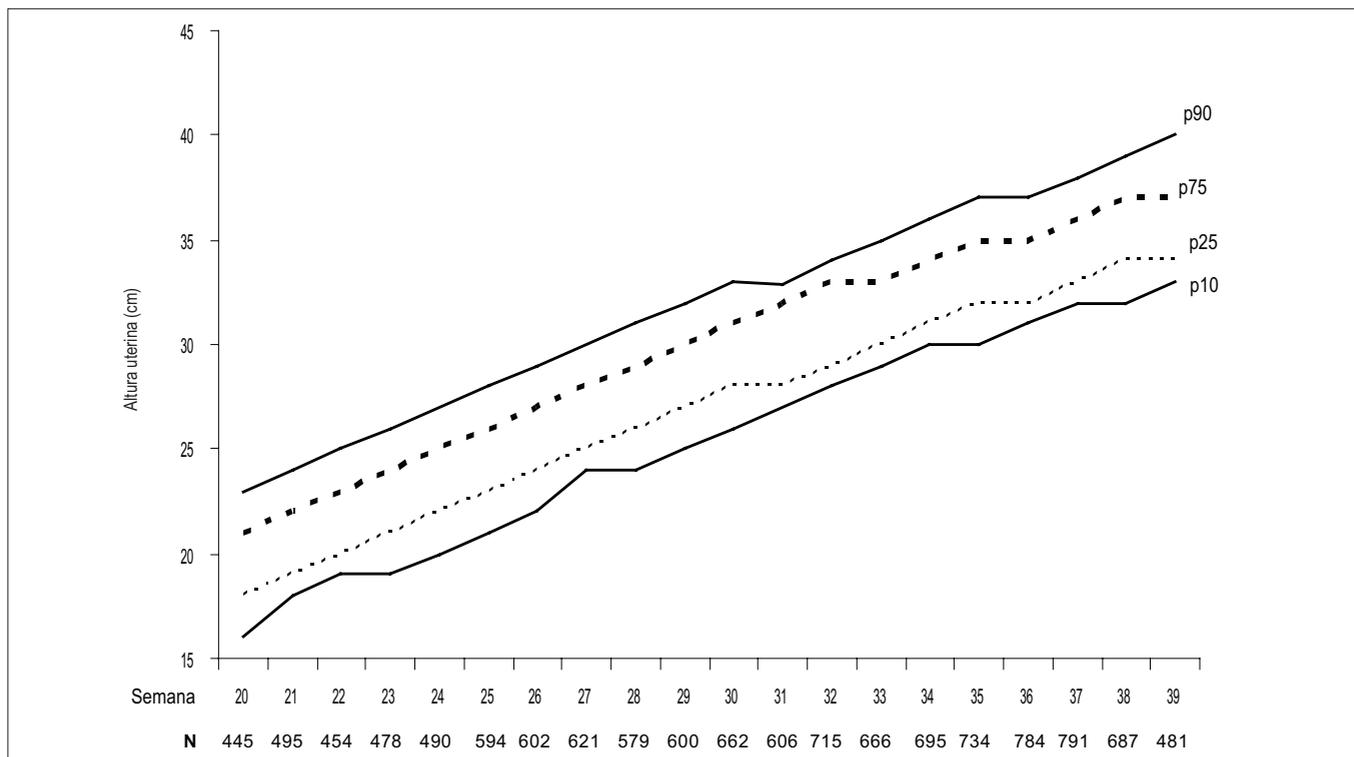


Figura 1 - Percentis 10, 25, 75 e 90 da distribuição das alturas uterinas a cada semana de gestação no Estudo Brasileiro do Diabetes Gestacional (EBDG).

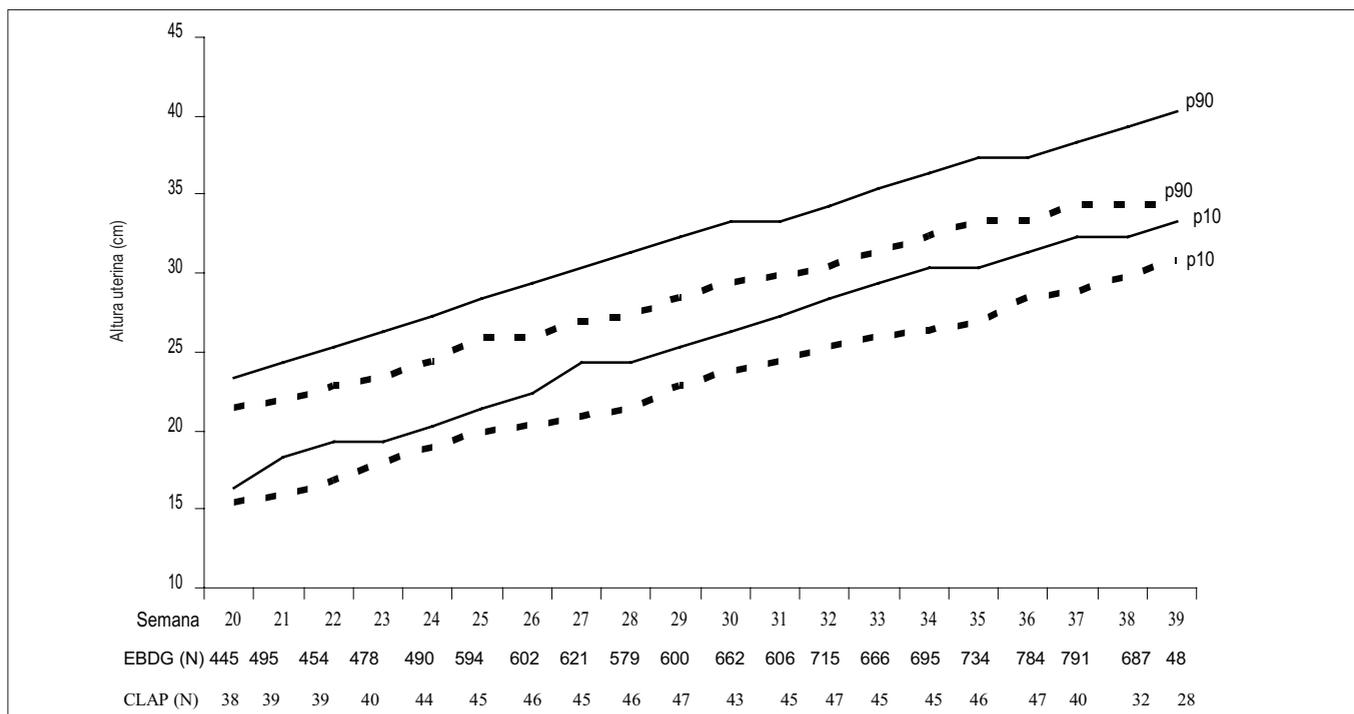


Figura 2 - Percentis 10 e 90 da distribuição das alturas uterinas a cada semana de gestação no Estudo Brasileiro do Diabetes Gestacional (EBDG - linha contínua) e no estudo do Centro Latino-Americano de Perinatologia (CLAP - linha tracejada).

do EBDG mostra valores 1 a 4 cm mais altos na distribuição do percentil 10, e 2 a 6 cm maiores no percentil 90.

A Figura 3 compara os percentis obtidos no EBDG em mulheres magras (IMC  $\leq 18,5$  kg/m<sup>2</sup>; n=304) versus mulheres com excesso de peso (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>; n=1060). As mulheres magras tendem a apresentar valores de altura uterina 1-2 cm menores nos percentis 10 e 90, com exceção da semana 36, onde a diferença atinge 4 cm no percentil 10.

A Figura 4 mostra os percentis de altura uterina em mulheres com hipertensão na gestação (n=445) versus mulheres sem hipertensão (n=3094). As mulheres com hipertensão mostram medidas em torno de 1 cm maiores nos percentis 10 e 90. Ressalta-se, contudo, que os grupos de mulheres magras e mulheres hipertensas são relativamente pequenos.

Os percentis de distribuição das medidas de altura uterina por semana de gestação de acordo com

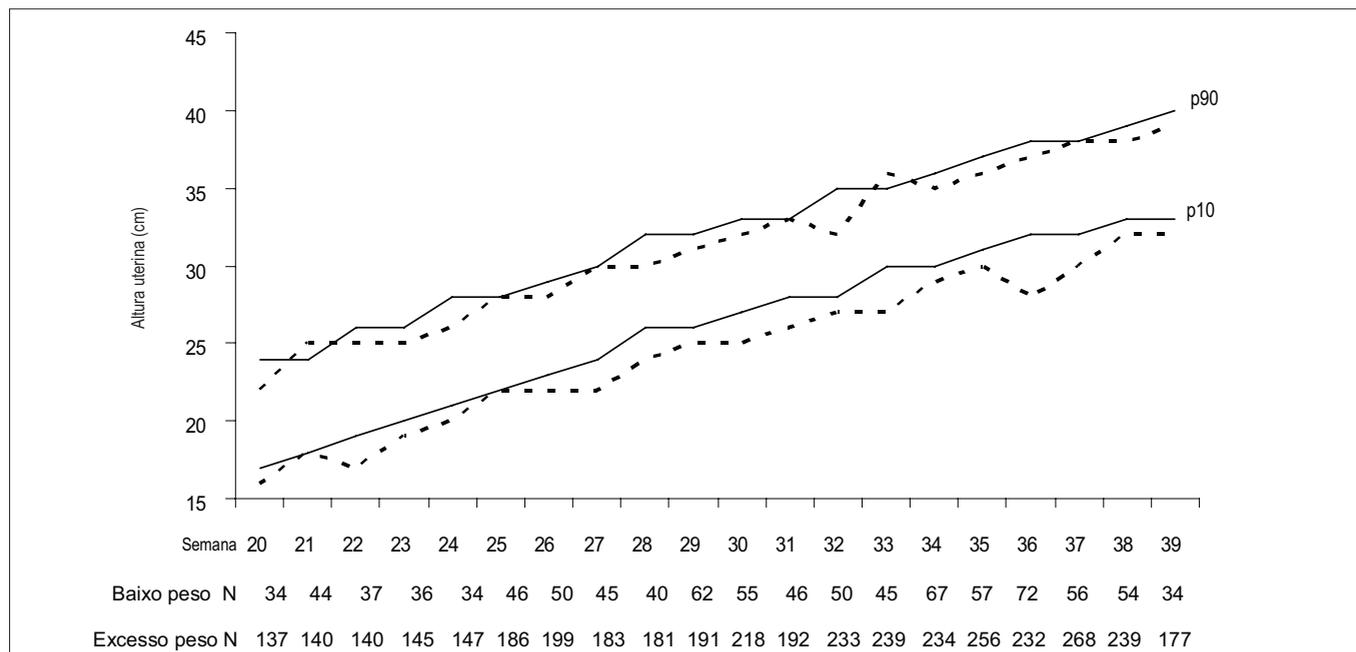


Figura 3 - Percentis 10 e 90 da distribuição de altura uterina por idade gestacional em gestantes com baixo peso (IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>; n=304 - linha tracejada) e em gestantes com excesso de peso (IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>; n=1060 - linha contínua) pré-gestacional.

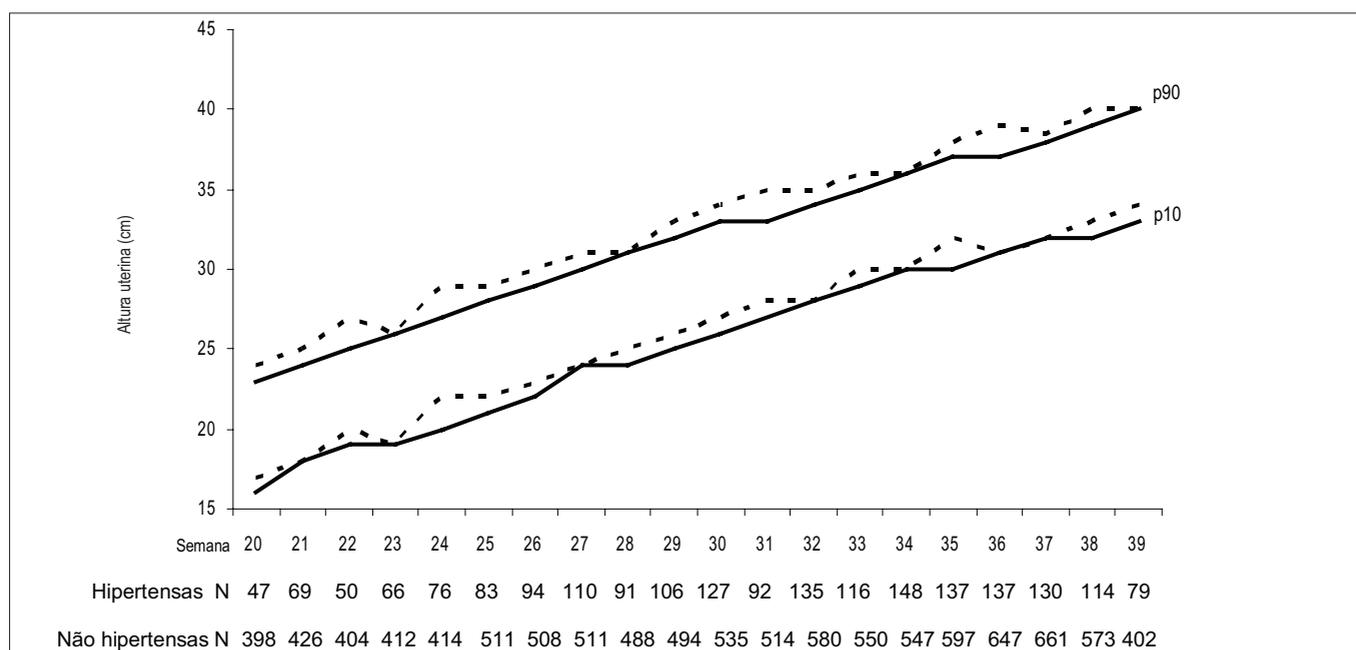


Figura 4 - Distribuição estimada dos percentis de altura uterina por idade gestacional em mulheres com (n=445 - linha tracejada) e sem (n=3094 - linha contínua) qualquer distúrbio hipertensivo durante a gestação.

a estatura, cor da pele e centro de enrolamento são superponíveis (não mostrados). Também os percentis de altura uterina das gestantes efetivamente estudadas (com datação confirmada por ultra-sonografia) contra aqueles de todas as gestantes arroladas no estudo (mulheres com e sem ultra-sonografia obstétrica), excluindo somente as gestações múltiplas, são coincidentes (dados não mostrados).

As Tabelas 2 e 3 confrontam os desempenhos diagnósticos dos percentis das medidas de altura uterina obtidos no estudo brasileiro com aqueles do estudo do CLAP na predição de recém-nascidos PIG e GIG na 24<sup>a</sup>, 26<sup>a</sup>, 28<sup>a</sup>, 30<sup>a</sup>, 32<sup>a</sup> e 34<sup>a</sup> semana de gestação. O percentual da amostra classificado como abaixo do percentil 10 ou acima do percentil 90, com frequência, é menor do que 10%. Isto ocor-

re porque valores exatamente no percentil 10 e no percentil 90 não foram considerados.

Os percentis 10 e 90 da curva de referência (CLAP) são muito diferentes daqueles obtidos no EBDG: apenas 0,3 a 1,7% das gestantes do EBDG apresentam medidas de altura uterina abaixo do percentil 10 do CLAP (Tabela 2). Em contraposição, 42 a 57% das gestantes do EBDG apresentam valores de altura uterina acima do percentil 90 do CLAP (Tabela 3). Como consequência, as propriedades diagnósticas desses percentis do CLAP são marcadamente diferentes daqueles derivados diretamente da população do EBDG.

A sensibilidade da altura uterina definida pelo percentil 10 do EBDG, para a predição de recém-nascidos pequenos (Tabela 2), mostrou-se

**Tabela 3** - Propriedades diagnósticas dos percentis 75 e 90 da distribuição da altura uterina entre as semanas 24 e 34 para a predição de recém-nascidos grandes para a idade gestacional.

	Semanas de gestação					
	24	26	28	30	32	34
<b>&gt; p90 CLAP</b>						
Sens (IC95%)	70% (56-83)	83% (73-93)	89% (80-98)	81% (70-91)	87% (79-96)	76% (65-88)
Esp (IC95%)	61% (56-65)	45% (41-50)	50% (46-54)	52% (48-56)	46% (42-50)	51% (47-55)
% +	42,0	57,0	53,0	50,0	56,6	51,2
<b>&gt; p90 EBDG</b>						
Sens (IC95%)	16% (5-27)	21% (10-32)	13% (3-23)	11% (3-19)	13% (5-21)	11% (3-19)
Esp (IC95%)	93% (91-95)	93% (91-96)	93% (91-96)	94% (92-96)	92% (89-94)	94% (93-96)
% +	8,2	7,9	7,6	6,6	8,8	6,0
<b>&gt;p75 EBDG</b>						
Sens (IC95%)	44% (29-59)	39% (24-52)	47% (33-61)	34% (22-46)	32% (20-43)	47% (34-60)
Esp (IC95%)	76% (72-80)	77% (74-81)	78% (74-82)	80% (77-83)	85% (82-88)	79% (76-82)
% +	25,7	24,4	24,0	21,3	16,5	23,2

> p 90 – medidas de altura uterina acima do percentil 90; > p 75 – medidas de altura uterina acima do percentil 75; % + - percentual da amostra classificado como positivo; (IC95%) - intervalo confiança de 95%; Sens = sensibilidade; Esp = especificidade; EBDG - Estudo Brasileiro do Diabetes Gestacional; CLAP - Centro Latino-Americano de Perinatologia.

**Tabela 2** - Propriedades diagnósticas dos percentis 10 e 25 da distribuição da altura uterina entre as semanas 24 e 34 para a predição de recém-nascidos pequenos para a idade gestacional.

	Semanas de gestação					
	24	26	28	30	32	34
<b>&lt; p10 CLAP</b>						
Sens (IC95%)	4% (0-9)	2% (0-5)	0,8% (0-3)	6% (0,3-11)	1,5% (0-4)	4% (0-9)
Esp (IC95%)	99% (97-99)	99% (99-100)	99% (98-100)	99% (98-100)	99% (99-100)	99% (99-100)
% +	1,7	0,3	0,6	1,5	0,4	0,6
<b>&lt; p10EBDG</b>						
Sens (IC95%)	8% (5-16)	13% (4-22)	14% (5-22)	28% (17-39)	29% (18-40)	25% (15-35)
Esp (IC95%)	96% (94-98)	95% (94-97)	95% (93-97)	94% (93-96)	94% (93-96)	93% (91-95)
% +	4,8	5,3	6,2	7,8	7,7	8,7
<b>&lt; p25EBDG</b>						
Sens (IC95%)	32% (19-45)	44% (31-58%)	39% (27-51)	49% (37-60)	36% (25-48)	42% (29-53)
Esp (IC95%)	84% (81-88)	86% (83-89)	84% (81-87)	78% (77-81)	86% (84-89)	85% (82-87)
% +	17,5	17,0	18,5	24,7	15,8	17,9

< p10 – medidas de altura uterina abaixo do percentil 10; < p 25 – medidas de altura uterina abaixo do percentil 25; % + - percentual da amostra classificado como positivo; (IC95%) - intervalo confiança de 95%; Sens = sensibilidade; Esp = especificidade; EBDG - Estudo Brasileiro do Diabetes Gestacional; CLAP - Centro Latino-Americano de Perinatologia.

superior à do CLAP, mas ainda muito baixa: o melhor índice foi de 29% (IC95% = 0,18-0,40) na 32ª semana, na curva derivada do EBDG.

O percentil 25 na distribuição do EBDG que apresenta maior sensibilidade (49% [IC95%=0,37-0,61] na 30ª semana) tem a desvantagem de classificar aproximadamente 25% das mulheres examinadas como positivas, isto é, com suspeita de restrição de crescimento intra-uterino.

Para a identificação de recém-nascidos GIG (Tabela 3), a sensibilidade do percentil 90 na distribuição de altura uterina derivada da curva do CLAP foi mais elevada que a da curva do EBDG, mas a especificidade foi notavelmente baixa: o índice de sensibilidade de 87% (IC95%=0,79-0,96) na 32ª semana na curva do CLAP corresponde à especificidade de 46% (IC95%=0,43-0,50). Além disso, o percentil 90 do CLAP classifica como suspeitas de apresentar crescimento fetal excessivo mais da metade das gestantes (57%). Na curva brasileira, a sensibilidade correspondente mais alta foi de 21% (IC95%=0,10-0,32) na semana 26, associada a uma especificidade de 93% (IC95%=0,91-0,96) e a um percentual de suspeição de crescimento fetal excessivo de 8%.

## Discussão

Este estudo mostra que os percentis da curva derivada pelo CLAP correspondem a medidas de altura uterina menores que os de gestantes do EBDG e que, em decorrência disso, a validade de seu uso para a detecção de anormalidades do crescimento fetal fica limitada.

Utilizando o percentil 10 do CLAP deixamos de diagnosticar a quase totalidade das gestações com verdadeira restrição de crescimento fetal (sensibilidade de 0,8-6%, dependendo da semana da gestação). Em contrapartida, o percentil 90 do CLAP, apesar de sensível (prediz 70 a 89% das macrosomias), mostra baixa especificidade (classifica como normais apenas 46 a 61% dos não macrosômicos), colocando sob suspeita de crescimento fetal excessivo praticamente metade da população estudada (42 a 57%). Isso pode acarretar aumento considerável de custo em exames complementares para afastar a suspeita diagnóstica em gestações, na verdade, com crescimento fetal adequado.

A curva derivada pelo EBDG mostrou melhor sensibilidade para a detecção de recém-nascidos pequenos. Além disso, o uso do percentil 25 dessa curva permitiria algumas vantagens práticas: aumentaria a sensibilidade (p. ex., sensibilidade de 49% na semana 30), com percentual de classificação sob suspeita de apenas 25% das gestações.

Na literatura, a sensibilidade da medida de altura uterina para o diagnóstico de anormalida-

des do desenvolvimento fetal intra-uterino, como a restrição de crescimento fetal, tem índices muito variáveis, desde 86%<sup>11</sup> até 27%<sup>20</sup> ou 28%<sup>21</sup>. Populações e metodologias de estudo diferentes podem ser os principais responsáveis pela disparidade dos achados. Alguns estudiosos do tema apontam queda do valor preditivo do método mesmo em populações similares de gestantes e médicos, identificando a técnica inadequada de medida e registro como as prováveis causas do pior desempenho<sup>22</sup>. Entretanto, os autores não comentam que, apesar da mesma população de origem, a metodologia dos estudos citados é marcadamente diferente (casos selecionados *vs* população geral).

Os níveis de sensibilidade das medidas de altura uterina menores (abaixo do percentil 10) do EBDG no rastreamento de recém-nascidos PIG foram, neste estudo, semelhantes aos descritos por Persson et al.<sup>20</sup> no maior estudo publicado sobre o assunto: índices de sensibilidade de 26,6% para predição de peso ao nascer abaixo do percentil 10 e de 37,5% para peso ao nascer acima do percentil 90. Também Lindhard et al.<sup>21</sup>, ao compararem a medida de altura uterina com a palpação abdominal em ensaio randomizado, encontraram sensibilidade de 27,9% da altura uterina na detecção antenatal do crescimento intra-uterino diminuído.

No Brasil, estudo conduzido entre 1997-1999<sup>23</sup> em 100 gestantes sem intercorrências clínicas ou obstétricas, selecionadas em serviço médico de referência de São Paulo, gerou curva de medidas de altura uterina por idade gestacional diferente da curva de referência (CLAP). Nessa curva de altura uterina as medidas do percentil 10 foram sempre maiores, mas as do percentil 90 foram iguais ou menores às medidas da curva do CLAP.

Estudo posterior de validação dessa curva pelo mesmo grupo paulista<sup>24</sup> em 238 gestantes de alto risco, avaliadas no mesmo serviço, mostrou índices de sensibilidade da medida de altura uterina um pouco maiores que os nossos, entretanto a incidência de peso ao nascer abaixo do percentil 10 foi muito alta, 21%, nesse grupo de gestantes.

As diferenças amostrais são a explicação mais provável para a inconsistência dos índices de sensibilidade da medida de altura uterina, pois as populações estudadas são notavelmente diferentes, tanto no número de indivíduos da amostra quanto nos critérios de exclusão adotados e no tipo de serviço de saúde prestador do atendimento pré-natal (terciário *vs* primário).

Deve ser destacado que a técnica de medida de altura uterina no nosso estudo não foi padronizada ou treinada, tendo sido somente transcrita dos registros de pré-natal sem interferência da equipe do estudo e, possivelmente, tomada por

vários examinadores em momentos diferentes de uma mesma gestação. Essa é a contribuição dos estudos de efetividade: descrever a validade de testes diagnósticos como realmente empregados na prática clínica - nesse caso, a medida de altura uterina como de fato feita no atendimento pré-natal em serviços do SUS.

Diferenças nas medidas de altura uterina também foram encontradas por outros autores<sup>25,26</sup> quando compararam populações diferentes, em tempos diferentes e com tamanhos amostrais diferentes. Recente estudo brasileiro, conduzido em gestantes de baixo risco na cidade de João Pessoa, mostrou curva de medidas de altura uterina também diferente da curva do CLAP adotada no Brasil. Entretanto, o estudo não avaliou o desempenho da sua nova curva contra a curva do CLAP para a detecção de anormalidades do crescimento intra-uterino<sup>27</sup>.

Apesar da sensibilidade aquém da esperada, o desempenho da medida da altura uterina não difere muito daquele da ultra-sonografia, quando no contexto de atendimento obstétrico usual, como sugerido por estudo observacional da Alemanha<sup>28</sup>, país onde a medida de altura uterina foi abandonada e o rastreamento pré-natal do crescimento intra-uterino é feito com o emprego da ultra-sonografia de rotina. Foram seguidas 2378 gestações com feto único e relatada sensibilidade de 32% para a detecção antenatal de gestações com restrição de crescimento intra-uterino. Essa baixa sensibilidade contrasta com a descrita em ambientes de pesquisa, de 80-90%<sup>29</sup>. Além disso, segundo as evidências existentes, a ultra-sonografia de rotina no terceiro trimestre não determinou benefício fetal ou materno em gestantes de baixo risco e não selecionadas<sup>30</sup>.

Para melhorar o desempenho da altura uterina na identificação do crescimento fetal anormal, Gardosi e Francis<sup>31</sup> criaram curvas de altura uterina personalizadas de acordo com a altura, peso e etnia materna. Elas se mostraram mais sensíveis (48%) que as padronizadas (29%) na detecção de fetos FIG e de fetos GIG (sensibilidade de 46 e 24%, respectivamente para a curva personalizada e curva padronizada). Na população brasileira de gestantes usuárias dos serviços de atenção primária do SUS estudadas no EBDG, as curvas de altura uterina estratificadas por categorias de estatura e cor da pele mostraram-se praticamente superponíveis, sugerindo que curvas personalizadas baseadas nessas características não seriam úteis clinicamente nessa população. As curvas de altura uterina semelhantes entre gestantes com e sem hipertensão provavelmente refletem mais o caráter da hipertensão prévia

(n=292) e da hipertensão gestacional (n=23) do que o da pré-eclâmpsia propriamente dita (n=130). As diferenças entre as gestantes magras e as com excesso de peso são maiores e, provavelmente, reais. No entanto, como a incidência de recém-nascido FIG é maior em gestantes magras, essa estratificação aparentemente não traria vantagem à predição clínica.

A determinação de ponto de corte mais alto nos percentis de altura uterina (como o percentil 25) com o objetivo de melhorar o desempenho na detecção do crescimento intra-uterino restrito, mesmo às custas de aumento no número de gestantes rotuladas como suspeitas, pode justificar-se, pois o diagnóstico antenatal, acompanhado de avaliações freqüentes da saúde fetal e da função placentária, pode reduzir em 75% os desfechos adversos sérios nos recém-nascidos, como demonstrado em estudo recente<sup>7</sup>. Estudos que avaliaram a contribuição da dopplervelocimetria nas gestações com crescimento fetal restrito mostraram redução da mortalidade e morbidade neonatal<sup>32,33</sup>.

Algumas das limitações deste estudo merecem comentário, como as perdas determinadas pela ausência de confirmação ultra-sonográfica da idade gestacional (1974 mulheres) e a utilização de dados secundários. Aparentemente, as perdas não tiveram impacto sobre a distribuição da altura uterina no estudo, pois na confrontação da curva de altura uterina de toda a população arrolada (excluindo somente as gestações múltiplas) com a do grupo efetivamente estudado, há superposição praticamente completa (dados não mostrados).

Alguns pontos positivos deste estudo podem ser destacados, como a população de gestantes do EBDG, a maior em número e em abrangência geográfica já publicada em estudos brasileiros, no nosso conhecimento, e constituída de proporções semelhantes de mulheres brancas (50%) e de pele mista ou negra (49%).

Investigação de diferentes pontos de corte nas medidas de altura uterina e o acréscimo de outros indicadores pré-natais parecem justificados para aplicação em programas de rastreamento de gestações com risco de nascimentos de FIG.

Concluindo, a curva de altura uterina de referência do CLAP não reflete o padrão de crescimento uterino das gestantes brasileiras, limitando sua capacidade de identificar anormalidades no crescimento fetal. Outras abordagens de rastreamento a partir da medida de altura uterina precisam ser desenvolvidas se pretendemos aumentar a sensibilidade dos métodos clínicos de diagnóstico pré-natal do crescimento intra-uterino restrito.

## Referências

1. McIntire DD, Bloom SL, Casey BM, Leveno KJ. Birth weight in relation to morbidity and mortality among newborn infants. *N Engl J Med*. 1999;340(16):1234-8.
2. Cnattingius S, Haglund B, Kramer MS. Differences in late fetal death rates in association with determinants of small for gestational age fetuses: population based cohort study. *BMJ*. 1998;316(7143):1483-7.
3. Barros FC, Huttly SR, Victora CG, Kirkwood BR, Vaughan JP. Comparison of the causes and consequences of prematurity and intrauterine growth retardation: a longitudinal study in southern Brazil. *Pediatrics*. 1992;90(2 Pt 1):238-44.
4. Barker DJ, Osmond C, Simmonds SJ, Wield GA. The relation of small head circumference and thinness at birth to death from cardiovascular disease in adult life. *BMJ*. 1993;306(6875):422-6.
5. Hales CN, Barker DJ, Clark PM, Cox LJ, Fall C, Osmond C, et al. Fetal and infant growth and impaired glucose tolerance at age 64. *BMJ*. 1991;303(6815):1019-22.
6. Pettitt DJ, Aleck KA, Baird HR, Carraher MJ, Bennett PH, Knowler WC. Congenital susceptibility to NIDDM: role of intrauterine environment. *Diabetes*. 1988;37(5):622-8.
7. Lindqvist PG, Molin J. Does antenatal identification of small-for-gestational age fetuses significantly improve their outcome? *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2005;25(3):258-64.
8. Keller JD, Lopez-Zeno JA, Dooley SL, Socol ML. Shoulder dystocia and birth trauma in gestational diabetes: a five-year experience. *Am J Obstet Gynecol*. 1991;165(4 Pt 1):928-30.
9. Yiu V, Buka S, Zurakowski D, McCormick M, Brenner B, Jabs K. Relationship between birth weight and blood pressure in childhood. *Am J Kidney Dis*. 1999;33(2):253-60.
10. Pettitt DJ, Knowler WC. Long-term effects of the intrauterine environment, birth weight, and breastfeeding in Pima Indians. *Diabetes Care*. 1998; 21 Suppl 2:B138-41.
11. Belizán JM, Villar J, Nardin JC, Malamud J, De Viciña LS. Diagnosis of intrauterine growth retardation by a simple clinical method: measurement of uterine height. *Am J Obstet Gynecol*. 1978;131(6):643-6.
12. Fescina RH, Schwarcz R, Diaz AG. Vigilância do crescimento fetal. Manual de Auto-instruções. Montevideo: CLAP; 1996; (Publ. Cientif. CLAP – OPS/OMS, 1261).
13. Walraven GE, Mkanje RJ, van Roosmalen J, van Dongen PW, van Asten AG, Dolmans WM. Single pre-delivery symphysis-fundal height measurement as a predictor of birthweight and multiple pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol*. 1995;102(7):525-9.
14. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Assistência pré-natal: manual técnico. 3ª ed. Brasília: Secretaria de Políticas de Saúde; 2000. p. 39-41.
15. Fescina RH, Quevedo C, Martell M, Nieto F, Schwarcz R. Altura uterina como método para predecir el crecimiento fetal. *Bol Oficina Sanit Panam*. 1984;96(5):377-86.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [homepage da Internet]. Cor ou raça. 1999 [citado Abr 2005]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad99/metodologia99.shtm>
17. Capurro H, Konichezky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr*. 1978;93(1):120-2.
18. Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;183 (1): S1-S22.
19. Campbell MJ, Machin D. Medical statistics: a commonsense approach. Chichester: John Wiley & Sons; 1991.
20. Persson B, Stangenberg M, Lunnell NO, Brodin U, Holmberg NG, Vaclavinkova V. Prediction of size of infants at birth by measurement of symphysis fundus height. *Br J Obstet Gynaecol*. 1986;93(3):206-11.
21. Lindhard A, Nielsen PV, Mouritsen LA, Zachariassen A, Sorensen HU, Roseno H. The implications of introducing the symphyseal-fundal height-measurement. A prospective randomized controlled trial. *Br J Obstet Gynaecol*. 1990;97(8):675-80.
22. Belizan JM, Villar J, Nardin JC. Poor predictive value of symphyseal-fundal height when misused in clinical practice. *Am J Obstet Gynecol*. 1990;162(5):1348-9.
23. Martinelli S, Bittar RE, Zugaib M. Proposta de nova curva de altura uterina para gestações entre a 20ª e 42ª semana. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2001;23(4):235-41.
24. Martinelli S, Bittar RE, Zugaib M. Predição da restrição do crescimento fetal pela medida da altura uterina. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2004;26(5):383-9.
25. Challis K, Osman NB, Nystrom L, Nordahl, Bergstrom S. Symphysis-fundal height growth chart of an obstetric cohort of 817 Mozambican women with ultrasound-dated singleton pregnancies. *Trop Med Int Health*. 2002;7(8):678-84.
26. Steingrimsdottir T, Cnattingius S, Lindmark G. Symphysis-fundus height: construction of a new

- Swedish reference curve, based on ultrasonically dated pregnancies. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1995;74(5):346-51.
27. Freire DMC, Paiva CSM, Coelho EAC, Cecatti JG. Curva da altura uterina por idade gestacional em gestantes de baixo risco. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2006;28(1):3-9.
28. Jahn A, Razum O, Berle P. Routine screening for intrauterine growth retardation in Germany: low sensitivity and questionable benefit for diagnosed cases. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1998;77(6):643-8.
29. Pearce JM, Campbell S. A comparison of symphysis-fundal height and ultrasound as screening tests for light for age infants. *Br J Obstet Gynaecol.* 1987;94(2):100-4.
30. Bricker L, Neilson JP. Routine ultrasound in late pregnancy (after 24 weeks gestation) *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(1):CD001451.
31. Gardosi J, Francis A. Controlled trial of fundal height measurement plotted on customised antenatal growth charts. *Br J Obstet Gynaecol.* 1999;106(4):309-17.
32. Westergaard HB, Langhoff-Roos J, Lingman G, Marsal K, Kreiner S. A critical appraisal of the use of umbilical artery Doppler ultrasound in high-risk pregnancies: use of meta-analyses in evidence-based obstetrics. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001;17(6):466-76.
33. Neilson JP, Alfirevic Z. Doppler ultrasound for fetal assessment in high risk pregnancies. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(1):CD000073.