



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL  
DE PERNAMBUCO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO  
ADOLESCENTE**

**DANIELLE FRANKLIN DE CARVALHO**

**EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO DURANTE A GRAVIDEZ SOBRE O TAMANHO  
E A COMPOSIÇÃO CORPORAL DO RECÉM-NASCIDO**

**RECIFE-PE**

**2011**

**DANIELLE FRANKLIN DE CARVALHO**

**EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO DURANTE A GRAVIDEZ SOBRE O TAMANHO  
E A COMPOSIÇÃO CORPORAL DO RECÉM-NASCIDO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco, área de concentração: Crescimento e Desenvolvimento, como critério final para obtenção do título de Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente.

**Orientador(a)**

Prof<sup>a</sup>. Dra. Marília de Carvalho Lima

**Linha de Pesquisa:**

Crescimento e desenvolvimento: avaliação, fatores determinantes e programas de intervenção.

**RECIFE-PE**

**2011**

Carvalho, Danielle Franklin de  
Efeito do exercício físico durante a gravidez  
sobre o tamanho e a composição corporal do recém-  
nascido / Danielle Franklin de Carvalho. – Recife: O  
Autor, 2011.  
138 folhas: il., fig., quadros: 30 cm

Orientador: Marília de Carvalho Lima

Tese (doutorado) – Universidade Federal de  
Pernambuco. CCS. Saúde da Criança e do  
Adolescente, 2011.

Inclui bibliografia, apêndices e anexos.

1. Exercício físico. 2. Gravidez. 3. Tamanho  
ao nascer. 4. Composição corporal. 5. Antropometria  
materna. I. Lima, Marília de Carvalho. II.Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**REITOR**

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

**VICE-REITOR**

Prof. Dr. Sílvio Romero Barros Marques

**PRÓ-REITOR DA PÓS-GRADUAÇÃO**

Prof. Dr. Francisco de Souza Ramos

**CENTRO E CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**DIRETOR**

Prof. Dr. José Thadeu Pinheiro

**COORDENADOR DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CCS**

Profa. Dra. Heloísa Ramos Lacerda de Melo

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO  
ADOLESCENTE**

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO**

**COLEGIADO**

Profa. Dra. Marília de Carvalho Lima (Coordenadora)

Profa. Dra. Maria Eugênia Farias Almeida Motta (Vice-Coordenadora)

Profa. Dra. Luciane Soares de Lima

Profa. Dra. Gisélia Alves Pontes da Silva

Profa. Dra. Sônia Bechara Coutinho

Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira

Profa. Dra. Mônica Maria Osório de Cerqueira

Prof. Dr. Emanuel Savio Cavalcanti Sarinho

Profa. Dra. Sílvia Wanick Sarinho

Profa. Dra. Sophie Helena Eickmann

Profa. Dra. Ana Cláudia Vasconcelos Martins de Souza Lima

Prof. Dr. Alcides da Silva Diniz

Profa. Dra. Rosemary de Jesus Machado Amorim

Profa. Dra. Maria Gorete Lucena de Vasconcelos

Profa. Dra. Sílvia Regina Jamelli

Profa. Dra. Cleide Maria Pontes

Maria Cecília Marinho Tenório (Representante discente - Doutorado)

Joana Lidyanne de Oliveira Bezerra (Representante discente - Mestrado)

**SECRETARIA**

Paulo Sergio Oliveira do Nascimento

Juliene Gomes Brasileiro

Janaína Lima Paz



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE**

RECIFE, 28/11/2011

MENÇÃO DA DOUTORANDA:  
**DANIELLE FRANKLIN DE CARVALHO**

**MENÇÃO: APROVADA**

**PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. MARÍLIA DE CARVALHO LIMA**  
(MEMBRO INTERNO – DEPTO. MATERNO INFANTIL - UFPE)

**PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. ROSEMARY DE JESUS MACHADO AMORIM**  
(MEMBRO INTERNO – DEPTO. MATERNO INFANTIL - UFPE)

**PROF. DR. PEDRO ISRAEL CABRAL DE LIRA**  
(MEMBRO INTERNO – DEPTO. NUTRIÇÃO - UFPE)

**PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. MARIA APARECIDA ALVES CARDOSO**  
(MEMBRO EXTERNO – DEPTO. FARMÁCIA - UEPB)

**PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. CARLA CAMPOS MUNIZ MEDEIROS**  
(MEMBRO EXTERNO – DEPTO. ENFERMAGEM - UEPB)

*À minha mãe, companheira, que sonha comigo cada um dos meus sonhos e chega a renunciar aos seus, por mim!*

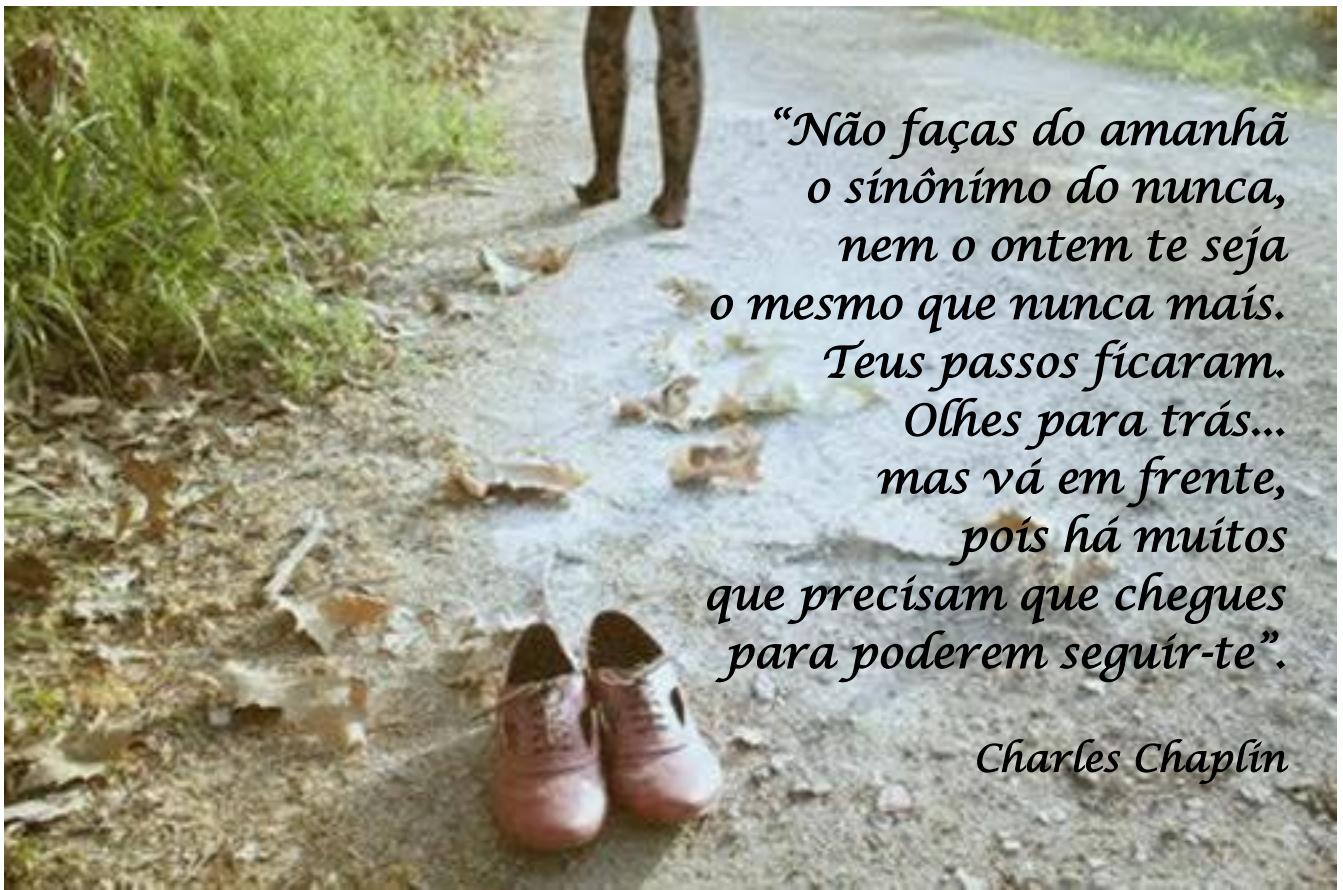
*Ao meu irmão (In memoriam), que já não estava mais aqui quando este projeto começou, mas que hoje, certamente, comemora comigo!*

*Ao meu pai, que, ao se fazer ausente, fez desabrochar em mim a mola poderosa que me impulsionou a sempre, e tão somente, querer seguir adiante...*

## AGRADECIMENTOS

- Por acreditar na existência de uma força que ilumina e guia a vida, o primeiro OBRIGADA só poderia ser d'Ele... Agradeço a Deus, pelas oportunidades a mim apresentadas e por ser meu guia, nas escolhas que precisei fazer... Por ter segurado a minha mão e não ter me deixado faltar a fé e a esperança!
- À minha mãe, Ana, pelas ausências acolhidas com dor, mas com carinho e respeito... Pela dedicação, por cada palavra de incentivo, pelas horas na BR cantando comigo para não me deixar dormir ao volante, por cada questionamento de preocupação e cobrança, por rir e chorar comigo, em cada vitória e em cada tropeço...
- A você, Edu, que já chegou na minha vida aceitando minha ausência e que sempre entendeu quando precisei sair ou pedir que fosse embora... A você, que usou cada minuto comigo para me incentivar, apoiar e me fazer rir... como foram preciosos estes momentos!!! Obrigada por apostar em mim e acreditar em nós!
- À minha orientadora, Profª. Marília de C. Lima, porque fez valer o “Aurélio” no título que lhe foi dado... foi orientadora, e conselheira, e guia, e guru, e mestre!
- Aos professores Gisélia Pontes e Pedro Líra, que “compraram” este desafio comigo desde o princípio, por me orientarem e “provocarem”... Eis o fruto que nasce!!!
- Às professoras Rosemary Amorim e Ilma Kruze, que aceitaram tão prontamente o convite de estar colaborando na construção desse trabalho.
- À minha “madrinha” Cidinha, Profª. Maria Aparecida A. Cardoso, por ter me acolhido e “adotado” e por ser esta figura excepcional, que me inspira luta e vitória!
- À professora e amiga Carla C. M. Medeiros, pelo incentivo, apoio e por ter aceitado este convite “às cegas”, simplesmente por confiar em mim...
- Aos meus familiares, cujos nomes não ousarei citar, para não cair na “pegadinha” da memória... A cada um de vocês que sabe, no íntimo do coração, que lhe é dirigido este reconhecimento de gratidão, pelo apoio, pelas preces, pelo incentivo, pela saudade sentida e superada...
- E peço a licença e a compreensão de todos, mas a esta preciso me dirigir diretamente... À minha tia Céu, “Pepete”, porque não me gerou, mas me amou como se o tivesse feito e chorou minha ausência, mas acolheu a minha escolha e vibrou comigo todos os dias!
- Ao amigo Fábio Ramon, que nesta longa caminhada trocou comigo o título de irmão, e que, em uma das maiores dificuldades, daquelas que quase nos fazem desistir, me abraçou com lágrimas nos olhos e disse que não me deixaria “nessa” sozinha... e não deixou! Amigos são a família que a gente escolhe e você faz parte da minha!

- *Aos amigos da vida, que sonharam cada etapa, que lutaram cada batalha, que me esperaram e nunca deixaram de acreditar em mim!*
- *Aos amigos de labuta (risos), pelo acolhimento, pelas horas de estresse partilhadas, pelas “terapias em grupo” e por tantas gargalhadas nervosas, escapadas após horas de leituras, cálculos e computador!!! UFA!!! Que bom ter vocês por perto!*
- *Aos colegas do NEPE (Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas - UEPB), que me auxiliaram na execução desse estudo e que trataram esse projeto como se fosse um brinquedo preferido, com o qual se divertiam aos sábados, domingos e feriados!*
- *Aos funcionários da POSCA-UFPB, pela disponibilidade, presteza e compreensão!*
- *Às gestantes e seus bebês, por se deixarem mostrar, por se permitirem estudar, por abrirem suas casas e, de certa forma, suas vidas... Tão somente por acreditarem e confiarem! Sem estes, nada teria sido possível!*
- *Aos gestores e funcionários dos serviços de saúde do município de Campina Grande-PB, figuras fundamentais para a concretização deste estudo.*
- *À Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo auxílio financeiro para o desenvolvimento do estudo e, a este último, também pela bolsa de estudos.*
- *Ao fusquinha, por ter aguentado o “tranco”... Quantos galhos quebrados!!! (risos)*
- *A todos, enfim, que conseguiram se enxergar nestas linhas e entrelinhas... Meu **MUITÍSSIMO OBRIGADA!!!***



*“Não faças do amanhã  
o sínônimo do nunca,  
nem o ontem te seja  
o mesmo que nunca mais.  
Teus passos ficaram.  
Olhes para trás...  
mas vá em frente,  
pois há muitos  
que precisam que chegues  
para poderem seguir-te”.*

*Charles Chaplin*

## RESUMO

A prática do exercício físico realizada durante a gravidez ocasiona benefícios já comprovados para a saúde materna, entretanto, os resultados sobre o feto permanecem controversos. Especula-se que a realização do exercício de forma moderada e regular desde o início da gravidez repercute positivamente sobre o feto, com redução da gordura corporal. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do exercício físico durante a gravidez sobre o tamanho (peso, comprimento e perímetro cefálico) e a composição corporal (perímetro braquial, dobras cutâneas subescapular e tricipital) do recém-nascido. Trata-se de um estudo randomizado e controlado, cuja intervenção consistiu na realização de caminhada, de intensidade moderada, três vezes por semana, durante 30 minutos. As variáveis de desfecho foram o tamanho e a composição corporal da criança ao nascimento. Inicialmente foram randomizadas 125 gestantes, registrando-se uma perda de 11,2% durante o acompanhamento, perfazendo uma amostra final de 111 pares mãe-filho. Destas, 110 tiveram seus dados analisados, por exclusão de um recém-nascido *outlier*. A amostra em cada um dos grupos de randomização consistiu de: 37 gestantes no “*grupo precoce*” – início do exercício na 13<sup>a</sup> semana gestacional; 37 no “*grupo tardio*” – exercício iniciado na 20<sup>a</sup> semana gestacional; e 36 no “*grupo controle*”: sem intervenção. A adesão ao exercício foi de 76 e 73%, nos grupos *precoce* e *tardio*, respectivamente. As médias das medidas de tamanho e composição corporal dos recém-nascidos não diferiram significativamente entre os três grupos de estudo. Não houve ocorrência de prematuridade associada ao exercício e, em relação às mães, não houve casos de pré-eclâmpsia, diabetes gestacional, placenta prévia, descolamento prematuro da placenta, amniorrexe prematura ou oligo-hidrâmnio. Os dados desta pesquisa também foram utilizados para avaliar, dentre as medidas maternas (altura, peso, IMC, perímetro do braço, dobras cutâneas subescapular e tricipital, e ganho de peso gestacional) obtidas na 13<sup>a</sup> semana de gestação e/ou no pós-parto, quais as que melhor se correlacionam com o tamanho e a massa gorda do recém-nascido. Verificou-se um fraco coeficiente de correlação de Pearson, mas estatisticamente significante entre as medidas de gordura materna com aquelas do recém-nascido, tanto na linha de base quanto no pós-parto. A dobra cutânea tricipital materna foi a medida que melhor explicou a variação da dobra cutânea subescapular ( $\beta=0,13$ ,  $p<0,001$ ) e do perímetro braquial do RN ( $\beta=0,25$ ,  $p=0,01$ ), quando avaliada no início da gestação e no pós-parto, respectivamente. Estes resultados reforçam a relação entre a composição corporal da mãe e do filho. Além disso, se por um lado, o exercício realizado na gravidez não influenciou a composição corporal do feto, por outro, ele não provocou alterações fisiológicas prejudiciais à saúde materna e fetal. Esses achados poderão contribuir para a desmistificação de que o qualquer tipo de exercício físico é danoso para mulheres grávidas, em quaisquer circunstâncias. Sugere-se que sejam testadas novas propostas de exercício, a fim de responder qual a intensidade, frequência e duração capazes de promover benefícios concretos para um crescimento fetal mais saudável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Exercício físico. Gravidez. Tamanho ao nascer. Composição corporal. Antropometria materna. Antropometria neonatal.

## ABSTRACT

The benefits of physical exercise performed during pregnancy has been already recognized for maternal health, however, its influence on the fetus is still controversial. It is speculated that the practice of exercise conducted on a moderate and regular basis since the beginning of the pregnancy may have a positive repercussion for the fetus, with body fat reduction. This study aimed to evaluate the effect of physical exercise during pregnancy on the size (weight, length and head circumference) and body composition (arm circumference, subscapular and triceps skinfolds) of the newborn. This is a randomized and controlled study, whose intervention consisted in walking, moderate-intensity, three times a week, during 15 to 30 minutes. The outcome variables were the size and body composition of infant at birth. A total of 125 pregnant women were initially randomized, registering a loss in the follow-up of 11,2 %, resulting in a final sample of 111 pairs mother-child. Of these, 110 had their data analyzed by exclusion of a newborn outlier. The sample for each group consisted of: 37 pregnant women in the "*early group*" - beginning exercise at the 13th gestational week; 37 in the "*late group*" - exercise starting in the 20th week of pregnancy; and 36 in the "*control group*": without intervention. The compliance to exercise was 76 and 73%, in the early and late groups, respectively. No significant difference of infant size and body composition measurements were observed between the three studied groups. There was no occurrence of preterm delivery, preeclampsia, gestational diabetes, placenta previa, placental abruption, premature rupture of membranes or oligohydramnios. The study data were also used to evaluate, among the maternal measures (height, weight, BMI, arm circumference, subscapular and triceps skinfolds, and gestational weight gain) obtained at the 13th gestational week and/or post-delivery, which better correlate with the size and the fat mass of the newborn. It was observed a weak Pearson's correlation coefficient, but statistically significant between the measurements of maternal fat with those of the newborn, at baseline and after delivery. The maternal triceps skinfold was the measurement that best explained the variation of the newborn subscapular skinfold ( $\beta=0,13$ ,  $p<0,001$ ) and arm circumference ( $\beta=0,25$ ,  $p=0,01$ ), when assessed at the beginning of gestation and post-delivery, respectively. These results reinforce the relationship between mother and infant body composition. Moreover, on the one hand, the exercise performed during pregnancy did not influence fetal body composition; on the other hand, it did not cause harmful physiological changes to maternal and fetal health. These findings may contribute to the demystification of any type of exercise is dangerous to pregnant women, under any circumstances. It is suggested that new exercise proposals should be tested, in order to identify what intensity, frequency and duration can promote tangible benefits for a healthy fetal growth.

**KEY-WORDS:** Physical exercise. Pregnancy. Size at birth. Body composition. Maternal anthropometry. Neonatal anthropometry.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

<b>QUADRO 1</b> - Estudos sobre a prática de exercícios físicos no período gestacional em relação aos desfechos maternos e do recém-nascido.....	<b>33</b>
<b>QUADRO 2</b> – Cronograma de atividades desenvolvidas durante o estudo.....	<b>43</b>
<b>QUADRO 3</b> – Escala perceptiva de esforços de Borg.....	<b>45</b>
<b>FIGURA 1</b> – Diagrama do fluxo de acompanhamento através das fases do estudo de intervenção.....	<b>40</b>
<b>ARTIGO 1:</b>	
<b>FIGURA 1</b> – Diagrama do fluxo de acompanhamento através das fases do estudo de intervenção.....	<b>66</b>
<b>FIGURA 2</b> – Variação da pressão arterial sistêmica, no decurso da gravidez, das 110 participantes do estudo.....	<b>69</b>

## LISTA DE TABELAS

### **ARTIGO 1:**

<b>TABELA 1</b> – Características socioeconômicas, demográficas e reprodutivas/biológicas, na 13 <sup>a</sup> semana gestacional, das 110 participantes do estudo, segundo grupo de randomização.....	<b>67</b>
---	-----------

<b>TABELA 2</b> – Análise de variância das medidas do recém-nascido, por comparação de médias, segundo grupo de randomização.....	<b>68</b>
---	-----------

### **ARTIGO 2:**

<b>TABELA 1</b> – Medidas antropométricas de 110 mulheres atendidas na 13 <sup>a</sup> semana gestacional e no pós-parto.....	<b>83</b>
---	-----------

<b>TABELA 2</b> – Correlação de Pearson entre as medidas antropométricas da mãe, com <i>13 semanas gestacionais</i> e no <i>pós-parto</i> , e do recém-nascido, em 110 diádes mãe-filho.....	<b>84</b>
--	-----------

<b>TABELA 3</b> – Modelo de regressão linear multivariada de medidas antropométricas maternas, na <i>13<sup>a</sup> semana gestacional</i> , preditoras da composição corporal de 110 recém-nascidos.....	<b>85</b>
---	-----------

<b>TABELA 4</b> – Modelo de regressão linear multivariada da correlação entre as medidas antropométricas maternas, no <i>pós-parto</i> , com a composição corporal de 110 recém-nascidos.....	<b>86</b>
---	-----------

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>1. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>20</b>
1.1 INTRODUÇÃO.....	21
1.2 CRESCIMENTO FETAL E IMPLICAÇÕES PÓS-NATAIS RELACIONADAS À SUA RESTRIÇÃO.....	22
1.3 COMO O EXERCÍCIO FÍSICO INTERFERE NAS ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS QUE OCORREM NO PERÍODO GESTACIONAL?.....	26
1.4 EXERCÍCIO FÍSICO E GRAVIDEZ.....	28
1.4.1 O exercício físico durante a gravidez e suas repercussões sobre a gestante, o tamanho e a composição corporal do feto.....	29
<b>2. MÉTODOS.....</b>	<b>35</b>
2.1 Local do estudo.....	36
2.2 Período de coleta de dados.....	36
2.3 Amostra.....	36
2.4 Desenho do estudo.....	36
2.5 Desfecho .....	37
2.6 Critérios para randomização.....	37
2.6.1 <i>Critérios de inclusão</i> .....	37
2.6.2 <i>Critérios de exclusão</i> .....	37
2.7 Critérios de descontinuação no estudo.....	38
2.8 Procedimentos para randomização.....	39
2.9 Co-variáveis avaliadas.....	41
2.10 Procedimentos e técnicas de coleta dos dados – operacionalização.....	42
2.10.1 <i>Encontros</i> .....	42
2.10.2 <i>Intervenção de exercício físico</i> .....	43
2.10.3 <i>Ultrassonografia</i> .....	46
2.10.4 <i>Entrevistas</i> .....	46

<i>2.10.5 Exames laboratoriais.....</i>	<b>47</b>
<i>2.10.6 Medidas Antropométricas.....</i>	<b>47</b>
<i>2.10.7 Monitoramento da pressão arterial.....</i>	<b>49</b>
<i>2.10.8 Monitoramento da frequência cardíaca.....</i>	<b>49</b>
2.11 Controle de qualidade.....	<b>49</b>
2.12 Processamento dos dados e análise estatística.....	<b>50</b>
2.13 Aspectos éticos.....	<b>51</b>
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
<b>3.1 – Artigo 1: Exercício físico durante a gravidez sobre o tamanho e a composição corporal do recém-nascido: estudo de intervenção randomizado</b>	<b>53</b>
<b>3.2 – Artigo 2 - Medidas antropométricas da gestante como preditoras da composição corporal do recém-nascido.....</b>	<b>70</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>87</b>
<b>5. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>90</b>
<b>APÊNDICES</b>	
<b>APÊNDICE A – Questionário de Atividade Física</b>	<b>100</b>
<b>APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)</b>	<b>110</b>
<b>APÊNDICE C – Lista de checagem</b>	<b>112</b>
<b>APÊNDICE D – Formulário inicial e de acompanhamento</b>	<b>113</b>
<b>APÊNDICE E – Formulário final</b>	<b>116</b>
<b>APÊNDICE F – Formulário de controle de faltas</b>	<b>117</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>ANEXO A – Instruções aos autores para publicação – Revista Pensar a Prática</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO B – Comprovante de Submissão de Artigo à Revista Pensar a Prática</b>	<b>123</b>
<b>ANEXO C – Instruções aos autores para publicação – <i>American Journal of Obstetricians and Gynecology</i> (AJOG)</b>	<b>124</b>
<b>ANEXO D – Instruções aos autores para publicação – Jornal de Pediatria (JPED)</b>	<b>132</b>
<b>ANEXO E – Protocolo da aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa</b>	<b>137</b>
<b>ANEXO F – Protocolo de Aprovação no <i>Clinical Trials</i></b>	<b>138</b>



*Apresentação*

Fatores genéticos, biológicos/fisiológicos e ambientais confluem para permitir, ou não, o adequado crescimento do feto. Como parte dos hábitos maternos, a prática de exercício físico tem sido enfocada nos estudos científicos, recentes na busca de intervenções eficazes para a melhoria da qualidade de vida materna e, consequentemente, fetal. Evidências epidemiológicas confirmam o seu papel decisivo na promoção da saúde da gestante (BATISTA et al., 2003; LIMA, OLIVEIRA, 2005); entretanto, seus efeitos sobre o feto permanecem controversos.

Acreditava-se que o exercício físico durante a gestação pudesse estimular, indiscriminadamente, a contração uterina, desencadeando o trabalho de parto prematuro (BISHOP et al., 1992). Atualmente, parece já existir consenso de que sua prática regular durante o período gestacional não contribui para a prematuridade, podendo, inclusive, fortalecer a musculatura pélvica e favorecer o trabalho de parto a termo (LEDERMAN, 2001).

Além do risco de prematuridade, outra inquietação comumente associada ao exercício físico no período gestacional refere-se à restrição de crescimento fetal. Existe uma preocupação de que ele produza uma redução do fluxo sanguíneo feto-placentário e, consequentemente, do peso de nascimento. Entretanto, estudos têm demonstrado o contrário (CLAPP et al., 2002, 2000). Além disso, ressalta-se o valor de se agregar à mensuração do peso, a verificação de outras medidas corpóreas que permitam avaliar a proporcionalidade e a composição corporal do recém-nascido (MACDONALD-WALLIS et al., 2010).

Considerando estes achados, importantes instituições, como o *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG, 2000) e o *Fitness Aerobics and Fitness Association of America* (AFAA, 2010), propõem que programas de incentivo à prática de exercícios no período gestacional sejam implantados, desde que a gestante apresente condições adequadas para tal e que exista um planejamento e monitoramento das atividades.

Meu interesse nesta área foi despertado a partir dos resultados de estudos anteriores desenvolvidos no Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas (NEPE), vinculado à Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), no município de Campina Grande-PB. Foram conduzidas duas coortes de gestantes acompanhadas desde o início da gravidez até o termo da gestação. Na primeira coorte, constituída por 118 grávidas, observadas entre 2005 e 2006, verificaram-se, ao nascimento, percentuais de 10,0 e 9,0% de baixo peso e macrossomia, respectivamente. Posteriormente, entre 2006 e 2008, um novo grupo de 133 mulheres foi composto e, para este, foi realizada orientação nutricional e de exercício físico, com estímulo à redução do sedentarismo. Os resultados mostraram redução dos desvios de normalidade

relacionados ao peso de nascimento, registrando-se, então, 5,3% de baixo peso e 6,1% de macrossomia.

Os resultados intrigaram os pesquisadores: considerando-se que as características da população trabalhada eram bastante semelhantes e o viés de tempo era relativamente curto para produzir um efeito deste porte, teriam sido as orientações realizadas as responsáveis por esta mudança de resultados? Em assim sendo, a qual delas poderíamos atribuir este efeito, uma vez que foram realizadas duas orientações em paralelo? Aliada a estes achados, a incongruência de informações disponíveis na literatura científica, levou à elaboração desta proposta de investigação.

Diante dessa realidade, o presente estudo teve como objetivo avaliar uma proposta de intervenção de exercício físico, com mulheres no período gestacional, de mesmo tipo, frequência e intensidade, mas com início em dois períodos distintos: um grupo na 13<sup>a</sup> semana de gestação e, o outro, na 20<sup>a</sup> semana. A hipótese é de que o exercício físico, iniciado precocemente na gravidez, com intensidade moderada e frequência semanal de três vezes, durante 15 a 30 minutos, é capaz de causar alterações na composição corporal do recém-nascido, através da redução da massa gorda. Acredita-se que o início na 13<sup>a</sup> semana gestacional, durante a fase hiperplásica de desenvolvimento placentário, possa causar as reduções mais significativas (CLAPP et al., 2002; CLAPP, LITTLE, APPLEBY-WINEBERG, 1995).

Ao final do estudo, apesar de todo o monitoramento e cuidados relativos à execução das atividades, o resultado da intervenção não foi o esperado. Embora tenha sido observada uma variação, para menos, no peso dos neonatos das mulheres que começaram a caminhar mais precocemente, essa diferença não foi estatisticamente significante. Da mesma forma, não se observou mudança significante relativa à composição corporal. Por outro lado, a análise dos dados mostrou que, ao contrário do que dizem os mitos, o exercício na gestação não se mostrou associado à prematuridade, assim como à pré-eclâmpsia, diabetes gestacional, placenta prévia, ruptura ou descolamento prematuro da placenta, amniorraxe prematura ou oligo-hidrâmnio. Esses achados são de grande importância para reforçar o fato de que as alterações fisiológicas verificadas durante uma prática de exercício físico controlada acontecem dentro dos padrões da normalidade, sem implicações de risco maternos e/ou fetais.

Paralelamente a estes achados, ao se observar a estreita relação entre o ambiente uterino e o desenvolvimento do feto, levantou-se uma segunda pergunta: dentre as medidas antropométricas maternas avaliadas (altura, peso, IMC, perímetro do braço, dobras cutâneas subsecapular e tricipital, e ganho de peso gestacional), obtidas na 13<sup>a</sup> semana de gestação e/ou

no pós-parto, quais as que melhor predizem e/ou se correlacionam com o tamanho e a massa gorda do recém-nascido? A resposta a essa pergunta é um importante subsídio para elaborar novas propostas de intervenção, que possam atuar mais diretamente sobre o fator materno que melhor determine a composição corporal do recém-nascido, notadamente em termos de gordura corporal. Assim sendo, os dados coletados foram também utilizados para realizar essa análise.

Esta tese está inserida na linha de pesquisa *Crescimento e Desenvolvimento: avaliação, fatores determinantes e programas de intervenção*, do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco e está estruturada em cinco partes. A primeira constitui-se na **Revisão da Literatura**, que resultou no artigo de revisão intitulado “*Efeito do exercício físico durante a gravidez sobre o tamanho e a composição corporal do recém-nascido*”, já submetido para apreciação pela “Revista Pensar a Prática”<sup>1</sup>. Sua elaboração se debruçou sobre artigos das bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde: LILACS, SciELO, MEDLINE e Biblioteca Cochrane. Foram utilizados descritores específicos para a seleção dos artigos e adotadas, preferencialmente, as publicações a partir de 2000. Manuscritos anteriores a este período, relevantes para o tema, foram considerados.

A segunda parte, definida como **Métodos**, aponta o percurso metodológico adotado para a realização do estudo empírico, cujos resultados encontram-se apresentados na forma de dois artigos originais, que compõem a terceira parte da tese. O primeiro artigo, “*Exercício físico na gravidez sobre o tamanho e a composição corporal do recém-nascido: estudo de intervenção randomizado*”, teve como objetivo avaliar se um programa de intervenção baseado na prática de caminhada durante a gestação contribui para o aumento do tamanho do recém-nascido, associado à redução da gordura corporal. Este artigo será submetido ao *American Journal of Obstetrics and Gynecology*<sup>2</sup>. O segundo artigo, “*Medidas antropométricas da gestante como preditoras do tamanho e composição corporal do recém-nascido*” tem como objetivo avaliar quais as medidas antropométricas da mãe, no início da gravidez e no pós-parto imediato, que melhor predizem e se correlacionam com o tamanho (peso, comprimento e perímetro céfálico) e a massa gorda (perímetro braquial, dobras

---

<sup>1</sup> Normas apresentadas no ANEXO A e comprovante de envio no ANEXO B.

<sup>2</sup> Normas apresentadas no ANEXO C.

cutâneas tricipital e subescapular) do recém-nascido. Este artigo será submetido ao *Jornal de Pediatria*<sup>3</sup>.

A quarta parte da tese relata as *Considerações Finais* inferidas a partir dos achados apresentados e interpretados à luz da literatura científica. A quinta e última parte elenca as *Referências* utilizadas ao longo da construção da tese. Além destas, na sua estrutura final, são apresentados documentos complementares, na forma de apêndices e anexos.

---

<sup>3</sup> Normas apresentadas no ANEXO D.

1.



# *Revisão da Literatura*

## **1.1 INTRODUÇÃO**

São crescentes as evidências de que tanto o ambiente quanto o estilo de vida materno desempenham significativo papel sobre as adaptações fisiológicas que ocorrem durante a gravidez para atender as demandas do crescimento feto-placentário. Dentre os inúmeros fatores que tomam parte neste processo, os hábitos alimentares e a prática de exercício físico da mulher grávida vêm assumindo posição de destaque, dada sua importância sobre a qualidade de vida.

Já está bem estabelecido o papel da nutrição durante o período gestacional, uma vez que uma alimentação inadequada da gestante pode repercutir diretamente na criança em formação. Uma dieta restrita pode levar a uma competição entre a mãe e o feto, limitando a disponibilidade dos nutrientes necessários ao adequado crescimento fetal; por outro lado, o consumo excessivo de calorias “vazias” pode resultar no aumento do peso e das morbidades frequentemente associadas, em ambos (KRAMER, 1987, 2003).

Com relação ao exercício físico, até meados da década de 1990, as gestantes eram incentivadas a reduzir ou, até mesmo, a interromper sua realização, por este ser considerado um fator de risco em potencial, tanto para a saúde da mãe quanto do feto. O avanço dos conhecimentos na área e as intensas mudanças observadas no estilo de vida nos dias atuais vêm incentivando, cada vez mais, as mulheres no período gestacional a manter, além de uma dieta equilibrada, uma vida ativa (LIMA; OLIVEIRA, 2005). Inúmeros benefícios do exercício físico sobre a saúde da mulher grávida têm sido demonstrados. A maioria dos efeitos positivos refere-se ao equilíbrio do balanço energético; à redução de certos desconfortos da gravidez e da necessidade do uso de medicamentos; à melhoria da auto-estima e do humor; o retorno mais rápido ao peso normal, após o parto; além das vantagens sobre este, que geralmente cursa com um menor tempo de expulsão e menor incidência de dor (AFAA, 2010).

Entretanto, os efeitos do exercício físico sobre o feto ainda permanecem controversos. Acreditava-se que sua prática durante a gestação pudesse estimular, indiscriminadamente, a contração uterina, desencadeando o trabalho de parto prematuro (LEDERMAN, 2001). Atualmente, parece existir consenso de que, quando esta prática é realizada de modo planejado e sistematizado, ela tanto não contribui para a prematuridade (KRAMER, 2003); quanto pode fortalecer a musculatura pélvica, favorecendo o trabalho de parto a termo (BISHOP et al., 1992).

Outra inquietação refere-se à possibilidade do exercício físico causar restrição do crescimento fetal, secundária a uma possível redução do fluxo sanguíneo feto-placentário. Os estudos não têm demonstrado esta associação. Pelo contrário, admite-se que a prática de exercício moderado, desde a fase inicial da gravidez, parece aumentar o fluxo sanguíneo da placenta para o feto, repercutindo de forma positiva no peso ao nascimento (CLAPP et al., 2000, 2002).

Há que se ressaltar, entretanto, que além da análise do peso isolado, as proporcionalidades corpóreas do neonato representam marcadores mais completos para a compreensão do crescimento do feto (MACDONALD-WALLIS et al., 2010). Ambos, tamanho e composição corporal, têm-se mostrado diretamente relacionados às condições da vida intra-uterina, especulando-se quais as características maternas que interferem mais diretamente sobre estes aspectos. Neste sentido, o papel do exercício físico praticado antes e durante a gravidez tem assumido posição de destaque (HARVEY et al., 2007).

Isto significa que ainda não se dispõe de evidências claras sobre as reais consequências do exercício físico no período gestacional para o crescimento fetal, refletido no tamanho e composição corporal ao nascimento. Dessa forma, este estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar uma proposta de intervenção de exercício físico, com mulheres no período gestacional, sobre o tamanho e a composição corporal do recém-nascido.

Nas seções seguintes serão abordados fatores determinantes e/ou relacionados ao crescimento do feto, discutindo-se como as questões maternas podem fazer parte deste processo. Além disso, irá se discorrer sobre as alterações fisiológicas típicas da gravidez e como a prática de exercícios físicos durante este período pode alterar – ou não – as condições maternas, de modo a causar repercussões direta ou indiretamente sobre o feto.

A proposta é permitir uma melhor compreensão da formação do indivíduo desde a vida intra-uterina, tendo em vista sua relevância para as etapas posteriores do ciclo vital. Além disso, espera-se reforçar a importância do exercício físico sobre a saúde da mãe e do feto, desmistificando a ideia de que o mesmo pode ser danoso à saúde materna e fetal, mesmo se realizado de forma controlada durante a gravidez.

## **1.2 CRESCIMENTO FETAL E IMPLICAÇÕES PÓS-NATAIS RELACIONADAS À SUA RESTRIÇÃO**

Durante a gravidez, as mulheres foram desenvolvendo uma espécie de “sistema materno”, que teria por responsabilidade apreender mecanismos intra e extra-uterinos capazes

de proporcionar a perpetuação da espécie, com o adequado transcurso das diferentes etapas que envolvem o processo de crescimento e desenvolvimento fetal (HALES; BARKER, 2001). Esses mecanismos adaptativos perduram até a formação e completo desenvolvimento do feto, quando se dá o termo da gestação. No seu curso, ocorrem diferentes etapas que atendem a uma programação geneticamente determinada. A primeira, representada pelas dezesseis semanas iniciais, compreende a multiplicação celular. Ela é seguida por uma fase denominada “mista”, que se estende da 16<sup>a</sup> a 32<sup>a</sup> semanas gestacionais, na qual ocorrem, simultaneamente, os processos de hiperplasia e hipertrofia celulares, com progressivo declínio da primeira. A fase final é marcada por intensa hipertrofia celular (KUSAWA, 2005).

Para que o processo de programação do crescimento do feto se expresse de forma adequada, é preciso que exista integridade na função da unidade útero-placentária, bem como na regulação endócrina. O sangue que circula entre o útero e a placenta é responsável pelo suprimento de oxigênio e substratos para o feto. Desordens que afetem esse fluxo podem implicar em restrição do crescimento fetal (KUSAWA, 2005).

A partir dos estudos de David Barker, de 1990, e de sua hipótese da “origem fetal” ou “programação fetal”, passou-se a considerar a importância do ambiente intra-uterino na origem das doenças crônicas na vida adulta (SILVEIRA; HORTA, 2008). É comum se adotar o termo “programação fetal” para descrever o processo através do qual um estímulo, aplicado no período crítico do desenvolvimento, pode causar efeitos permanentes sobre a estrutura e as funções do organismo (LUCAS, 1991). O conhecimento de que doenças do adulto têm início na infância já está bem estabelecido. A questão que ainda precisa ser mais bem investigada é o quanto precoce é a gênese destes problemas.

Para ilustrar a relação entre a vida intra-uterina e a pós-natal pode-se relatar um estudo que consistiu na aplicação de dose única de testosterona, em ratas, durante o ponto chave do desenvolvimento, o que não alterou a função da pituitária e ovários; porém, programou o cérebro a desenvolver um padrão de comportamento masculino após a puberdade (ALGELBECK; DUBRUL, 1983). Em outra investigação com ratas gestantes, o consumo de álcool causou redução do peso ao nascer e menor taxa de crescimento dos filhotes (PONNAPPA; RUBIN, 2000).

Em humanos, este elo começou a ser demonstrado através de estudos com homens cujas mães passaram por privação nutricional entre os anos de 1944-1945, período que ficou conhecido como “*Hunger Winter*”. Em decorrência da 2<sup>a</sup> Guerra Mundial, foi bloqueada, por parte das forças alemãs, a oferta de alimentos para a Holanda, quando se estabeleceu a chamada *Dutch famine*, que acabou por se tornar uma das raras oportunidades de se estudar as

consequências, em longo prazo, da desnutrição materna nos diferentes estágios da gravidez. A comida existente no país, especialmente nas cidades do nordeste, limitavam-se praticamente a pão e batatas. Inicialmente, em 1944, tinha-se um consumo de cerca de 1.000 quilocalorias diárias, valor que foi sendo reduzido substancialmente, até atingir as 500 kcal/dia, por volta de abril de 1945. Note-se, sobretudo, a limitação de nutrientes. Este período de privação afetou a fertilidade, o ganho de peso gestacional, a pressão sanguínea das grávidas e o tamanho das crianças, ao nascimento. A exposição das mães à desnutrição, no terceiro trimestre gestacional, implicou em um decréscimo de cerca de 300 gramas no peso de nascimento de seus filhos (STEIN et al., 2007).

O acompanhamento dos nascidos à esta época resultaram em outros estudos. Investigações realizadas com cerca de 400.000 rapazes holandeses que se apresentaram ao exército ao completarem 18 anos, apontaram um dobro da prevalência de obesidade entre aqueles que foram expostos à privação de alimentos durante a gestação (LUMEY et al., 2007). Estudo subsequente foi realizado com os indivíduos da coorte de nascimentos dos chamados “expostos à fome”, ao atingirem os 50 anos de vida. Os resultados mostraram um incremento do índice de massa corporal entre as mulheres que passaram privação nutricional precocemente na vida intra-uterina (RAVELLI et al., 1999).

Por volta dos anos 1980, estudos observacionais realizados na Inglaterra e Escandinávia mostraram uma associação entre o baixo peso ao nascer e altas taxas de doenças coronarianas. Esta relação entre o peso de nascimento e/ou outros indicadores com a ocorrência de doença cardiovascular foi posteriormente confirmada por estudos realizados nos Estados Unidos e na Índia (DELISLE, 2002). Estes achados, associados ao supracitado fenômeno da *Dutch famine*, vêm corroborar a importância das condições vivenciadas no útero para as etapas seguintes da vida.

Os estudos na área intensificaram-se na última década. A maioria daqueles que analisaram as consequências do crescimento fetal e pós-natal precoce sugerem que o crescimento rápido na infância pode ter consequências danosas para a saúde do adulto. Muitos apontam que crianças que são pequenas ao nascer e apresentam aceleração compensatória do crescimento, denominada *catch-up growth*, parecem estar particularmente em risco. Durante o *catch-up* de crescimento pós-natal, o acúmulo da massa de gordura processa-se de forma mais acelerada do que o de massa muscular. Este rápido ganho de peso aumenta a predisposição à obesidade, diabetes *mellitus* e às doenças cardivascularres (DULLO, 2006; McMILLEN; ROBINSON, 2005; SAENGER et al., 2007).

Se, por um lado, esse crescimento compensatório é desejável, tendo em vista que em curto prazo ele se reflete na redução da mortalidade neonatal; por outro, ele pode trazer repercussões indesejadas para a infância, com extensão nas demais etapas do ciclo vital.

Recém-nascidos que sofreram RCIU apresentam-se como potenciais “candidatos” a elevados índices de morbidade, pois são mais propensos a acumular adiposidade corporal após o nascimento (SINCLAIR et al., 2007). Esta pode perdurar na forma de obesidade durante a infância e a adolescência e manifestar-se de forma associada com a resistência insulínica, constituindo fatores que contribuem para o aumento de prevalência da síndrome metabólica (MEDEIROS et al., 2011). Além disso, já foi demonstrado que o crescimento fetal restrito está associado a repercuções tardias no desenvolvimento físico, neuro-psicomotor e intelectual, risco de hipertensão arterial, triglicerídeos séricos elevados, alterações endócrinas e subfertilidade (MARTINS; TEDESCO, 2005).

Diante dessas evidências, uma questão que ainda precisa ser esclarecida é como a memória destes eventos fica armazenada no decurso da vida, apesar dos constantes e contínuos processos de divisão e diferenciação celulares. Neste sentido, ressalta-se o papel do *imprinting* genômico, que compreende genes cuja expressão depende de sua origem parental. Nos mamíferos, muitos destes genes tomam parte no crescimento fetal e são expressos em alguns tecidos fetais, como na placenta (SINCLAIR et al., 2007).

Alguns dos genes que são alterados em consequência de estímulos ambientais pré e pós-natal são fatores de transcrição que afetam vias metabólicas. O fenótipo do descendente que persiste ao longo do ciclo vital implica em alterações estáveis para a transcrição genética. Embora ainda possa ser considerado limitado o número de genes estudados, a estabilidade dos efeitos da restrição de nutrientes sobre a transcrição já tem sido demonstrada (BURDGE et al., 2007).

Correndo em paralelo com estes conhecimentos, relativamente novos, estão os esforços para tentar minimizar os problemas relativos às alterações que guardam relação com a vida fetal. Intervenções sobre o estilo de vida materno, como orientação dietética e, mais recentemente, incentivo à prática de exercícios físicos, têm sido aplicados. A intenção é conseguir controlar fatores que sabidamente têm efeito sobre o organismo materno e, por conseguinte, causam repercuções sobre o feto. Ainda assim, os estudos sobre o efeito da prática de exercícios físicos pela mulher grávida e, por sua vez, no feto em desenvolvimento, ainda são bastante incipientes (KUSAWA, 2005; SINCLAIR et al., 2007).

A seção seguinte foi construída para abordar variações fisiológicas típicas da gravidez e como elas se processam mediante a realização de exercícios físicos. A partir deste entendimento, pretende-se facilitar a compreensão dos efeitos desta prática para o feto.

### **1.3 COMO O EXERCÍCIO FÍSICO INTERFERE NAS ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS QUE OCORREM NO PERÍODO GESTACIONAL?**

Durante a gravidez, é comum ocorrer um aumento da necessidade do aporte energético para atender às novas demandas maternas e fetais. Na presença do exercício físico, essa exigência passa a ser maior. Entretanto, embora o aumento da demanda energética resultante da gravidez estabeleça uma espécie de competição com aquela associada ao exercício, em condições determinadas, o organismo materno parece ser capaz de combinar ajustes fisiológicos para atender a ambos (POWERS; HOWLEY, 2005).

Nas grávidas que se exercitam, verifica-se discreto aumento da frequência cardíaca no repouso e durante o exercício submáximo, aquele realizado em torno de 80% da capacidade máxima, definida a partir do consumo de oxigênio, por exemplo. O débito cardíaco (DC) é maior em repouso e durante o exercício submáximo nos dois primeiros trimestres. No terceiro trimestre, passa a ser menor e a possibilidade de hipotensão arterial, maior. Embora essas alterações sejam observadas, admite-se que o exercício moderado não deva interferir na liberação de oxigênio para o feto, e as alterações da frequência cardíaca não revelam sinais de sofrimento fetal. A frequência cardíaca fetal aumenta com a intensidade e duração do exercício, porém retorna gradualmente aos seus valores normais durante a recuperação pós-exercício (POWERS; HOWLEY, 2005).

Em adição ao aumento do VO<sub>2</sub> (consumo de oxigênio) típico da gravidez, o consumo de oxigênio requerido pelas mulheres grávidas durante um exercício de caminhada chega a ser 10% maior do que em não grávidas, e o treinamento físico em mulheres antes sedentárias pode elevar esse consumo em até 33%. Percebe-se, portanto, que o consumo de oxigênio é discretamente maior em repouso e durante o exercício submáximo; e no exercício com suporte de peso é acentuadamente aumentado (POWERS; HOWLEY, 2005; SALTIN et al., 1968).

A variação no consumo de oxigênio pode causar outras alterações orgânicas; por isso, esse é um indicador que deve ser considerado e controlado na recomendação de exercícios, especialmente às grávidas. Quando da ocorrência de um significativo decréscimo fisiológico na disponibilidade de oxigênio aos tecidos, marcadores bioquímicos e

endocrinológicos, como a eritropoetina (envolvida na produção de células vermelhas na fase medular da eritropoese fetal), costumam ter sua concentração aumentada no compartimento fetal. A produção de eritropoetina é sensível a mudanças na oxigenação dos tecidos, de modo que os níveis circulantes aumentam ou diminuem em resposta à hipoxemia ou hiperoxemia (CLAPP et al., 1995).

Isto não significa que a manutenção de um programa regular de exercícios durante a gravidez esteja necessariamente associado à alteração da eritropoetina fetal. Os níveis de eritropoetina no sangue do feto e no fluido amniótico são marcadores sensíveis de recorrentes ou persistentes, suaves ou moderados, decréscimos na PO<sub>2</sub> (pressão de oxigênio) fetal. Dessa forma, é plausível afirmar que mudanças na frequência cardíaca fetal, associadas ao exercício, observadas em mulheres ativas, representam uma resposta reflexa normal a um insignificante decréscimo fisiológico no PO<sub>2</sub> fetal, mais importante que a hipóxia tissular (CLAPP et al., 1995).

Em termos de temperatura corporal, observa-se que durante o exercício moderado não ocorrem variações significativas ao se comparar mulheres grávidas com não grávidas, uma vez que o incremento do fluxo sanguíneo produz um aumento da transpiração, o que auxilia no equilíbrio térmico. Estudos experimentais realizados com animais demonstraram que temperaturas corporais superiores a 39°C podem resultar em defeitos no processo de fechamento do tubo neural, que ocorre normalmente no 25º dia após a concepção (LOTGERING; GILBERT; LONGO, 1985). Embora esse efeito não tenha sido confirmado para os humanos, sugere-se evitar situações em que ocorra hipertermia materna, a fim de se evitar alteração das respostas uterinas e fetais, com risco de potenciais danos ao feto (LIMA; OLIVEIRA, 2005). Larsson e Lindqvist (2005) estabeleceram entre 50 e 70% a capacidade cardíaca máxima que deve ser atingida durante o exercício para uma prática segura, em termos de aumento tolerável da temperatura corporal materna para atividade praticada no solo.

Em termos de variações teciduais, as estimativas histológicas do volume de vários componentes tissulares indicam que a placenta de mulheres que se exercitam contém uma menor quantidade de tecido não funcional e um volume significativamente maior de vilosidades tissulares. Este fenômeno resulta, primeiramente, do incremento das vilosidades terminais, mais ativas nos processos de troca, e, posteriormente, no nível das vilosidades intermediárias, que funcionam como condutos essenciais para as trocas através do cordão umbilical (CLAPP et al., 2000).

Com base nestas informações, acredita-se que iniciar um programa de exercícios, de intensidade moderada, precocemente na gestação, durante a fase hiperplásica do crescimento placentário, pode ser um importante mecanismo para melhorar a capacidade funcional da placenta. Isto implicaria em um aumento da troca de nutrientes, contribuindo para o crescimento do feto em fases mais tardias da gestação. O mecanismo fisiológico pelo qual o exercício regular incrementa o crescimento placentário ainda é incerto. Admite-se, entretanto, que está relacionado a reduções intermitentes no fluxo sanguíneo uterino, assim como à expansão do volume total de sangue, comum em mulheres grávidas que se exercitam (CLAPP et al., 1995, 2000).

Com relação ao gasto energético, verifica-se que a prática regular e contínua de exercício físico pode se traduzir em uma melhor utilização da glicose pelos músculos, o que funciona como um mecanismo auxiliar para a prevenção do diabetes gestacional e de possíveis morbididades para a criança (CARRAPATO, 2003). O músculo esquelético representa cerca de 40% da massa corporal total e exerce papel primordial no processo de metabolismo da glicose. Ele responde por cerca de 30% do consumo energético, além de ser um dos principais responsáveis pela captação, liberação e estocagem deste carboidrato. Estudos realizados nas últimas décadas demonstram que o exercício aumenta a captação de glicose pelo músculo esquelético, podendo resultar em redução do peso corporal e em até 58% a incidência do diabetes (PAULI et al., 2009).

#### **1.4 EXERCÍCIO FÍSICO E GRAVIDEZ**

Acredita-se que as condutas clínicas relativas ao exercício físico durante a gravidez têm sido orientadas muito mais por influências culturais do que por evidências científicas. Entretanto, o avanço do conhecimento, aliado ao aumento da procura da população por este tipo de informação, levantou importantes questões acerca da relação risco/benefício da prática de exercícios físicos durante o período gravídico.

Em meados da década de 1990, o *American College of Obstetricians and Gynecologists* reconheceu que a prática de atividade física regular no período gestacional não só poderia como deveria ser desenvolvida, desde que a gestante apresentasse condições adequadas para tal (ACOG, 1994). Em 2002, o mesmo órgão publicou novas recomendações sobre a prática de exercícios regulares na gravidez. Estes passaram a ser aconselhados não apenas às mulheres que já se exercitavam antes desse período, como também àquelas sedentárias e com complicações clínicas e/ou obstétricas, desde que houvesse avaliação e

recomendação médica (ACOG, 2002). Mulheres sedentárias apresentam um considerável declínio do condicionamento físico no período gestacional. Além disto, a ausência de atividade física regular representa um importante fator associado à maior suscetibilidade a doenças, durante e após a gestação (HAAS; JACKSON; FUENTES AFFLICK, 2005), justificando ainda mais a necessidade da prática de exercícios nesse grupo especial.

#### **1.4.1 O exercício físico durante a gravidez e suas repercussões sobre a gestante, o tamanho e a composição corporal do feto**

No ciclo da vida humana, é possível que a gravidez represente o momento fisiológico mais crucial, em virtude das demandas e circunstâncias em que se desenvolve (KRAMER, 1987; WHO, 1995). A avaliação da idade gestacional e do ganho de peso gravídico, a dificuldade de entender o limite entre o que é retenção fisiológica ou patológica de líquidos no leito vascular (hemodiluição) ou no espaço intersticial, com produção ou não de edema clinicamente evidente, são variáveis que dificultam a compreensão das alterações na composição corporal que ocorrem no período de vida reprodutiva e, ainda mais, sua relação com o feto (REZENDE, 1995). Portanto, contribuem para dificultar esse entendimento a multiplicidade de fatores que interferem sobre o peso gravídico aliada à variedade de condições determinantes do peso ao nascer, onde se incluem características prévias à gravidez e de evolução da gestação (COELHO; SOUZA; BATISTA FILHO, 2002).

Se compreender a associação dos fatores maternos com o peso corporal do recém-nascido já implica em tamanhas dificuldades, o entendimento da relação entre a gestação, a prática de exercício físico e as repercussões sobre a composição corporal de mãe e filho é ainda mais complexo. São escassos os dados da literatura sobre esta questão, especialmente porque a composição corporal materna sofre profundas e rápidas mudanças durante a gravidez. Massa gorda, massa magra e água corporal total alteram-se ao longo da gestação por diferentes mecanismos, interferindo nos resultados perinatais (SCHLÜSSEL et al., 2008).

Para avaliar os efeitos do exercício físico na gestante e no feto devem ser considerados diversos fatores, como o tipo, intensidade, período de início e duração do mesmo, além de questões próprias da mãe, como estado nutricional inicial, ganho de peso gestacional, tabagismo e dieta, dentre outros. Ainda não existe consenso acerca de qual seria a intensidade ideal do exercício físico para o período gestacional. O ACOG (2002) recomenda a adequação da intensidade ao condicionamento físico prévio da gestante, de modo que mulheres sedentárias antes da gravidez devem realizar atividades mais leves, diferentemente

daquelas que já eram fisicamente ativas. Desta forma, orienta-se que a intensidade do treinamento localize-se entre 60 e 80% da frequência cardíaca máxima, sugerindo-se o seu monitoramento também através da percepção subjetiva do esforço (BORGE, 1982).

Quanto ao tipo, durante a gestação deve-se preferir os exercícios que melhorem a função cardiorrespiratória. Apesar de não haver contra-indicação estrita, deve-se optar por modalidades que possuam maior facilidade de monitoramento com relação à intensidade, devendo ser evitados aqueles que aumentem risco de queda, “choque” e esforço na posição supina (ACOG, 2002).

Situações em que a intensidade do exercício é muito alta ou aquelas em que há risco de trauma abdominal e/ou hipertermia da gestante podem criar um estado de hipóxia para o feto, além da possibilidade de gerar estresse fetal, restrição de crescimento intra-uterino (RCIU) e prematuridade. Por outro lado, estudos têm demonstrado que quando a prática se dá de forma adequada, os exercícios não se relacionam à prematuridade e os efeitos sobre o peso fetal são variáveis, já tendo sido relatadas alterações para mais (cerca de 200g entre praticantes de exercícios físicos) (CLAPP et al., 2000) e para menos (a mesma variação, para fetos a termo de gestantes que se mantiveram ativas durante todo o terceiro trimestre da gravidez) (LEET; FLICK, 2003). Especula-se a razão dessa variação. Alguns autores admitem que esta variação de peso está diretamente relacionada à variação da massa gorda do feto que, por sua vez, é dependente do estado nutricional e composição corporal maternas, que oscilam na presença do exercício físico (KARDEL; KASE, 1998; SCHLÜSSEL et al., 2008).

Vários estudos já foram desenvolvidos com o objetivo de verificar a relação entre a atividade física ocupacional, as atividades físicas cotidianas e os exercícios físicos regulares como determinantes do peso ao nascer (KARDEL; KASE, 1998; LIMA et al., 1999; PERKINS; PIVARNIK; PANETH, 2007; TAKITO; BENÍCIO; LATORRE, 2005; TAVARES et al., 2009). Dentre os relacionados a esta temática, destaca-se o realizado por Clapp et al. (2000), com 46 gestantes randomizadas entre um grupo controle (sem exercício) e outro com exercício moderado, iniciado no começo da gravidez. Os pesquisadores verificaram que as crianças nascidas das mulheres do grupo de intervenção eram显著mente maiores (peso e comprimento) e que as diferenças no peso permaneceram, mesmo quando ajustadas para os potenciais fatores de confusão, como idade gestacional, sexo e raça. Além disso, esse estudo mostrou que o perímetro céfálico, sua relação com o perímetro torácico, o índice ponderal e o percentual de gordura corporal se mantiveram semelhantes entre os dois grupos, indicando que o aumento do crescimento verificado no grupo de intervenção foi simétrico e acompanhado por um incremento significante da massa magra. A taxa de

crescimento e o volume placentário, no segundo trimestre e no termo, também se mostraram maiores no grupo que realizou exercícios.

Dois anos mais tarde, em nova publicação, Clapp et al. (2002) apontaram que mulheres antes sedentárias, que iniciaram um programa de exercícios moderados precocemente na gravidez, apresentaram um incremento do crescimento fetal, evidenciado através do aumento do peso ao nascer. Por outro lado, no mesmo estudo foi visto que dar continuidade a exercícios intensos, por longos períodos, durante a gestação, pode causar restrição do crescimento do feto e, consequentemente, redução do peso de nascimento. Essas diferenças reforçam a importância do tipo, período de início, duração e/ou intensidade de um programa de exercícios no período gestacional como moduladores de diferentes efeitos sobre o crescimento feto-placentário.

Kardel e Kase (1998) já haviam afirmado que o curso da gravidez e a saúde do feto frente ao exercício pareciam depender da adaptação fisiológica da mulher antes e durante o período gestacional. Embora um de seus estudos tenha apontado um peso mais baixo nos bebês das grávidas que se exercitavam regularmente, acredita-se que essa diferença tenha se dado à custa da redução da massa gorda, o que não representaria, portanto, uma ameaça à saúde do recém-nascido.

Esta clara relação entre o ambiente materno e a saúde do feto mostra que a possível interferência do exercício físico sobre o crescimento fetal tem, na gestante, o elo fundamental. É preciso imaginar um efeito em cadeia: a composição corporal materna, em diferentes idades gestacionais, pode influenciar diretamente o crescimento fetal. Estudos apontam a água corporal total materna e a massa livre de gordura, quando comparados com o ganho ponderal durante a gravidez, como melhores marcadores para explicar a variabilidade do peso ao nascer (BUTTE et al., 2003; LARCIPRETE et al., 2003).

Por outro lado, verificou-se que a espessura da dobra cutânea tricipital da mãe, medida adotada como aproximação da massa corporal gorda, tem demonstrado associação positiva com o conteúdo mineral ósseo do recém-nascido, sugerindo que as reservas de gordura materna são de grande importância para o desenvolvimento esquelético do feto (GODFREY et al., 2001). A gordura materna se constitui numa reserva calórica para a gestação e lactação; seu aumento ou redução podem implicar num aporte excessivo ou insuficiente para a constituição dos tecidos fetais (HARVEY et al., 2010). Entretanto, ainda se questiona até que ponto se mantém a associação da adiposidade materna durante a gravidez com a massa óssea no decorrer da infância e a partir de quando ela passa a ser indicativo da adiposidade infantil.

Em relação à massa óssea do recém-nascido, também é preciso ressaltar a interferência do estado nutricional paterno, além do materno. Este foi avaliado em um estudo de coorte prospectiva, que incluiu 14.541 mulheres, com seus filhos e respectivos pais, através do qual se verificou que ambos, pai e mãe, apresentaram o índice de massa corporal (IMC) associado com um incremento da massa corporal total do neonato, assim como com o conteúdo e densidade mineral óssea e o tamanho do esqueleto. Constatou-se que esta associação permaneceu pelo menos até os 10 anos de idade, quando foram reavaliadas 7.121 crianças (MACDONALD-WALLIS et al., 2003).

Uma das mais importantes publicações relativas ao efeito do exercício físico sobre a saúde da mãe e do feto é a revisão sistemática realizada por Kramer e McDonald, em 2007. Os autores fizeram um levantamento, até o ano de 2005, dos diferentes estudos de intervenção, randomizados e semi-randomizados, sobre a prescrição de programas de exercícios aeróbios na gestação. Ao final, foram incluídos 11 estudos, envolvendo, no total, 472 mulheres, cuja conclusão foi que exercícios aeróbicos praticados regularmente durante a gestação “parecem” aumentar ou manter o preparo físico da mulher. Segundo os autores, os dados disponíveis foram considerados insuficientes para inferir importantes riscos ou benefícios para a saúde da mãe e/ou do feto, principalmente pelos estudos avaliados apresentarem tamanho amostral insuficiente e/ou delineamentos distintos, o que dificultara a comparabilidade entre os resultados.

Um ano mais tarde, foi publicada uma nova revisão sistemática sobre o tema, a fim de estudar o efeito da atividade física na gestação sobre os desfechos da saúde materno-infantil: pré-eclâmpsia; hipertensão arterial, diabetes e ganho de peso gestacional; ocorrência de aborto espontâneo; tipo de parto; crescimento fetal; prematuridade; peso e comprimento ao nascer. Ao final do estudo, foi concluído que a prática de atividades físicas de intensidade leve ou moderada não representa em fator desencadeador para alguns desfechos (pré-eclâmpsia e diabetes gestacional), mas que permanece um conflito de resultados para os demais aspectos avaliados (SCHLÜSSEL et al., 2008).

Alguns dos principais estudos realizados na área estão apresentados no Quadro 1. O fato de não existirem modelos de referência dificulta a prescrição de um programa de exercícios mais adequado ao período gestacional, de forma efetiva e segura. Os diferentes achados relacionados ao tema, que mesclam a interferência dos fatores genéticos e ambientais sobre as características físicas do recém-nascido deixam, portanto, espaço para o desenvolvimento de novas abordagens avaliativas acerca da influência do exercício físico durante a gravidez sobre o tamanho e a composição corporal da criança.

AUTORIA	DESENHO DO ESTUDO	EXPOSIÇÃO	PRINCIPAIS DESFECHOS ANALISADOS	RESULTADO OBSERVADO	MEDIDAS DE REPERCUSSÃO DO EXERCÍCIO
Perkins CCD et al. (2007) Michigan (EUA)	Coorte prospectiva	<u>Exposto:</u> Realizavam atividade física. <u>Não-exposto:</u> Não realizavam atividade física. <b>Acompanhamento:</b> Atividades diárias monitorizadas por dois períodos de 48 horas, no 2º trimestre (18-22 semanas) e no 3º trimestre (30-34 semanas).	Taxa de crescimento fetal.	Atividade física aeróbica durante a gravidez pode ser um importante determinante do peso ao nascer, dentro do intervalo de normalidade, especialmente entre as mulheres mais altas.	Neonatos das mulheres do quartil mais alto de atividade física pesavam cerca de 608g a menos do que aqueles das mulheres do quartil mais baixo, sempre moderado pela altura materna.
Takito MY et al. (2005) São Paulo (BRASIL)	Coorte prospectiva	<u>Exposto:</u> Postura e atividade físicas materna. <u>Não-exposto:</u> Não realizou atividade física. <b>Acompanhamento:</b> Aplicação de questionários.	Peso ao nascer.	A realização de caminhada no 1º período da gestação por, pelo menos, 50 minutos, foi identificada como fator de proteção para o peso inadequado ao nascimento.	Não há relato.
Provedel TTS et al. (2003) São Paulo (BRASIL)	Ensaio clínico randomizado	<u>Intervenção:</u> programa de hidroterapia durante 1 hora, 3 vezes por semana, durante a 2ª metade da gravidez. <u>Controle:</u> sem hidroterapia.	Peso ao nascer e idade gestacional.	A hidroterapia não determinou prematuridade e baixo peso nos recém-nascidos.	A hidroterapia favoreceu a adequada adaptação metabólica e cardiovascular à gestação.
Clapp JF et al. (2002) Ohio (EUA)	Ensaio clínico randomizado	<u>Intervenção (2 grupos):</u> 60 minutos de exercício aeróbico cinco dias por semana, entre oito e 20 semanas gestacionais; reduzido para 20 minutos, cinco vezes por semana, até o parto. Outro grupo no padrão inverso.  <u>Controle:</u> exercício de intensidade moderada, com padrão constante: 40 minutos, cinco dias por semana, da 8ª semana gestacional até o parto.	Taxa de crescimento placentário no segundo trimestre, volume placentário, peso ao nascer, comprimento, índice ponderal, circunferência da cabeça, prematuridade, massa magra, massa gorda, percentual de gordura.	Elevado volume de exercícios aeróbicos, de intensidade moderada, no meio e final da gestação, reduz simetricamente o crescimento feto-placentário; a redução no volume de exercícios nesse período aumenta o crescimento feto-placentário, com incremento proporcionalmente maior da massa gorda comparada à massa magra.  (Não refere em que grupo aconteceu cada complicação)	Uma mulher, em cada grupo, apresentou complicações maternas: - um caso de sangramento recorrente; - dois casos de prematuridade.
Bell R et al. (2000) Austrália	Ensaio clínico randomizado	<u>Intervenção:</u> permanecer com exercício intenso cinco vezes ou mais por semana a partir da 24ª semana gestacional.  <u>Controle:</u> reduzir o exercício intenso para três vezes ou menos por semana, a partir da 24ª semana.	Peso ao nascer e prematuridade.	Não houve diferença estatisticamente significante para o peso ao nascer.	Não há relato.
Clapp JF et al. (2000) Ohio (EUA)	Ensaio clínico randomizado	<u>Intervenção:</u> 20 minutos de exercício aeróbico, 3 a 5 vezes por semana, iniciando entre 8 e 9 semanas gestacionais e continuando até o parto.  <u>Controle:</u> sem exercício aeróbico.	Taxa de crescimento placentário no segundo trimestre, volume placentário, peso ao nascer, comprimento, índice ponderal, circunferência da cabeça, prematuridade, massa magra, massa gorda, percentual de gordura.	Começar um programa moderado de exercício aeróbico no início da gestação incrementa o crescimento feto-placentário.	Houve um registro de prematuridade em cada grupo. Não foram verificadas outras complicações relacionadas à gravidez.
Marquez-Sterling S et al. (2000) California (EUA)	Ensaio clínico randomizado	<u>Intervenção:</u> exercício aeróbico durante uma hora, três vezes por semana, durante 15 semanas.  <u>Controle:</u> sem exercício aeróbico durante a gravidez.	Preparo físico, ganho de peso gestacional, peso ao nascer, escore de Apgar de 5 minutos, cesarianas, imagem corporal.	Um programa de exercício vigoroso pode incrementar o preparo físico e as concentrações de lactato, sem efeitos deletérios para a gestante e o feto.	Não houve registro de complicações na gravidez.

AUTORIA	DESENHO DO ESTUDO	EXPOSIÇÃO	PRINCIPAIS DESFECHOS ANALISADOS	RESULTADO OBSERVADO	MEDIDAS DE REPERCUSSÃO DO EXERCÍCIO
Wolfe L, et al. (1999) Não refere	Ensaio clínico randomizado	<u>Intervenção:</u> condicionamento aeróbico ("step"), durante 30 minutos, três vezes por semana, mais condicionamento muscular leve durante o segundo e terceiro trimestres.  <u>Controle:</u> condicionamento muscular leve.	Peso ao nascer, comprimento, circunferências corporais, comprimento dos membros, adiposidade.	Não relata diferenças.	Não há relato.
Carpenter MW et al. (1990) Saint Louis (EUA)	Ensaio clínico randomizado	<u>Intervenção:</u> 30 minutos de exercício aeróbico quatro vezes por semana, durante 10 semanas.  <u>Controle:</u> sem exercício.	Frequência cardíaca do feto.	Exercício materno submáximo (FC ≤ 148 batimentos/minuto) não afeta a taxa de frequência cardíaca fetal. Intensidades superiores podem incorrer em bradicardia do feto.	Um caso de bradicardia fetal associada ao exercício submáximo; os demais casos ocorreram dentro dos limites da normalidade.
South-Paul JE et al. (1988) Maryland (EUA)	Ensaio clínico randomizado	<u>Intervenção:</u> exercício aeróbico progressivo (bicicleta ergométrica), durante uma hora, três vezes por semana.  <u>Controle:</u> atividades normais, sem exercício supervisionado.	Preparo físico e capacidade respiratória.	Melhoria da capacidade física e níveis normais de VO <sub>2</sub> .	Não há relato.
Collings CA et al. (1983) Não refere	Ensaio clínico randomizado	<u>Intervenção:</u> exercício aeróbico (bicicleta ergonômica), três vezes por semana, durante 13 semanas, durante o 2º e 3º trimestres gestacionais.  <u>Controle:</u> sem exercício regular.	Peso e comprimento ao nascer, idade gestacional.	Não foram verificadas diferenças significantes no crescimento fetal nem na idade gestacional.	Crescimento pequeno, porém significante, na frequência cardíaca fetal durante as seções de exercício; aumento do VO <sub>2</sub> no grupo de exercício e queda no grupo controle.
Sibley L et al. (1981) Colorado (EUA)	Ensaio clínico randomizado	<u>Intervenção:</u> exercício aeróbico (natação) durante uma hora, três vezes por semana, por 10 semanas.  <u>Controle:</u> atividades normais, sem exercício aeróbico.	Preparo físico materno e circulação fetal.	As mulheres do grupo de intervenção mantiveram a capacidade física ao longo da gravidez, o que não foi observado para o grupo controle; frequência cardíaca fetal dentro da normalidade.	Frequência cardíaca e pulso materno dentro da normalidade.
Erkkola R. (1976) Finlândia	Ensaio clínico randomizado	<u>Intervenção:</u> exercício de treinamento durante uma hora, três vezes por semana, iniciando entre 10 e 14 semanas gestacionais.  <u>Controle:</u> sem instruções para treinamento.	Volume cardíaco.	Aumento do volume cardíaco para mulheres do grupo de intervenção.	Não há relato de complicações maternas e/ou fetais.

QUADRO 1 – Estudos sobre a prática de exercício físico no período gestacional em relação aos desfechos maternos e do recém-nascido

2.

## *Métodos*



## 2.1 Local do estudo

As atividades desenvolvidas ao longo do estudo foram concentradas no Instituto de Saúde Elpídio de Almeida (ISEA), que funciona como maternidade, com atendimentos exclusivamente através do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo classificado como “Hospital Amigo da Criança”, localizado no município de Campina Grande-PB. A intervenção de exercício físico foi realizada no Parque Evaldo Cruz, localizado no marco zero da cidade.

## 2.2 Período de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada no período de fevereiro de 2008 a janeiro de 2009.

## 2.3 Amostra

O estudo foi desenvolvido com gestantes atendidas pelo Sistema Único de Saúde do município de Campina Grande-PB, cadastradas nas Unidades Básicas de Saúde (UBSs) e Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSFs) da zona urbana.

A amostra foi calculada no programa GPower 3.1.3, estimando-se um tamanho de efeito de 0,30, com um poder de estudo de 80% para produzir um efeito significativo ( $\alpha=0,05$ ) nos três grupos de comparação. Dessa forma, foi estimada uma amostra total de 111 diádes mães-filho. Prevendo-se possíveis perdas de seguimento, típicas de estudos longitudinais, houve um incremento de 10% no tamanho da amostra, perfazendo um número final de 125 pares (Figura 1).

## 2.4 Desenho do estudo

Estudo de intervenção, randomizado e controlado, com três grupos de comparação:

- a. *Exercício físico “precoce”*: início do exercício físico (caminhada), moderado e regular, na 13<sup>a</sup> semana gestacional.
- b. *Exercício físico “tardio”*: início do exercício físico (caminhada), moderado e regular, na 20<sup>a</sup> semana gestacional.
- c. *Grupo controle*: não tem intervenção.

## 2.5 Desfecho

- Tamanho ao nascer: avaliado através do peso, comprimento e perímetro cefálico do recém-nascido.
- Composição corporal do recém-nascido: determinada a partir da medida do perímetro braquial e das dobras cutâneas subescapular e tricipital.

## 2.6 Critérios para randomização

### 2.6.1 Critérios de inclusão

- Ser sedentária antes da gravidez atual: A atividade física foi medida através da somatória do equivalente metabólico (METs) referente às atividades relatadas pelas gestantes no questionário específico<sup>4</sup>. A classificação seguiu método adaptado de Chasan-Taber et al (2004). Valores de METs inferiores a 1,5 classificaram a gestante como sedentária.
- Ter feto com idade gestacional de 13 semanas ( $\pm 1$  semana)
- Apresentar gestação única

### 2.6.2 Critérios de exclusão

- Tabagismo: definido como o hábito de fumar, independente da frequência, quantidade e tipo de fumo, antecedente à gestação atual.
- Doenças maternas: definidas como qualquer doença clínico-cirúrgica concomitante à gravidez, como: insuficiência cardíaca, doenças auto-imunes, insuficiência renal, cardiopatias, pneumopatias, presença de miomas, hipertensão arterial, diabetes e/ou outras, diagnosticadas anteriormente à gestação.
- Sangramento vaginal: qualquer sangramento genital, com ou sem diagnóstico confirmado.

---

<sup>4</sup> Apêndice A.

- História prévia de parto prematuro de repetição: relato de partos anteriores ocorridos antes da 37<sup>a</sup> semana gestacional.
- Colo uterino menor que 2,5 cm: medido através de ultrassonografia transvaginal, por implicar em risco de abortamento.
- Anomalias fetais conhecidas: passíveis de diagnóstico por ultrassonografia, na idade gestacional de entrada no estudo ( $13 \pm 1$  semana).

## 2.7 Critérios de descontinuação no estudo

Deixariam de fazer parte do estudo aquelas mulheres que, durante o seguimento, viessem a desenvolver alguma das condições descritas nos critérios de exclusão ou uma destas abaixo discriminadas, passíveis de avaliação em fases mais tardias da gestação:

- Placenta prévia: placenta inserida no segmento inferior do útero, até sete centímetros do orifício cervical interno, após a 28<sup>a</sup> semana de gestação (YEO et al., 2000).
- Ruptura prematura da placenta: casos suspeitos ou confirmados de rotura das membranas ovulares que ocorresse antes de iniciado o trabalho de parto (YEO et al., 2000).
- Descolamento prematuro da placenta: casos confirmados, através de ultrassonografia, da separação da placenta normalmente inserida no seu sítio de implantação, entre a 20<sup>a</sup> semana de gestação e o nascimento do conceito (LEE et al., 1996).
- Centralização fetal: relação entre o índice da artéria cerebral média (ACM) e o índice da artéria umbilical (AUM) menor que a unidade (ACM/AUM menor que um) (LEE et al., 1996).
- Pré-centralização fetal: alteração dos índices do Doppler na artéria umbilical acima do percentil 95.
- Oligo-hidrâmnio: o índice de líquido amniótico (ILA) era avaliado através de ultrassonografia na 28<sup>a</sup> e 36<sup>a</sup> semana, classificando-se o resultado de acordo com três

categorias: líquido amniótico reduzido ( $\text{ILA} < 8$ ), normal ( $\text{ILA} \geq 8$  e  $\leq 18$ ) e aumentado ( $\text{ILA} > 18$ ). Seria considerado oligo-hidrâmnio se o ILA fosse  $\leq 5$ .

## 2.8 Procedimentos para randomização

A randomização foi realizada “em blocos” com 12 participantes cada e numeração gerada a partir da tabela de números randômicos do programa *Epitable*, do Epi-Info 6.04. Somente após a aplicação de um *check list* para verificar a adequação quanto aos critérios de inclusão/exclusão e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)<sup>5</sup>, a gestante foi alocada em um dos três grupos de randomização, através da abertura de envelope opaco e lacrado, que continha o grupo selecionado para aquela participante. Cada etapa deste processo foi realizada por um profissional diferente, que não sabia do resultado da etapa anterior.

A randomização foi realizada na 13<sup>a</sup> semana gestacional ( $\pm 1$  semana). A confirmação da idade gestacional deu-se através de exame ultrassonográfico. As gestantes que se apresentaram à equipe do projeto com idade gestacional inferior a 12 semanas foram informadas sobre os objetivos e etapas do estudo, de modo que só retornaram para alocação aquelas que manifestaram interesse em participar do mesmo. Procedia-se um agendamento para retorno na 13<sup>a</sup> semana gestacional, quando então eram submetidas à nova ultrassonografia.

As gestantes sorteadas para o grupo de caminhada com entrada na 13<sup>a</sup> semana gestacional iniciavam o exercício na segunda-feira seguinte ao sorteio, que ocorria sempre aos sábados. Aquelas sorteadas para o grupo com entrada na 20<sup>a</sup> semana, tinham a caminhada iniciada na segunda-feira seguinte ao primeiro retorno, que ocorria na 20<sup>a</sup> semana de gestação. O fluxograma de randomização está apresentado na Figura 1.

---

<sup>5</sup> Apêndice B.

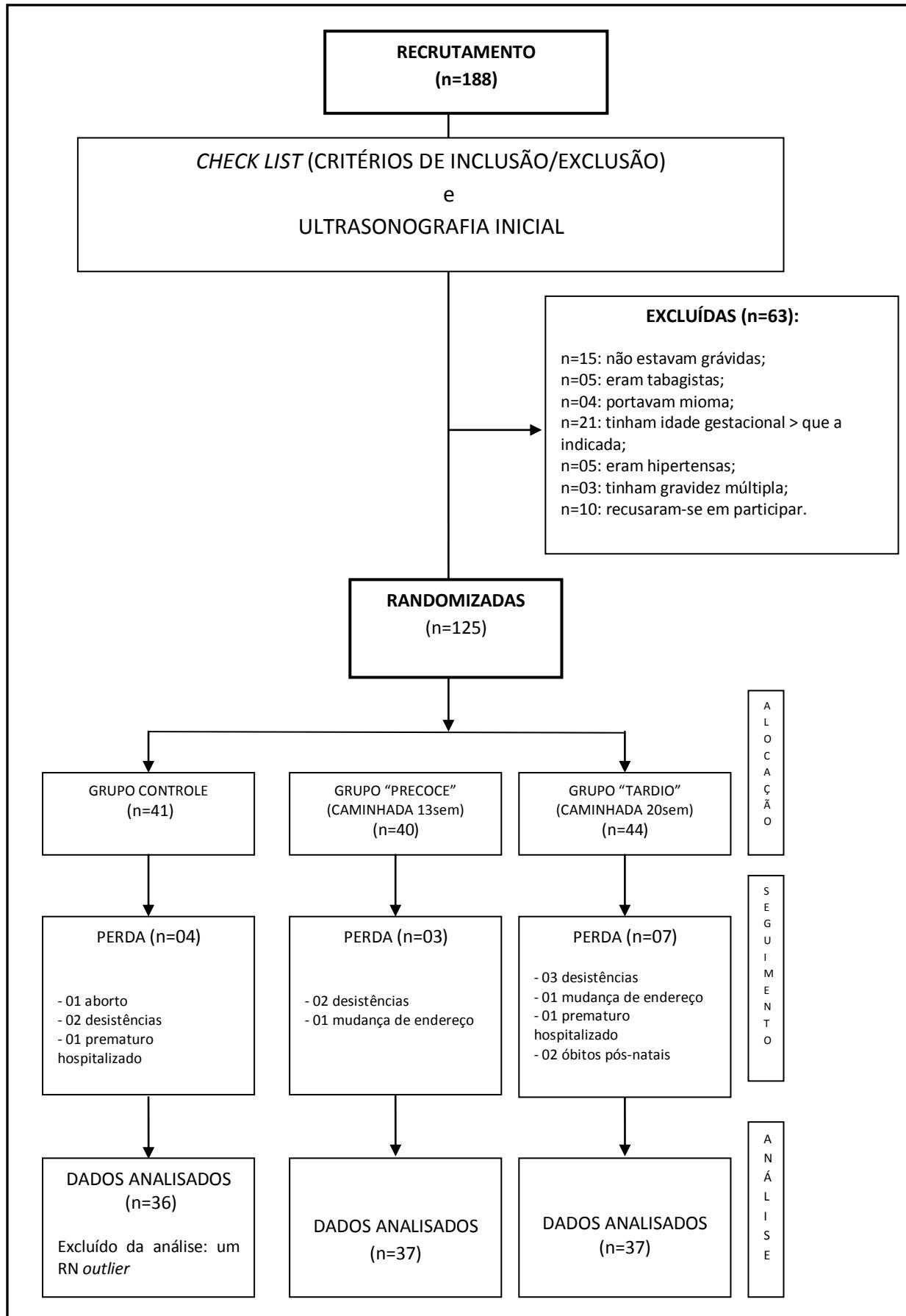


Figura 1 – Diagrama do fluxo de acompanhamento através das fases do estudo de intervenção.

## 2.9 Co-variáveis avaliadas

### ⇒ Relativas à mãe:

- Idade materna: em anos completos na data de entrada no estudo. Também foi registrada a data de nascimento, para confirmação da idade.
- Escolaridade: em anos de estudo, de acordo com o último ano completo cursado, com aprovação.
- Renda familiar: foi registrado o número de indivíduos com remuneração e a respectiva renda, dentre os membros que compõem a família.
- Número de moradores no domicílio: foi anotado o número de moradores do domicílio, para construção da renda familiar *per capita*.
- Número de consultas pré-natais: na visita pós-parto foi anotado o número de consultas pré-natais realizadas pelas gestantes a partir do registro no cartão da gestante.
- Paridade: número de filhos vivos e filhos mortos.
- Número de gestações: número de vezes em que a mulher ficou grávida, incluindo a gestação atual.
- Intervalo interpartal: tempo transcorrido entre a última gravidez e a atual.
- Estado nutricional inicial e final da mãe: determinados através das medidas de peso e altura, que permitiram a construção do IMC (Índice de Massa Corporal). Para esta classificação, foram considerados os níveis críticos do IMC para a idade gestacional, propostos por Atalah et al. (1997), adaptados para mulheres no período gestacional e adotados pelo Ministério da Saúde.
- Ganho de peso ponderal e total materno: além do valor médio de ganho de peso gestacional, foram ainda calculados o ganho ponderal no segundo e terceiro trimestres,

sendo o primeiro determinado através da diferença entre o peso obtido na 28<sup>a</sup> e o pré-gestacional e o segundo através da diferença entre o peso obtido na 38<sup>a</sup> e 28<sup>a</sup> semana gestacionais (IOM, 1990).

- Diabetes gestacional: A glicemia de jejum foi considerada normal quando menor que 100 mg/dL; intolerância de jejum, entre 100 e 109 mg/dL e presença de diabetes se maior ou igual a 110 mg/dL. A glicemia 2 horas após 75 g de glicose anidra foi considerada normal se menor que 140 mg/dL; entre 140 e 199 mg/dL como intolerante aos carboidratos e, se superior ou igual a 200mg/dL, como diabetes (ADA, 2005).
- Hipertensão Arterial Sistêmica: Se a pressão sistólica se apresentasse igual ou superior a 140 mmHg e/ou a diastólica igual ou superior a 90 mmHg (RNHBPEP, 2000).

➲ **Relativas à criança:**

- Idade gestacional ao nascimento: determinada por ultrassonografia. O capurro não foi utilizado devido ao elevado número de informações não preenchidas.
- Sexo

## **2.10 Procedimentos e técnicas de coleta dos dados - operacionalização**

### **2.10.1 Encontros**

As gestantes foram atendidas na 13<sup>a</sup> e 20<sup>a</sup> semanas gestacionais e, posteriormente, a cada quatro semanas, até a 36<sup>a</sup>. Caso não ocorresse o parto, elas eram avaliadas na 38<sup>a</sup> semana gestacional e, a partir de então, semanalmente, até o termo da gestação.

Além desses encontros, aquelas randomizadas para os grupos de exercício (“precoce” e “tardio”) foram acompanhadas três vezes por semana, para o desenvolvimento do programa de exercício físico. No dia da randomização, elas recebiam o vestuário e o tênis indicado para a caminhada. Na mesma ocasião, recebiam o cartão eletrônico pré-pago, referente a todos os deslocamentos que teriam que realizar para a prática do exercício, naquele mês, até o próximo retorno à clínica, quando o cartão era substituído por um novo, já previamente validado.

As atividades realizadas pelas gestantes durante o acompanhamento no estudo estão elencadas no Quadro 2.

ATIVIDADES	Recru-tamento	13 <sup>a</sup>	20 <sup>a</sup>	24 <sup>a</sup>	28 <sup>a</sup>	32 <sup>a</sup>	36 <sup>a</sup>	38 <sup>a</sup>	Pós-parto*
Ultrassonografia <sup>+</sup>									
Lista de checagem (Critérios de inclusão/exclusão)									
Formulário inicial e de acompanhamento									
Formulário final – desfechos da gravidez									
Teste de milhas (teste de esforço) <sup>§</sup>									
Início do exercício físico (grupo “precoce”) <sup>§</sup>									
Início do exercício físico (grupo “tardio”) <sup>§</sup>									
Exames laboratoriais									
Medida de Altura									
Medida de Peso									
Aferição das dobras cutâneas									
Aferição da pressão arterial**									
Aferição da frequência cardíaca <sup>++</sup>									
Avaliação antropométrica do recém-nascido									

\*Realizadas em até 24 horas após o termo da gestação.

<sup>+</sup> No caso de o parto não ocorrer até essa data, o exame era repetido semanalmente, até o termo.

<sup>§</sup>Para os grupos de intervenção.

<sup>\*\*</sup>Para as gestantes dos grupos de exercício, essa medida ainda era realizada antes e após a caminhada.

<sup>++</sup> Para as gestantes dos grupos de exercício, essa medida ainda era realizada antes, durante e após a caminhada

Quadro 2 – Cronograma de atividades desenvolvidas durante o estudo.

### **2.10.2 Intervenção de exercício físico**

A intervenção junto aos dois grupos sorteados para a prática de exercício físico foi supervisionada e monitorizada. A modalidade adotada foi a caminhada, de intensidade moderada, realizada com uma frequência semanal de três vezes e duração de 15 a 30 minutos

para cada sessão diária, de acordo com o tempo de entrada da gestante no estudo, até a 36<sup>a</sup> semana gestacional. Desta forma, a intervenção constava de 69 e 48 dias a serem caminhados, dentre as gestantes randomizadas para os grupos “*precoce*” e “*tardio*”, respectivamente.

A caminhada foi realizada ao ar livre e em horários de temperaturas amenas. Quando da ocasião de chuvas, fazia-se o deslocamento para ambiente coberto. No local da prática, era disponibilizada água mineral e frutas a todas as gestantes. As atividades foram realizadas em sub-grupos de até cinco praticantes, que eram orientadas e supervisionadas por educadores físicos e alunos de educação física, fisioterapia e medicina. A frequência cardíaca era monitorizada antes, durante e depois do percurso; e a pressão arterial verificada antes e após a prática do exercício.

Antes de iniciar a caminhada, era realizado aquecimento, alongamento e exercícios posturais. O tempo dos exercícios foi gradualmente adaptado a cada gestante no decorrer da intervenção. No primeiro encontro eram realizados 15 minutos, aumentados em cinco minutos por semana até atingir os trinta. A determinação do intervalo de frequência cardíaca considerou dois critérios:

a) Protocolo de Rockport: Frequência cardíaca da gestante determinada na faixa de 60 a 80% da frequência cardíaca máxima. Todas as gestantes foram avaliadas considerando-se o Protocolo de Rockport (*The Rockport Fitness Walking Test*) (KLINE, PORCARI, HINTERMEISTER, 1987). Ele foi utilizado para verificar a aptidão cardiorrespiratória (VO<sub>2</sub>) e determinar o intervalo de frequência cardíaca que cada gestante deveria obedecer para manter o exercício em intensidade moderada. O teste preconiza que o indivíduo deve percorrer uma milha (1609 m) em pista plana e, logo após esta caminhada, sua frequência cardíaca deve ser aferida, assim como o tempo necessário para a realização do percurso. Estes dados, somados à idade e ao sexo, devem ser lançados na seguinte fórmula matemática:

$$\text{[VO}_{2\text{max}} \text{ (ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}\text{)}\text{=}(132,853-(0,0769 \times \text{peso})-(0,3877 \times \text{idade}) -(3,2649 \times \text{tempo}) - \\ (0,1565 \times \text{frequência cardíaca final})$$

Idade em anos completos.

Trata-se de um teste simples, uma vez que requer apenas a disponibilidade de uma pista plana e com comprimento mensurado, cronômetro e frequencímetro.

- b) Percepção subjetiva de esforço: determinada através da escala de Borg (BORG, 1982) (Quadro 3).

O instrumento mais frequentemente utilizado para a avaliação da percepção subjetiva de esforço (PSE) é a escala de Gunnar Borg (1982, 1998), que se constitui em um indicador de intensidade de esforço com popularidade crescente no âmbito da prescrição de exercício para populações saudáveis e especiais (DUNBAR, BURSZTYN, 1996; NOBLE, ROBERTSON, 1996).

Existem essencialmente duas versões disponíveis para a aplicação da escala de Borg:

- 1 - Escala de 6-20 pontos
- 2 - Escala de 0-10 pontos

A investigação nesta área tem-se centrado primordialmente na forma como esta escala se correlaciona com diferentes variáveis fisiológicas e psicológicas de caráter individual. De acordo com os estudos da escala de Borg (POTTEIGER, EVANS, 1995), o recurso à escala de 6-20 pontos (adotada para este estudo) permite estimar a frequência cardíaca de indivíduos saudáveis. Para tal, é suficiente acrescentar um zero à direita do último nível selecionado (ex.: nível 14, frequência cardíaca aproximada a 140 batimentos por minuto).

6	-
7	Muito fácil
8	-
9	Fácil
10	-
11	Relativamente fácil
12	-
13	Ligeiramente cansativo
14	-
15	Cansativo
16	-
17	Muito cansativo
18	-
19	Exaustivo
20	-

Faixa que determina a intensidade moderada.

Quadro 3 – Escala perceptiva de esforços de Borg (BORG, 1982).

### **2.10.3 Ultrassonografia**

A ultrassonografia foi realizada em todos os encontros, à exceção dos dias de caminhada: no recrutamento, para confirmação da idade gestacional e critérios de inclusão/exclusão; e, a cada retorno, para o acompanhamento do crescimento intra-uterino, desenvolvimento do feto, e possível aparecimento de algum dos critérios de descontinuação.

Para realização do exame utilizou-se aparelho *Volusion 730 Expert* (GE<sup>®</sup>), com sonda convexa de 2-7 MHz, normalmente adotada como padrão para exames ultrassonográficos obstétricos. Os exames foram realizados por especialista em medicina fetal. Durante a ultrassonografia do 1º trimestre foi medido o colo uterino por via endovaginal.

### **2.10.4 Entrevistas**

Todas as entrevistas foram realizadas por pessoal treinado e as informações coletadas foram registradas em formulários/questionários previamente elaborados, utilizados ao longo do acompanhamento:

- **Lista de checagem**: aplicado quando a gestante se apresentou ao projeto, para avaliar os critérios de inclusão e exclusão (Apêndice C).
- **Formulário inicial e de acompanhamento**: utilizado para registro do endereço da gestante, além das características socioeconômicas, demográficas, biológicas e reprodutivas. Neste formulário estava contida a ficha de antropometria (Apêndice D).
- **Formulário final**: utilizado para registro da evolução e desfecho da gestação – condições adversas, internação, uso de medicamentos (Apêndice E).
- **Formulário de controle de faltas**: as gestantes randomizadas para os grupos de exercício físico tiveram sua frequência registrada em planilhas individuais, a partir da data de início da caminhada (Apêndice F).

### **2.10.5 Exames laboratoriais**

As análises sanguíneas foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas (LAC) da Universidade Estadual da Paraíba, cadastrado no Programa Nacional de Controle de Qualidade (PNCQ), situado no município de estudo. Os exames realizados tinham, por objetivo, realizar o controle do diabetes gestacional.

- Glicemia de jejum: Foram realizadas três coletas de sangue em jejum: na 13<sup>a</sup>, 24<sup>a</sup> e 36<sup>a</sup> semanas gestacionais para dosagem da glicemia. Por estar se trabalhando com uma população especial, aquelas que apresentassem resultados, na primeira coleta de jejum, iguais ou superiores a 85 mg/dL, eram encaminhadas para o teste de tolerância oral à glicose (TTOG)
- Teste de Tolerância Oral à Glicose (TTOG): realizado com 75g de glicose anidra (Laborclin®) e dosagem da glicemia duas horas após. Valores iguais ou superiores a 140 mg/dL foram considerados diagnóstico para o diabetes gestacional. As gestantes com resultados inferiores a este e aquelas que não apresentaram alteração no primeiro resultado em jejum, realizaram o TTOG 75g na 24<sup>a</sup> semana gestacional (ADA, 2005). Todas repetiram a dosagem de glicemia em jejum com 36 semanas de gestação.

### **2.10.6 Medidas Antropométricas**

As medidas antropométricas foram realizadas por pesquisadores treinados no Laboratório de Avaliação Nutricional em Populações (LANPOP) do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, segundo técnica descrita pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995). Todas as medidas relativas ao pós-parto foram realizadas em até 24 horas após o termo.

#### **⌚ Maternas**

- Altura: no primeiro encontro foi realizada a medida da altura da gestante, em centímetros, através de antropômetro fixo (Seca®), com acuidade de um centímetro.

- Peso: foi determinado através de balança digital (Tanita®), com precisão de 100g. As mulheres foram pesadas vestindo batas padronizadas. O peso pré-gestacional foi referido pelas gestantes.
- Perímetro braquial: utilizou fita métrica não distensível (Cardiomed®), que foi ajustada em volta do braço, na altura da metade da distância entre o olecrano e o deltóide. As leituras foram realizadas com precisão de décimos de centímetros.
- Dobras cutâneas: foram verificadas com auxílio do adipômetro científico Lange®.
  - ✓ Dobra subescapular: o operador pinçava, com os dedos indicador e polegar, uma porção vertical da pele e da gordura subcutânea e, então, aplicava as garras do plicômetro na dobra subescapular, na região do ângulo inferior da escápula direita, onde era feita a leitura, com precisão de décimos de milímetros.
  - ✓ Dobre tricipital: uma porção vertical da pele e de tecido subcutâneo eram pinçados, na altura da metade da distância entre o olecrano e o deltóide, justo na superfície da posição por onde corre o músculo tricipital, no braço direito. A leitura da espessura da dobra foi realizada com precisão de décimos de milímetros.

➲ Recém-nascido (RN)

- Comprimento: a medida do comprimento foi realizada com a criança em decúbito dorsal, utilizando-se antropômetro do tipo craveira, constando de duas partes: uma fixa, que apoiava a cabeça; e outra móvel, na qual foram apoiadas as plantas dos pés da criança, que era mantida com o corpo totalmente estendido. A precisão da medida foi de 0,5 centímetros.
- Peso: o peso do recém-nascido foi determinado em balança pediátrica digital (Welmy®), com precisão de 10 gramas, tarada antes de cada medida, com a criança totalmente despida.

- Perímetrocefálico: medido com fita métrica não distensível, com escala graduada em intervalos de um milímetro. A criança foi mantida em decúbito dorsal, ajustando-se a fita ao redor da cabeça, tomando-se como ponto de referência posterior a proeminência occipital e, anterior, a glabella. A precisão da medida foi de décimos de centímetro.
- Perímetrobraquial: obtido com a criança sentada no colo, com o braço mantido estendido, pendente ao lado do corpo. As técnicas de medição foram as mesmas adotadas para a mãe.
- Dobras cutâneas subescapular e tricipital: a criança foi colocada no colo, de frente para quem a estava segurando. As técnicas de medição foram as mesmas adotadas para a mãe.

#### **2.10.7 Monitoramento da pressão arterial**

- A pressão arterial (PA) materna foi verificada em todos os encontros, inclusive antes e depois de cada sessão de exercício, dentre as gestantes randomizadas para os grupos de caminhada, com aparelho da marca BD®. Foi considerada hipertensão a pressão sistólica igual ou superior a 140 mmHg e/ou diastólica igual ou superior a 90 mmHg (RNHBPEP, 2000).

#### **2.10.8 Monitoramento da frequência cardíaca**

A frequência cardíaca foi monitorizada antes, depois e durante todo o período de caminhada, através de frequencímetro cardíaco (Polar S120®).

### **2.11 Controle de qualidade**

Os formulários de pesquisa foram preenchidos por entrevistadores treinados e arquivados em pastas específicas para este fim. Foram revisados, em blocos de dez, para verificação da consistência do preenchimento. Em se constatando ausência ou incorreção de informações, as gestantes foram consultadas através de telefonema ou pessoalmente, na visita subsequente à clínica ou em visita domiciliar, para elucidação das dúvidas.

As medidas antropométricas foram coletadas em duplicata, sendo em triplicata para as dobras cutâneas. Utilizou-se a média entre as medidas. Se entre uma medida e outra fossem observadas diferenças superiores às descritas nas técnicas, elas eram novamente aferidas, por outro pesquisador, que era cego para a avaliação oposta à sua. Em 10% da amostra foi realizado controle entre-observadores e cálculo do índice de concordância *kappa*. A diferença aceitável entre as medidas foi de 10g para o peso dos recém-nascidos; e de 0,5 centímetros (cm) para a estatura deste e da mãe. Com relação às dobras cutâneas, o limite estabelecido seguiu o protocolo adotado pelo NHANES III (USDHHS, 2006), em que a tolerância aumenta em 2mm a cada 10mm da espessura da dobra, ou seja: quando a dobra mede de 0 a 10mm, o limite de tolerância da diferença é 2mm; quando mede 10 a 20mm, diferenças de até 4mm são aceitáveis; se 20 a 30mm, aceita-se diferenças de até 6mm; se 30 a 40mm, aceita-se 8mm de diferença; e, se maior que 40mm, aceita-se até 10mm de diferença. Os testes de comparação não apontaram diferenças estatisticamente significantes entre as medidas repetidas.

Para os exames que requeriam fluidos orgânicos, além das amostras utilizadas na análise, uma amostra de segurança foi congelada e arquivada, para fins de repetição dos testes (caso necessário).

## **2.12 Processamento dos dados e análise estatística**

Os questionários foram duplamente digitados e submetidos à validação no subprograma *Validate* do Epi Info 6.04, que foi utilizado, juntamente com o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 17.0) para o processamento das análises estatísticas.

Inicialmente, a adequação da randomização foi testada através da análise comparativa entre as características maternas dos três grupos de alocação. A Análise de Variância foi adotada para comparar as diferenças entre as médias e, no caso de distribuição não-normal, aplicou-se o teste não-paramétrico de Kruskall-Wallis, para avaliar o impacto da intervenção.

A força da associação entre os parâmetros antropométricos maternos e dos recém-nascidos foi investigada pela correlação de Pearson. Realizou-se análise de regressão linear múltipla a fim de identificar, dentre as medidas antropométricas maternas, aquelas que melhor se correlacionam com a massa gorda dos recém-nascidos. Adotou-se o valor de  $p < 0,05$  como nível de significância estatística.

## 2.13 Aspectos éticos

O estudo foi desenvolvido em conformidade com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996), tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba sob o número 0324.0.133.000-07<sup>6</sup>. De acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde, o mesmo foi registrado no *Clinical Trials* ([www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov)), base de dados de registro de estudos de intervenção do *United States Department of Health & Human Services, National Institutes of Health e Food and Drug Administration (FDA)*, sob o número NCT00641550<sup>7</sup>.

Em relação aos procedimentos diagnósticos utilizados, no que diz respeito à ultrassonografia, vários estudos foram realizados com o objetivo de comprovar sua segurança. O aparelho utilizado funciona com índice térmico máximo e índice mecânico automaticamente mantidos em níveis inferiores a 1,0. Até os dias atuais, não foram descritos casos de lesão biológica em fetos humanos submetidos à ultrassonografia nestas condições (MURTA, BATISTUTA, CUNHA FILHO, 2002).

A justificativa, os objetivos e os procedimentos para coleta de dados foram devidamente explicados às gestantes através de um diálogo, no qual foi oportunizado o livre questionamento por parte das mesmas. Neste momento foi ressaltada a necessidade de acompanhamento pré-natal em sua unidade de saúde de origem e firmado o compromisso em cobrir as despesas com transportes e alimentação nos encontros para a prática do exercício físico e coleta de dados, além da oferta de vestuário adequado para a caminhada. As gestantes somente foram incluídas no estudo após a exclusão de qualquer condição de risco para a sua saúde ou do feto. Todo o período de realização da caminhada foi supervisionado por profissionais capacitados para este fim.

Foi oportunizada a leitura e assinatura do TCLE, elaborado em linguagem clara, simples e objetiva. As gestantes tiveram a liberdade de não participar do estudo ou dele desistir, a qualquer momento, assim como a garantia de privacidade, confidencialidade e anonimato.

---

<sup>6</sup> Anexo E

<sup>7</sup> Anexo F

3.



## *Resultados*

### **3.1 – Artigo 1: Exercício físico na gravidez e o recém-nascido: estudo de intervenção randomizado**

#### **RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar o efeito do exercício físico na gravidez sobre o tamanho e a composição corporal do recém-nascido. **Métodos:** Estudo de intervenção randomizado e controlado, com três grupos de comparação, baseado na realização e período de início da caminhada, de intensidade moderada, três vezes por semana. Do total de 125 binômios mães/filho alocados, registrou-se uma perda de 11,2%, perfazendo uma amostra final de 111 pares. Realizou-se Análise de Variância e teste de Kruskall-Wallis. **Resultados:** Não foram verificadas diferenças estatisticamente significantes entre as medidas de tamanho e composição corporal ao nascimento, entre os três grupos de randomização. Registrhou-se uma boa adesão ao exercício, de aproximadamente 75,0%. Não foram observadas complicações obstétricas ou fetais associadas ao exercício. **Conclusão:** O exercício proposto não causou alterações significativas no crescimento fetal, entretanto, foi útil para corroborar os achados de que o exercício controlado, praticado na gestação, não é prejudicial à saúde materna e/ou fetal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Exercício físico. Gravidez. Peso ao nascer. Tamanho ao nascer. Composição corporal. Adesão.

**ABSTRACT**

**Objective:** To evaluate the effect of exercise during pregnancy on body size and composition of the newborn. **Methods:** This is a randomized controlled intervention, with three comparison groups, in which the exercise consisted of moderate-intensity walking, three times a week. Of the total 125 pregnant women allocated, there was a loss of 11.2%, giving a final sample of 111 subjects. ANOVA and Kruskal-Wallis test were used when appropriate. **Results:** No statistically significant differences were found between measures of size and body composition at birth between the three groups. There was good compliance to exercise, approximately 75%. No record of obstetric or fetal complications associated to exercise were observed. **Conclusion:** The proposed exercise did not cause significant changes in fetal growth, however, it was useful to corroborate the findings that controlled exercise practiced during pregnancy is not harmful to maternal and/or fetus health.

**KEY-WORDS:** Exercise. Pregnancy. Birth weight. Size at birth. Body composition. Compliance.

## INTRODUÇÃO

Até pouco tempo, a prática de exercício físico era privilégio do sexo masculino. Entretanto, as modificações no estilo de vida ao longo dos tempos vêm fazendo essa realidade mudar. Apesar dos já estabelecidos benefícios que o exercício representa para a saúde e qualidade de vida, ainda persistem controvérsias quanto à sua realização no período gestacional (BATISTA et al., 2003).

Em décadas passadas, as gestantes eram aconselhadas a reduzirem suas atividades e interromperem, até mesmo, o trabalho ocupacional, especialmente nos estágios finais da gestação, acreditando-se que o exercício aumentaria o risco de trabalho de parto prematuro por meio de estimulação da atividade uterina, além de incorrer em outras complicações obstétricas. Em meados da década de 1990, o *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) (1994) reconheceu que a prática de atividade física regular no período gestacional deve ser desenvolvida, desde que a gestante apresente condições adequadas para tal. Em 2002, o mesmo órgão publicou novas recomendações sobre a prática de exercícios regulares na gravidez, que passaram a ser aconselhados não apenas às mulheres que já se exercitavam antes desse período, como também àquelas sedentárias e até com complicações clínicas e/ou obstétricas, sob orientação médica (ACOG, 2002).

Os estudos na área ainda são insuficientes e dificultam a indicação do exercício, dada à diversidade de resultados produzidos pelos diferentes métodos de investigação adotados. Sabe-se que a relação risco/benefício é determinada pelo preparo físico da mulher, além do tipo, intensidade, duração e período em que o exercício é praticado. Atualmente, é reconhecido o papel do exercício físico na promoção da saúde da gestante, bem como na melhoria da qualidade de vida, prevenção e/ou controle de diversas doenças (LIMA; OLIVEIRA, 2005; BATISTA et al., 2003). No entanto, as divergências quanto aos efeitos de

risco ou proteção sobre o feto permanecem (CLAPP et al., 2000; HATCH et al.; 1993; KARDEL; KASE, 1998).

A partir dessa análise, este estudo teve por objetivo avaliar o efeito do exercício físico durante a gravidez sobre o tamanho e a composição corporal do recém-nascido. Acredita-se que o exercício precoce, na fase hiperplásica de desenvolvimento placentário, contribua para o crescimento do feto, avaliado ao nascimento, com redução da gordura corporal.

## MATERIAL E MÉTODOS

Estudo de intervenção, randomizado e controlado, com três grupos de comparação (*precoce, tardio* e *controle*), definidos de acordo com a realização e período de início do exercício. Os desfechos consistiram no tamanho (peso, comprimento e perímetro céfálico) e composição corporal (perímetro braquial e dobras cutâneas subescapular e tricipital) do recém-nascido.

Foram incluídas gestantes do município de Campina Grande, região Nordeste do Brasil, recrutadas entre fevereiro e junho de 2008, que atenderam aos seguintes critérios: sedentarismo pré-gestacional; gravidez única; ausência de tabagismo, de sangramento vaginal, de colo uterino inferior a 2,5 centímetros, de parto prematuro de repetição e de doenças maternas pré-existentes; feto com idade gestacional igual ou inferior a 13 semanas ( $\pm$  uma semana) e sem anomalias conhecidas.

O tamanho da amostra foi calculado no programa GPower 3.1.3, adotando-se um tamanho de efeito de 0,30, com um poder de estudo de 80% para produzir um efeito significativo ( $\alpha=0,05$ ) nos três grupos de comparação. Dessa forma, foi estimada uma amostra de 111 diádes mães-filho. Prevendo-se possíveis perdas de seguimento, típicas de estudos longitudinais, calculou-se um incremento de 10%, perfazendo um número final de 125 pares.

A randomização foi realizada em blocos de 12 participantes cada, com auxílio da lista de números aleatórios gerada pelo subprograma Epitable, do Epi Info 6.04.

As gestantes foram acompanhadas na 13<sup>a</sup> e 20<sup>a</sup> semanas gestacionais e, posteriormente, a cada quatro semanas, até a 36<sup>a</sup>. Eram ainda avaliadas na 38<sup>a</sup> semana gestacional e semanalmente, até o parto. Nestes encontros, eram aplicados questionários e verificadas suas medidas antropométricas, pressão arterial, e frequência cardíaca. Em todos os encontros era realizada ultrassonografia e, em três pontos do seguimento, foram realizados exames sanguíneos para o acompanhamento dos níveis glicídicos.

### **Intervenção de exercício físico**

Adotou-se como modalidade a caminhada, de intensidade moderada, realizada durante 15 a 30 minutos, três vezes por semana, a partir da 13<sup>a</sup> (*precoce*) ou 20<sup>a</sup> semana gestacional (*tardio*). O número de dias a serem caminhados era de 69 e 48 para as gestantes do grupo *precoce* e *tardio*, respectivamente, considerando-se a interrupção da caminhada na 36<sup>a</sup> semana gestacional, quando passam a ser comuns as queixas relativas ao desconforto e dificuldades de locomoção típicas da gravidez.

A determinação do intervalo de frequência cardíaca para monitoramento da intensidade do exercício foi realizada considerando-se o protocolo de Rockport (KLINE; PORCARI; HINTERMEISTER, 1987), associado à percepção subjetiva do esforço, avaliada pela escala de 6 a 20 pontos, proposta por Gunnar Borg (DUNBAR; BURSZTYN, 1996).

As atividades foram planejadas e supervisionadas por educadores físicos e estudantes de enfermagem, fisioterapia e medicina. Foram constituídos grupos de até cinco gestantes por monitor, que se responsabilizava por aferir a pressão arterial (kit BD®) antes e após a atividade, bem como monitorar sua frequência cardíaca antes, após e durante todo o percurso,

através de frequencímetro cardíaco (POLAR S120<sup>®</sup>). Contava-se, ainda, com um assistente de pesquisa, responsável pelo controle de faltas, o que permitiu avaliar a adesão ao exercício.

### Avaliação antropométrica das mãe e do recém-nascido

As medidas antropométricas foram realizadas em duplicata, sendo em triplicata para as dobras cutâneas. Para todas, foi realizado controle entre-observadores em 10% da amostra. O índice de concordância (*kappa*) variou entre 0,86 e 0,90 para as medidas de dobras cutâneas e entre 0,89 e 0,92 para as demais. A diferença aceitável entre as medidas foi de 10g para o peso dos recém-nascidos; e de 0,5 centímetros (cm) para a estatura de ambos, mãe e RN. Com relação às dobras cutâneas, o limite estabelecido seguiu o protocolo adotado pelo NHANES III (USDHHS, 2006). Se as medidas encontradas variassem além destes limites, elas eram descartadas e novamente aferidas por outro observador, cego à medição anterior, após calibração dos equipamentos. Este procedimento acontecia no mesmo dia da primeira medição. Todas as medidas relativas ao pós-parto foram determinados em até 24 horas após o termo.

A altura da *mãe* foi mensurada, em centímetros, através de antropômetro fixo (Seca<sup>®</sup>). O peso foi determinado através de balança digital (Tanita<sup>®</sup>), com precisão de 100g, com as mulheres vestindo batas padronizadas. O IMC foi determinado pela relação peso/altura<sup>2</sup>, segundo critérios de Atalah et al (1997). O perímetro braquial foi mensurado com fita métrica não distensível (Cardiomed<sup>®</sup>) e para as dobras cutâneas utilizou-se o adipômetro científico Lange<sup>®</sup>.

Com relação aos *recém-nascidos*, a idade gestacional foi determinada através de ultrassonografia. O peso foi medido em balança pediátrica digital (Welmy<sup>®</sup>), com precisão de 10 gramas, estando as crianças completamente despudas. O comprimento foi verificado com

antropômetro do tipo craveira (Seca®). O perímetro céfálico também foi avaliado com fita inextensível, com precisão de um milímetro. Para o perímetro braquial, bem como para as dobras cutâneas, foram adotadas as mesmas técnicas e instrumentos utilizados com as mães (WHO, 1995).

### **Processamento dos dados e análise estatística**

Os questionários foram duplamente digitados e submetidos à validação no subprograma *Validate* do Epi Info 6.04, utilizado, juntamente com o SPSS 17.0, para realização das análises estatísticas.

A distribuição de normalidade foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Os desfechos consistiram no tamanho e composição corporal do recém-nascido, cujas medidas foram avaliadas de forma contínua. Inicialmente, realizou-se uma análise comparativa entre as características maternas para verificar o efeito da randomização. Em seguida, utilizou-se a Análise de Variância para comparar as diferenças entre as médias e, quando necessário, aplicou-se o teste não-paramétrico de Kruskall-Wallis. Adotou-se um nível de significância de 5%.

### **Aspectos éticos**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (CAE nº 0324.0.133.000-07) e registrado no *Clinical Trials.gov* (nº NCT00641550). Antes de serem alocadas nos grupos de randomização, as gestantes e/ou suas responsáveis manifestaram sua aceitação mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## RESULTADOS

Do total de 125 gestantes incluídas no estudo, foram registradas 14 perdas (sete por desistência, duas por mudança de endereço, um caso de aborto, dois casos de prematuridade com hospitalização e dois casos de óbito neonatal), perfazendo uma amostra final de 111 binômios mães-bebê. Houve, ainda, a exclusão de um recém-nascido *outlier*. Desta forma, analisou-se um total de 110 pares mães-filho, distribuídos nos grupos *controle*, *precoce* e *tardio*, em números de 36, 37 e 37, respectivamente (Figura 1).

Para avaliar o efeito da randomização, iniciou-se fazendo uma análise comparativa das médias das medidas avaliadas, segundo os grupos de intervenção e controle, apresentada na tabela 1. Não foram verificadas diferenças estatisticamente significantes entre os diferentes grupos. O número de gestações e a paridade também não foram significantemente diferentes ( $p=0,74$  e  $p=0,71$ , respectivamente).

Com relação aos recém-nascidos, a proporção por sexo foi de 48,7, 35,2 e 52,8% de meninos nos grupos *precoce*, *tardio* e *controle*, respectivamente. Embora o grupo *tardio* tenha apresentado uma menor proporção de meninas, com relação aos demais, a diferença não foi significativa ( $p=0,28$ ). A média de idade gestacional foi de 39, 39,5 e 39,1 semanas na sequência dos três grupos, com desvios-padrão de 1,4, 1,3 e 1,6 semanas.

A tabela 2 apresenta o resultado da intervenção. Embora tenha sido observada uma média de peso ao nascer discretamente menor (68 gramas) entre os filhos das mulheres que começaram a caminhar na 13<sup>a</sup> semana gestacional em relação àquelas do grupo controle, não se verificou diferenças estatisticamente significantes para todas as medidas de tamanho e composição corporal avaliadas. Estes resultados se mantiveram, mesmo quando ajustados para os possíveis fatores de confusão, como idade e sexo.

Entretanto, é importante ressaltar a boa adesão ao exercício, de 76% para o grupo *precoce* e de 73% para o *tardio*. Além disso, os casos de prematuridade registrados não mostraram relação com o exercício, assim como não se verificou a ocorrência de complicações perinatais, como diabetes gestacional, pré-eclâmpsia, amniorraxe prematura, descolamento prematuro da placenta e oligohidrâmnio.

A média de variação da pressão arterial manteve-se constante no decurso da gravidez (Figura 2) e não variou em função da intervenção. Com relação à frequência cardíaca, durante os testes de esforço (13<sup>a</sup>, 20<sup>a</sup>, 28<sup>a</sup> e 36<sup>a</sup> semanas), a variação média ficou entre a mínima de 114 e a máxima de 158 batimentos por minuto, considerada fisiologicamente normal. A média de ganho de peso foi de 12,7, 12,5 e 11,0 Kg nos grupos *precoce*, *tardio* e *controle*, respectivamente. Do total, 55,9% das gestantes tiveram ganho de peso inadequado, representado, em sua maioria (56,5%), pelo ganho insuficiente, com proporções semelhantes (sem diferença estatisticamente significante) nos grupos.

## DISCUSSÃO

Embora tenha sido observada uma média de peso ao nascer discretamente menor entre os filhos das mulheres do grupo de intervenção *precoce* em relação àquelas do grupo *controle*, não foram verificadas diferenças estatisticamente significantes para os desfechos avaliados entre os grupos do estudo. Estes achados corroboram a tendência atual de desmistificar o exercício físico no período gestacional como um “vilão”, independente das condições em que for realizado.

Há, ainda, que se chamar à atenção a adesão ao exercício, que foi considerada muito boa e que retrata os resultados de um estudo de efetividade. Muitas gestantes relataram ter incorporado a caminhada à sua rotina diária, mesmo depois do parto. Por outro lado, é

importante se reconhecer que, apesar dos benefícios oferecidos para a prática da caminhada, como a disponibilidade da vestimenta e do transporte para o local do acompanhamento, a introdução de um programa de exercício implica em questões mais densas, que envolve mudança de hábitos, o que representa uma dificuldade a mais para sua implantação. Questiona-se se uma maior adesão poderia ser um fator para o alcance dos objetivos propostos, ou se seria necessário aumentar a frequência e/ou tempo de duração das atividades, para se notar variações significativas.

A adesão ao exercício envolve questões como experiências anteriores na prática desportiva, apoio do cônjuge e familiares, aconselhamento médico, conveniência do local da prática, aspectos biológicos/fisiológicos, automotivação, disponibilidade de tempo, condição socioeconômica, conhecimento, dentre outros (FERREIRA; NAJAR, 2005; YEO et al., 2010). A ambiência e a formação de grupos também despontam como importantes experiências na promoção da saúde através da adesão a uma vida ativa (WARSCHAUER, 2009).

Em que pesem as iniciativas de promoção do exercício em âmbito educacional, talvez a mais difundida na população brasileira esteja mesmo nos programas em prol de estilos de vida ativos. Entretanto, o esforço desses programas parece não surtir os efeitos esperados, uma vez que grande parte da população brasileira permanece fisicamente inativa, compartilhando com outros países do mundo um novo problema de saúde pública: o denominado sedentarismo endêmico (WELK, 2009).

Em relação ao tamanho de nascimento, ao contrário dos nossos achados, estudos de Clapp et al. (2000), com 46 gestantes, randomizadas entre um grupo controle (sem exercício) e outro com exercício moderado, iniciado no começo da gravidez, mostrou que crianças nascidas das mulheres do grupo de intervenção eram significantemente maiores (peso e comprimento) e que as diferenças no peso permaneceram, mesmo quando ajustadas para os

potenciais fatores de confusão, como idade gestacional, sexo e raça. É importante ressaltar que neste estudo foi realizado exercício de impacto (*weight-bearing*) e a intervenção foi iniciada mais precocemente, a partir da 8<sup>a</sup> semana gestacional, quando a placenta se encontra em fase hiperplásica de desenvolvimento (CLAPP et al., 2000), o que pode ser um importante mecanismo para incrementar sua capacidade funcional e, consequentemente, a distribuição de nutrientes para o feto, favorecendo o seu crescimento em fases mais tardias da gestação e, em última instância, ao nascimento.

Em outro estudo desenvolvido na Nova Zelândia, com 47 mulheres no grupo de exercício (bicicleta fixa) e 37 no controle, também foi observado um incremento ( $143,0 \pm 94,0\text{g}$ ) no peso ao nascer dos filhos das mulheres que se exercitaram. Quando os resultados foram ajustados pelo sexo e idade gestacional, houve uma redução significativa dessa diferença, que não foi verificada com relação ao comprimento. A proposta de intervenção desse estudo também adotou exercício de intensidade moderada; entretanto, embora a prescrição de sessões tenha sido maior (cinco vezes por semana durante 40 minutos cada), não houve monitoramento (*home-based*) e foi realizada na segunda metade da gestação (HOPKINS et al., 2010).

Esta variedade de programas dificulta a comparação dos resultados, aspecto que já havia sido relatado por Kramer e McDonald em uma revisão sistemática publicada em 2007, que também se traduziu em resultados inconclusivos. A inclusão de 11 estudos envolvendo 472 mulheres só permitiu inferir que exercícios aeróbicos praticados regularmente durante a gestação “parecem” aumentar ou manter o preparo físico da mulher. Os dados disponíveis foram considerados insuficientes para inferir importantes riscos ou benefícios para a saúde da mãe e/ou do feto, principalmente por apresentarem tamanho amostral insuficiente e/ou delineamentos distintos.

Da mesma forma, um ano mais tarde, uma nova revisão sistemática sobre o tema foi publicada, com o propósito de estudar o efeito da atividade física na gestação sobre o crescimento fetal, peso e comprimento ao nascer, além de outros desfechos gestacionais (pré-eclâmpsia; hipertensão arterial, diabetes, ganho de peso gestacional; ocorrência de aborto espontâneo; tipo de parto e prematuridade). Os autores concluíram que a prática de atividade física de intensidade leve ou moderada não consiste em fator de risco para desfechos como pré-eclâmpsia e diabetes gestacional, mas que permanece inconclusivo para os demais (SCHLÜSSEL et al., 2008).

Se ainda é limitada a compreensão do efeito do exercício na gravidez sobre o tamanho do recém-nascido, a extensão do assunto para o âmbito da composição corporal torna-se um desafio. Além da reduzida quantidade de estudos, a diversidade dos métodos utilizados só colaboram para dificultar a comparabilidade entre os achados existentes e a inferência de conclusões (CARDOSO; FALCÃO, 2007). Com relação a estes parâmetros, nossos achados não encontraram diferenças significativas entre os grupos.

O supracitado estudo da Nova Zelândia também investigou o efeito do exercício sobre a composição corporal ao nascimento, adotando um intervalo de até 48 horas após o parto para a realização das medidas antropométricas e de duas a três semanas para a realização da *dual-energy-x-ray absorptiometry* (DEXA). A análise dos dados mensurados no pós-parto, bem como daqueles medidos pela técnica da DEXA, mostraram que a composição corporal dos neonatos não foi afetada pelo exercício materno, mantendo-se o percentual de gordura corporal similar, entre os grupos de comparação (HOPKINS et al., 2010).

## CONCLUSÃO

Embora a intervenção adotada não tenha resultado em alterações do tamanho e composição corporal do recém-nascido, ela comprovou que o exercício físico, de intensidade moderada, realizado de forma sistematizada durante a gravidez, não traz repercussões negativas para a saúde materna e fetal. Além disso, a adesão ao exercício, registrada nesse estudo, deve funcionar como um estímulo aos programas de incentivo a um estilo de vida ativo.

Além de se recomendar que outros estudos sejam desenvolvidos para testar o efeito do exercício físico no período gestacional sobre a saúde materna e fetal, sugere-se que também sejam realizadas investigações sobre os benefícios para o pós-parto. A busca por estas respostas deve continuar. Compreender essa relação pode auxiliar na elaboração de programas de exercício físico que atuem como promotores da saúde da gestante, no auxílio de juízos clínicos e dos procedimentos que dele devem decorrer, bem como na promoção da saúde e prevenção de doenças, inclusive em âmbito coletivo.

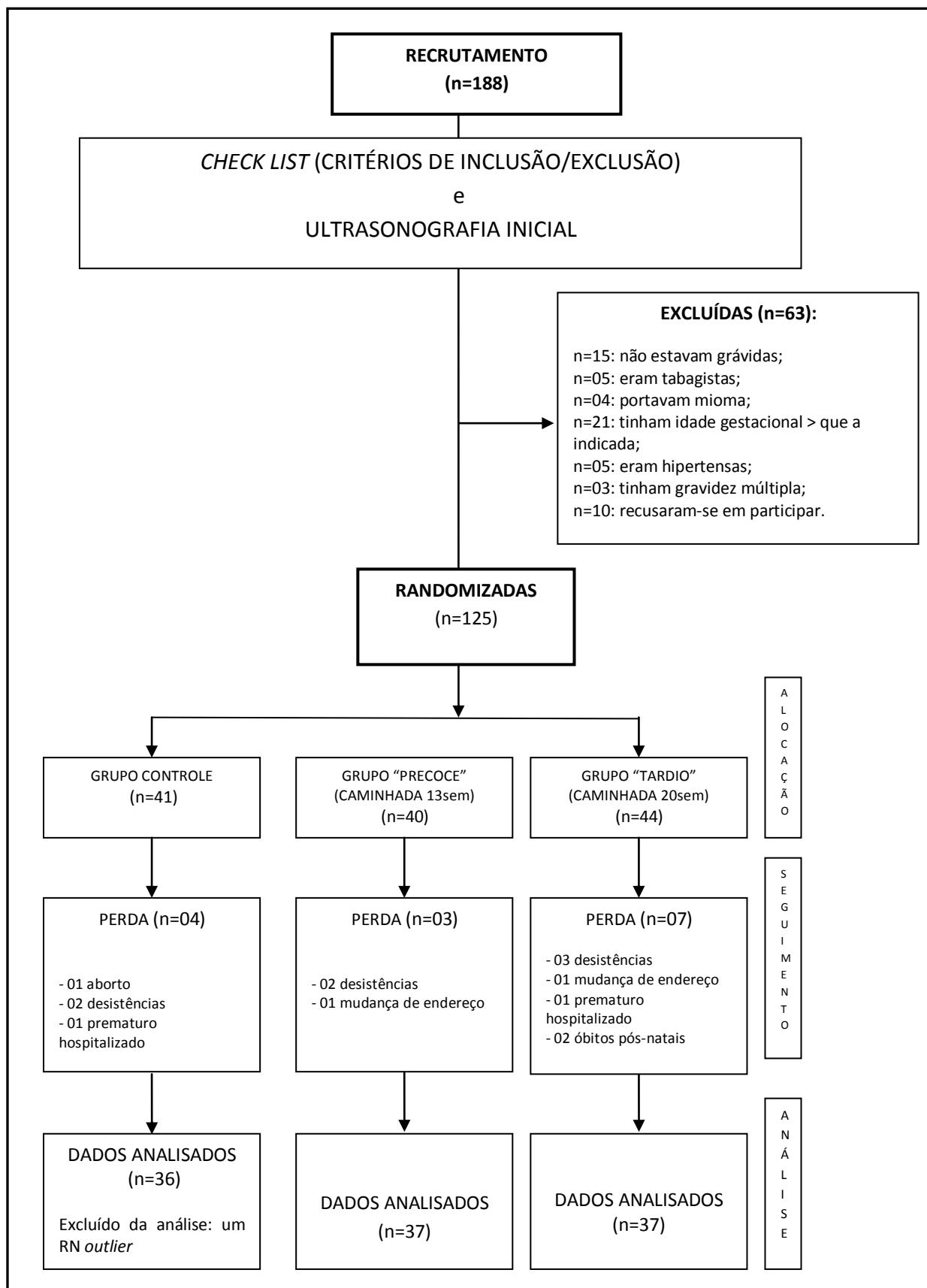


Figura 1 – Diagrama do fluxo de acompanhamento através das fases do estudo de intervenção.

TABELA 1 – Características socioeconômicas, demográficas e reprodutivas/biológicas, na 13<sup>a</sup> semana gestacional, das 110 participantes do estudo, segundo grupo de randomização.

	GRUPOS DE RANDOMIZAÇÃO						<i>p</i>
	<i>Precoce</i>		<i>Tardio</i>		<i>Controle</i>		
	<b>n = 37</b>	Média	DP	Média	DP	Média	DP
<b>Idade</b> (anos)	<b>23,9</b>	6,4	<b>26,3</b>	5,4	<b>23,5</b>	5,3	0,48
<b>Escolaridade</b> (anos)	<b>8,0</b>	3,3	<b>8,0</b>	3,1	<b>8,4</b>	2,5	0,81
<b>Renda per capita</b> (R\$)	<b>205,4</b>	129,6	<b>224,0</b>	157,3	<b>201,7</b>	117,6	0,75
<b>Consultas pré-natal</b> (nº)	<b>7,9</b>	1,6	<b>7,9</b>	1,7	<b>7,4</b>	2,0	0,27
<b>Intervalo interpartal</b> (anos)	<b>4,2</b>	2,4	<b>4,1</b>	3,3	<b>3,4</b>	2,7	0,37
<b>Idade gestacional</b> (semanas)	<b>39,1</b>	1,3	<b>39,5</b>	1,3	<b>39,1</b>	1,6	0,53
<b>Altura</b> (m)	<b>1,5</b>	0,07	<b>1,6</b>	0,06	<b>1,6</b>	0,07	0,61
<b>Peso</b> (Kg)	<b>57,8</b>	10,9	<b>56,1</b>	10,0	<b>57,8</b>	10,1	0,91
<b>Perímetro do braço</b> (cm)	<b>27,9</b>	3,6	<b>27,2</b>	3,6	<b>27,3</b>	3,7	0,69
<b>Dobra cutânea tricipital</b> (mm)	<b>18,3</b>	5,5	<b>18,7</b>	4,9	<b>17,8</b>	4,4	0,76
<b>Dobra cutânea subescapular</b> (mm)	<b>17,3</b>	5,6	<b>16,7</b>	5,4	<b>16,4</b>	5,3	0,77

TABELA 2 – Análise de variância das medidas do recém-nascido, por comparação de médias, segundo grupo de randomização.

	GRUPOS DE RANDOMIZAÇÃO						
	<i>Precoce</i>		<i>Tardio</i>		<i>Controle</i>		
	<b>n = 37</b>		<b>n = 37</b>		<b>n = 36</b>		<b>p</b>
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
<b>Peso ao nascer (g)</b>	<b>3291,3</b>	595,8	<b>3351,1</b>	589,6	<b>3358,8</b>	638,1	0,88
<b>Comprimento ao nascer (cm)</b>	<b>49,6</b>	2,8	<b>50,3</b>	2,7	<b>49,6</b>	3,1	0,71
<b>Perímetrocefálico (cm)</b>	<b>34,7</b>	1,8	<b>34,7</b>	1,8	<b>35,0</b>	1,6	0,68
<b>Perímetro braquial (cm)</b>	<b>10,4</b>	1,3	<b>10,5</b>	1,3	<b>10,4</b>	1,7	0,18
<b>Dobra cutânea tricipital (mm)</b>	<b>6,4</b>	2,0	<b>6,0</b>	2,1	<b>6,4</b>	2,4	0,56
<b>Dobra cutânea subescapular (mm)</b>	<b>5,5</b>	1,8	<b>5,6</b>	1,9	<b>5,9</b>	2,3	0,36

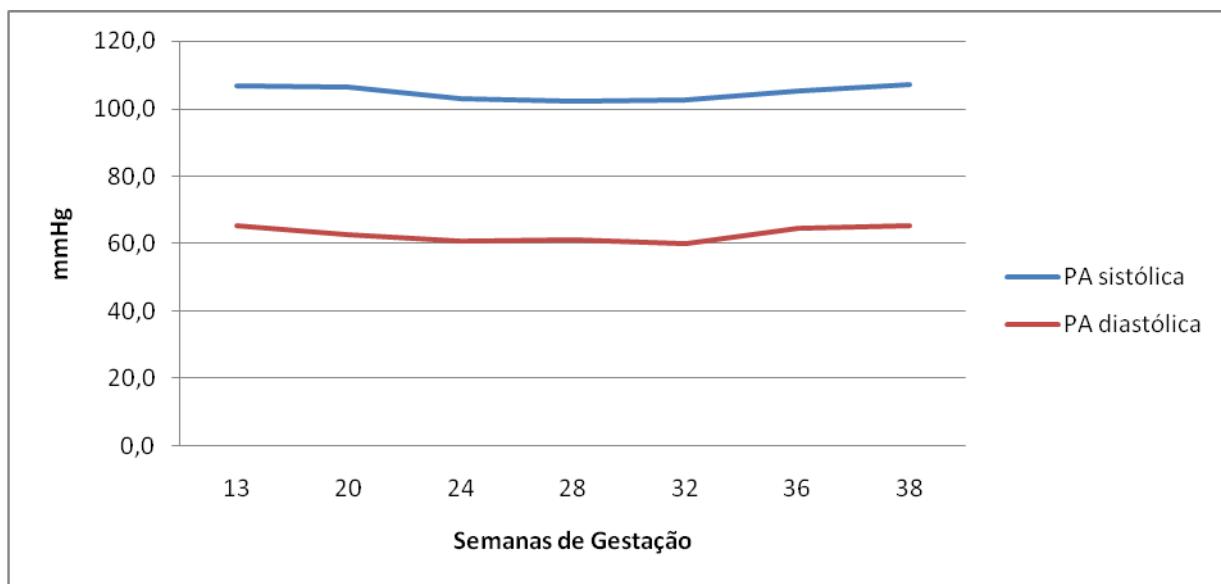


Figura 2 – Variação da pressão arterial sistêmica, no decurso da gravidez, das 110 participantes do estudo.

### **3.2 – ARTIGO 2 - Medidas antropométricas da gestante como preditoras da composição corporal do recém-nascido**

#### **RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar quais as medidas antropométricas maternas, no início da gravidez e no pós-parto imediato, que melhor se correlacionam com o tamanho (peso, comprimento e perímetro céfálico) e a composição corporal (perímetro braquial, dobras cutâneas subescapular e tricipital) do recém-nascido. **Métodos:** Estudo longitudinal com gestantes acompanhadas da 13<sup>a</sup> semana gestacional até o pós-parto. Das 125 diádes mãe/filho alocadas, 111 permaneceram até o final do acompanhamento, havendo 11,2% de perdas. As medidas antropométricas maternas e do recém-nascido foram tratadas como variáveis contínuas e a distribuição de normalidade foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Na análise estatística utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson e a análise de regressão linear multivariada. **Resultados:** O perímetro do braço e as dobras cutâneas maternas apresentaram correlação estatisticamente significante com aquelas do recém-nascido. A dobra cutânea tricipital materna foi a medida que melhor explicou a variação da dobra cutânea subescapular ( $\beta=0,13$ ,  $p<0,001$ ) e do perímetro braquial do RN ( $\beta=0,25$ ,  $p=0,01$ ), quando avaliada no início da gestação e no pós-parto, respectivamente. **Conclusões:** Das medidas maternas avaliadas, o perímetro braquial e as dobras cutâneas mostraram correlação positiva com as medidas equivalentes do recém-nascido. Pode-se inferir, portanto, que a gordura corporal materna tem influência direta na determinação da gordura do neonato.

**PALAVRAS-CHAVE:** Antropometria. Gravidez. Tamanho ao nascer. Composição corporal. Recém-nascido.

**ABSTRACT**

**Objective:** To evaluate among the maternal anthropometric measures at the beginning of the pregnancy and in the immediate post-delivery, which best correlate to the size (weight, length and head circumference) and body composition (arm circumference, triceps and subscapular skinfold thicknesses) of newborn. **Methods:** This is a longitudinal study conducted with pregnant women accompanied from the 13th week of pregnancy until the post-delivery. Of 125 mother-infant dyads were allocated, 111 remained until the end of follow-up (11,2% loss). The maternal and newborn anthropometric measures were treated as continuous variables, and the distribution of normality was assessed using the Kolmogorov-Smirnov Test. For the statistical analysis it were used the Pearson correlation coefficient and the multivariate linear regression analysis. **Results:** It was observed a statistically significant between the measurements of maternal fat with those of the newborn, at baseline and after delivery. The maternal triceps skinfold was the measurement that best explained the variation of the newborn subscapular skinfold ( $\beta=0,13$ ,  $p<0,001$ ) and arm circumference ( $\beta=0,25$ ,  $p=0,01$ ), when assessed at the beginning of gestation and post-delivery, respectively. **Conclusions:** Maternal arm circumference and skinfold showed a positive correlation with the equivalent measures of the newborn. It is possible to assume that the maternal body fat has direct influence on the determination of the fat of the neonate.

**KEY-WORDS:** Anthropometry. Pregnancy. Birth size. Body Composition. Newborn.

## INTRODUÇÃO

O estudo do crescimento fetal vem assumindo um papel cada vez mais importante nos campos da clínica e da Saúde Pública. Habituada a utilizar o peso ao nascer como preditor da sobrevivência, crescimento e desenvolvimento nas fases posteriores da infância (ANITHA et al., 2009), a evolução dos estudos vem cada vez mais reconhecendo a importância de se utilizar as proporcionalidades corpóreas e a composição corporal como medidas mais úteis para a avaliação e detecção de distúrbios relacionados ao crescimento, como a desnutrição e a obesidade (CARDOSO, FALCÃO, 2007).

As técnicas destinadas a este fim são as mais diversas. Entretanto, a antropometria ainda representa o método mais recomendado e mais utilizado, por ser de baixo custo e fácil execução, amplamente disponível e preciso, quando seus resultados são obtidos e interpretados corretamente. Embora a medida das dobras cutâneas não seja considerada o padrão-ouro na avaliação da adiposidade, ela representa um melhor indicador da quantidade de gordura corporal do que o índice de massa corporal (IMC) (CARDOSO, FALCÃO, 2007).

A dobra cutânea subescapular (PCS) pode ser utilizada como indicador da adiposidade central, enquanto que a dobra cutânea tricipital (PCT) indica o acúmulo de gordura periférica (WELLS, VICTORA, 2005). Já o perímetro braquial tem sido adotado para estimar a massa muscular e a gordura do braço, uma vez que se considera que ela reflete adequadamente a composição corporal do indivíduo (BROCK, FALCÃO, 2008).

Há que se ressaltar que a gordura materna constitui uma reserva calórica para a gestação e lactação; de forma que seu aumento ou redução podem implicar num aporte excessivo ou insuficiente para a constituição dos tecidos fetais (HARVEY et al., 2010). Embora se admita que a gordura central implique em maiores prejuízos à saúde do que a gordura periférica (GOLDBACHER, MATTHEWS, SALAMON, 2005), é importante analisar os fatores associados a cada um dos padrões de adiposidade isoladamente. Já foi

demonstrado que a espessura da dobra tricipital da mãe tem associação positiva com o conteúdo mineral ósseo do recém-nascido, sugerindo que as reservas de gordura materna são determinantes para a quantidade de gordura do feto, mas também têm grande importância para o desenvolvimento esquelético do mesmo (MACDONALD-WALLIS et al., 2010).

Compreender a relação entre essas medidas é fundamental para se avaliar a linha praticamente invisível que separa o que é saudável do que não é.

Dessa forma, esse estudo teve por objetivo avaliar dentre as medidas antropométricas da mãe, no início da gravidez e no pós-parto imediato, quais as que melhor predizem e/ou se correlacionam com o tamanho (peso, comprimento e perímetro cefálico) e a composição corporal (perímetro braquial, dobras cutâneas subescapular e tricipital) do recém-nascido.

## MÉTODOS

Estudo longitudinal realizado na cidade de Campina Grande, Nordeste do Brasil, com gestantes acompanhadas da 13<sup>a</sup> semana gestacional até o pós-parto. Foram incluídas gestantes recrutadas entre fevereiro e junho de 2008, que atenderam aos seguintes critérios: sedentarismo pré-gestacional; gravidez única; ausência de tabagismo, de sangramento vaginal, de colo uterino inferior a 2,5 cm, de parto prematuro de repetição e de doenças maternas pré-existentes; feto com idade gestacional igual ou inferior a 13 semanas ( $\pm$  uma semana) e sem anomalias conhecidas.

Foi realizado com dados de um programa de intervenção que avaliou o efeito do exercício físico durante a gravidez sobre o tamanho e a composição corporal do recém-nascido. Desta forma, à amostra estimada em 111 diádes mães-filho foi acrescido um percentual de 10%, prevendo-se possíveis perdas de seguimento, típicas de estudos longitudinais, perfazendo um número final de 125 pares.

## Avaliação do tamanho e composição corporal

As medidas antropométricas foram realizadas por entrevistadores treinados no Laboratório de Avaliação Nutricional em Populações (LANPOP) da Universidade de São Paulo, segundo recomendações da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995). As medidas foram realizadas em duplicata, sendo em triplicata para as dobras cutâneas. Para todas, foi realizado controle entre-observadores, em 10% da amostra. O índice de concordância (*kappa*) variou entre 0,86 e 0,90 para as medidas de dobras cutâneas e entre 0,89 e 0,92 para as demais. A diferença aceitável entre as medidas foi de 10g para o peso dos recém-nascidos; e de 0,5 centímetros (cm) para a estatura de mãe e filho. Com relação às dobras cutâneas (subescapular e tricipital), o limite estabelecido seguiu o protocolo adotado pelo NHANES III (USDHHS, 2006).

A altura da *mãe* foi mensurada, em centímetros, através de antropômetro fixo (Seca<sup>®</sup>). O peso foi determinado através de balança digital (Tanita<sup>®</sup>), com precisão de 100g, com as mulheres vestindo batas de TNT (tecido não tecido). O IMC foi determinado pela relação entre o peso (kg) e o quadrado da altura (m). Para esta classificação, foram considerados os níveis críticos do IMC para a idade gestacional, propostos por Atalah et al. (1997).

Além do valor médio de ganho de peso gestacional, as gestantes foram classificadas de acordo com o ganho ponderal em: ganho de peso insuficiente, adequado e excessivo, segundo as recomendações do *Institute of Medicine* (IOM, 1990). Para o ganho ponderal no primeiro trimestre foi utilizado o peso na 13<sup>a</sup> semana e o peso pré-gestacional informado pela gestante. Foram ainda calculados o ganho ponderal no segundo e terceiro trimestres, sendo o primeiro determinado através da diferença entre os pesos obtidos na 28<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> semana e o segundo através da diferença entre o peso obtido na 38<sup>a</sup> e 28<sup>a</sup> semanas gestacionais. O perímetro

braquial foi mensurado com fita métrica não distensível (Cardiomed®) e para as dobras cutâneas utilizou-se o adipômetro científico Lange®.

O tamanho e a composição corporal dos *recém-nascidos* foram determinados em até 24 horas após o termo da gestação. O peso foi determinado em balança pediátrica digital (Welmy®), com precisão de 10 gramas, estando as crianças completamente despidas. O comprimento foi verificado com antropômetro do tipo craveira (Seca®). Para os perímetros cefálico (PC) e braquial (PB), bem como para as dobras cutâneas (composição corporal), foram adotadas as mesmas técnicas e instrumentos utilizados com as mães.

Os recém-nascidos foram, ainda, classificados com relação à idade gestacional em pequenos (PIG), adequados (AIG) e grandes (GIG), de acordo com os percentis da curva de Battaglia e Lubchenco. Para tanto, foram utilizadas informações da ultrassonografia. Com relação ao peso, classificaram-se em baixo peso (BPN), peso inadequado (PI), peso adequado (PA) e macrossômicos (WHO, 1995).

### **Processamento dos dados e análise estatística**

Os formulários foram pré-codificados, preenchidos por entrevistadores treinados e revisados para verificação da consistência do preenchimento. Foram duplamente digitados e submetidos à validação no sub-programma *Validate* do Epi Info 6.04, utilizado, juntamente com o SPSS 17.0, para realização das análises estatísticas.

A distribuição de normalidade foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Na análise bivariada utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson (*r*) para quantificar a intensidade da associação linear simples existente entre as variáveis maternas e as do recém-nascido.

A análise de regressão linear múltipla foi utilizada com a finalidade de avaliar, entre o conjunto das variáveis antropométricas maternas, aquelas que melhor se correlacionam com as medidas do recém-nascido. Foram criadas matrizes de correlação com todas as variáveis independentes e mantidas aquelas cuja correlação não foi superior a 0,80, com a finalidade de evitar multicolinearidade. Peso, IMC e perímetro do braço maternos apresentaram, entre si,  $r>0,80$  na 13<sup>a</sup> semana gestacional, achados semelhantes para o IMC e peso no pós-parto, ajustado por idade gestacional. O ganho de peso gestacional apresentou  $r=0,87$  e  $r=0,85$  com os ganhos ponderais no 2º e 3º trimestres gestacionais, por isso, só o ganho total foi incluído na análise.

As variáveis selecionadas para serem introduzidas no modelo de regressão foram aquelas que apresentaram valor de  $\rho < 0,20$  no coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis maternas avaliadas em dois momentos, na 13<sup>a</sup> semana de gestação e no pós-parto, em relação às variáveis do recém-nascido. Dessa forma, realizou-se um modelo de regressão linear multivariada para cada desfecho, ou seja, para o perímetro braquial e as dobras cutâneas subescapular e tricipital do recém-nascido em relação às medidas maternas no início da gestação e no pós-parto. Adotou-se o método *stepwise (stepward forward selection)* e nível de significância de 5%.

### **Aspectos éticos**

Estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (CAE nº 0324.0.133.000-07). Antes de serem incluídas, as gestantes e/ou suas responsáveis manifestaram sua aceitação mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## RESULTADOS

Do total de 125 gestantes incluídas no estudo, foram registradas 14 perdas (sete por desistência, duas por mudança de endereço, um caso de aborto, dois casos de prematuridade com hospitalização e dois casos de óbito neonatal), perfazendo um total final de 111 binômios mães-bebê. Para fins analíticos, ainda houve uma exclusão de um recém-nascido, por se tratar de um *outlier*. Desta forma, analisou-se, ao final, um total de 110 pares mães-filho.

A escolaridade das mães teve média de 8,2 ( $\pm 2,9$ ) anos e a renda *per capita* observada foi baixa, de R\$210,50 ( $\pm 135,10$ ). A maioria das gestantes (89,1%) realizou seis consultas pré-natais ou mais. A média de idade foi de 24,6 ( $\pm 5,8$ ) anos e, de altura, 1,60 ( $\pm 0,06$ ) metros. Cerca de 44,5% das mulheres era primípara. Dentre as que já tinham engravidado anteriormente, a média de intervalo interpartal foi de  $3,9 \pm 2,8$  anos.

Com relação ao ganho de peso, a média total verificada foi de  $12,0 \pm 4,5$  Kg. Embora seja esperado um ganho ponderal maior no terceiro trimestre, nesse estudo, os ganhos ponderais para o segundo e terceiro trimestres gestacionais foram de  $7,1 \pm 2,8$  Kg (n=110) e  $4,9 \pm 2,4$  Kg (n=91), respectivamente. Do total, 44,5% das gestantes apresentaram ganho de peso adequado; 23,6% ganho excessivo e 31,9%, insuficiente.

As características de composição corporal das gestantes na linha de base (13<sup>a</sup> semana gestacional) e no pós-parto estão descritas na tabela 1. Conforme esperado, todos os parâmetros avaliados, à exceção do perímetro do braço, registraram um aumento significativo no decorrer da gestação.

A distribuição dos recém-nascidos por sexo mostrou que um pouco mais da metade era constituída por meninos (54,5%, n=60). De acordo com a adequação do peso para a idade gestacional, 9,1% (n=10) foram classificados como PIG; 76,4% (n=84) como AIG e 14,5% (n=16) como GIG. Na classificação por peso, verificou-se um predomínio de peso adequado (59,1%), seguido pelo peso inadequado (22,7%). Juntos, o PI e o baixo peso (5,5%)

representaram 28,2% da amostra. Registrhou-se 12,7% de macrossomia. As médias observadas foram: 3333,5g ( $\pm 603,1$ ) de peso; 49,8cm ( $\pm 2,9$ ) de comprimento; 34,8cm ( $\pm 1,8$ ) de perímetrocefálico; 10,5cm ( $\pm 1,4$ ) de perímetro braquial; 5,7 mm ( $\pm 2,0$ ) da dobra cutânea subescapular; 6,3 mm ( $\pm 2,2$ ) da dobra tricipital; e 39,2 semanas ( $\pm 1,4$ ) de idade gestacional.

### **Associação entre a antropometria materna e do recém-nascido**

A correlação entre as medidas de composição corporal materna na 13<sup>a</sup> semana gestacional e no pós-parto com as medidas antropométricas do recém-nascido (RN) estão descritas na tabela 2. Na linha de base, verificou-se correlação positiva entre o perímetro braquial e as dobras cutâneas maternas com as respectivas medidas do RN. O peso, comprimento e perímetro cefálico não mostraram correlação estatisticamente significante com as medidas da mãe.

Na avaliação do pós-parto foram incluídas as medidas do índice de massa corporal (IMC) e do ganho de peso gestacional. Nesta ocasião, o IMC apresentou correlação significante com as dobras do recém-nascido e mantiveram-se correlacionadas as medidas avaliadas na 13<sup>a</sup> semana gestacional. A relação entre a dobra subescapular materna e o perímetro braquial do recém-nascido passou a apresentar significância marginal ( $p=0,05$ ).

As tabelas 3 e 4 mostram que a dobra cutânea tricipital materna foi a medida que melhor explicou a variação da dobra cutânea subescapular e do perímetro braquial do RN, quando avaliada na 13<sup>a</sup> semana gestacional e no pós-parto, respectivamente.

## DISCUSSÃO

Este estudo consistiu em uma coorte prospectiva onde foram acompanhadas 111 gestantes desde o início da gravidez até o parto. Os resultados mostraram baixas médias relativas à renda *per capita* e aos anos de escolaridade. Por outro lado, a maioria (89,1%) das gestantes realizou o número mínimo de consultas pré-natal preconizado pelo Programa de Humanização no Pré-Natal e Nascimento (WHO, 2000).

Apesar de mais de cinquenta por cento das gestantes terem apresentado um ganho de peso considerado inadequado, segundo as recomendações do IOM (1990), as variações não se mostraram associadas ao crescimento do feto. Em termos da composição corporal materna, no decurso da gravidez só não houve mudança significativa do perímetro do braço. Este resultado já era esperado, uma vez que, de acordo com a literatura científica, sua medida é independente da idade gestacional (ANITHA et al., 2009) e, por isso, costuma ser a medida antropométrica que melhor reflete a composição corpórea em todas as populações (BROCK; FALCÃO, 2008).

Com relação aos recém-nascidos, verificou-se que, apesar de mais da metade ter apresentado peso adequado (59,1%), houve 5,5% de baixo peso e um importante percentual de macrossomia (12,7%). A análise por idade gestacional também apontou um elevado percentual, inclusive maior, de neonatos considerados grandes para a idade gestacional (14,5%). Estes achados confirmam a tendência atual do aumento na prevalência de excesso de peso entre neonatos, já apontada, inclusive, em outros estudos longitudinais realizados no município (AMORIM et al., 2009; MELO et al., 2007), apresentando percentual ainda superior.

As médias das medidas de depósito de gordura (PB, DCS e DCT) mostraram-se semelhantes à de estudo realizado por Joglekar et al (2007), sendo ligeiramente superiores. Ressalta-se a importância de se mensurar as DCS e DCT, consideradas as medidas

antropométricas mais adequadas, simples e de baixo custo para se avaliar a adiposidade central e periférica, respectivamente (WELLS, VICTORA, 2005).

Na análise da relação com as medidas das mães, verificou-se que os componentes da gordura corporal materna mostraram-se os únicos preditores da gordura corporal do feto, representadas, neste caso, pelo PB, DCS e DCT. Estes achados são consistentes com outros estudos que utilizaram a medida do IMC e das dobras cutâneas maternas para avaliação da adiposidade neonatal (CATALANO et al., 2003; VEENA et al., 2009).

A altura materna, que costuma ser utilizada como um preditor de risco para o retardamento de crescimento intrauterino, assim como um parâmetro para avaliação de risco de baixo peso ao nascer (ELSHIBLY; SCHMALISH, 2008; TAKITO; BENÍCIO; LATORRE, 2005), não apresentou correlação com nenhuma das medidas neonatais neste estudo. O mesmo foi verificado para o ganho de peso gestacional, que expressa tanto o crescimento fetal quanto a expansão de tecidos maternos, como a placenta e o tecido adiposo, além do aumento do líquido extracelular e amniótico e do volume sanguíneo (ANDRETO et al., 2006).

Dessa forma, a dobra cutânea tricipital da mãe, medida adotada como aproximação da massa corporal gorda, foi a que significantemente contribuiu com uma maior variação da dobra cutânea subescapular e do perímetro braquial do RN, quando avaliada no início e no final da gravidez, respectivamente. É importante ressaltar que essa dobra tem demonstrado associação positiva com o conteúdo mineral ósseo do recém-nascido, sugerindo que as reservas de gordura materna são determinantes para a quantidade de gordura do feto, mas também têm grande importância para o desenvolvimento esquelético do mesmo (MACDONALD-WALLIS et al., 2010; GODFREY et al., 2001). A gordura materna constitui uma reserva calórica para a gestação e lactação; seu aumento ou redução podem implicar num aporte excessivo ou insuficiente para a constituição dos tecidos fetais (HARVEY et al., 2007).

Pode-se apontar como aspecto positivo desse estudo a disponibilidade de medidas repetidas e com boa precisão para avaliar sua relação com as medidas do neonato, como uma forma de avaliar o crescimento fetal. Outro aspecto positivo se refere ao percentual de perdas considerado pequeno para um estudo com estas características. A adesão ao exercício também foi importante para incentivar as mulheres na realização do pré-natal, na sua unidade de saúde de origem. Por outro lado, admite-se como limitação não terem sido utilizadas outras técnicas que pudessem avaliar a composição de massas gorda e magra do neonato, para permitir identificar se este percentual elevado de RNs com peso superior ao valor de referência pode ter acontecido sem, necessariamente, ter sido acompanhado do aumento da gordura corporal.

Sugere-se que estudos com técnicas mais específicas de avaliação da composição corporal possam ser realizados a fim de elucidar as dúvidas que ainda persistem sobre esse tema.

## CONCLUSÃO

Dentre as medidas maternas avaliadas, o perímetro braquial e as dobras cutâneas mostraram correlação positiva com as medidas equivalentes do recém-nascido. A dobra cutânea tricipital, relacionada à massa corporal gorda, foi a que contribuiu significativamente com uma maior variação da dobra cutânea subescapular e do perímetro braquial do RN, tanto no início quanto no final da gravidez. Pode-se inferir, portanto, que a gordura corporal materna tem influência direta na determinação da gordura do neonato.

Intervenções que atuem nessa relação podem contribuir para um crescimento fetal mais saudável. Reduzir os depósitos de gordura desde a vida intra-uterina pode colaborar para reduzir as prevalências crescentes de sobrepeso e obesidade observadas na infância e adolescência. Estudos nessa área assumem grande importância na qualidade de vida de mãe e filho.

TABELA 1 – Medidas antropométricas de 110 mulheres atendidas na 13<sup>a</sup> semana gestacional e no pós-parto.

<b>CARACTERÍSTICAS MATERNAIS</b>	<b>13<sup>a</sup> semana gestacional</b>		<b>Pós-parto</b>		<b>p</b>
	<b>MÉDIA</b>	<b>DESVIO- PADRÃO</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>DESVIO- PADRÃO</b>	
<b>Peso materno (Kg)</b>	<b>57,3</b>	10,3	<b>63,1</b>	10,7	<b>0,00</b>
<b>Índice de Massa Corporal (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>23,4</b>	3,8	<b>25,7</b>	4,0	<b>0,00</b>
<b>Perímetro braquial (cm)</b>	<b>27,5</b>	13,6	<b>27,3</b>	3,4	0,67
<b>Dobra cutânea tricipital (mm)</b>	<b>18,3</b>	4,9	<b>24,9</b>	6,1	<b>0,00</b>
<b>Dobra cutânea subescapular (mm)</b>	<b>16,8</b>	5,4	<b>23,1</b>	6,3	<b>0,00</b>

TABELA 2 – Correlação de Pearson entre as medidas antropométricas da mãe, com 13 semanas gestacionais e no pós-parto, e do recém-nascido, em 110 diádes mãe-filho.

Medidas maternas	Medidas do recém-nascido					
	Peso (g)	Comprimento (cm)	Perímetro céfálico (cm)	Perímetro braquial (cm)	Dobra subescapular (mm)	Dobra tricipital (mm)
<b>13ª SEMANA GESTACIONAL</b>						
<b>Perímetro braquial (cm)</b>						
<b>Pearson</b>	0,12	-0,01	0,05	0,23	0,28	0,20
$\rho$	0,22	0,89	0,59	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>
<b>Dobra subescapular (mm)</b>						
<b>Pearson</b>	0,03	0,04	0,09	0,21	0,32	0,23
$\rho$	0,72	0,71	0,34	<b>0,03</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>
<b>Dobra tricipital (mm)</b>						
<b>Pearson</b>	0,07	0,06	0,16	0,21	0,33	0,17
$\rho$	0,46	0,52	0,11	<b>0,03</b>	<b>0,00</b>	<b>0,08</b>
<b>PÓS-PARTO</b>						
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>						
<b>Pearson</b>	0,12	-0,05	-0,01	0,16	0,23	0,24
$\rho$	0,22	0,61	0,92	0,09	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>
<b>Perímetro braquial (cm)</b>						
<b>Pearson</b>	0,10	-0,02	0,05	0,24	0,22	0,25
$\rho$	0,30	0,85	0,62	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>
<b>Dobra subescapular (mm)</b>						
<b>Pearson</b>	0,12	0,00	-0,02	0,19	0,34	0,22
$\rho$	0,22	0,99	0,83	<b>0,05</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>
<b>Dobra tricipital (mm)</b>						
<b>Pearson</b>	0,10	-0,02	0,03	0,25	0,31	0,26
$\rho$	0,30	0,85	0,76	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>
<b>Ganho de peso total (Kg)*</b>						
<b>Pearson</b>	0,09	0,06	0,04	-0,02	-0,13	0,00
$\rho$	0,39	0,55	0,74	0,87	0,23	0,97

\*(n=91)

TABELA 3 – Modelo de regressão linear multivariada de medidas antropométricas maternas, na 13<sup>a</sup> semana gestacional, preditoras da composição corporal de 110 recém-nascidos.

Medidas maternas na 13 <sup>a</sup> semana gestacional	Medidas do recém-nascido					
	Perímetro braquial (cm)		Dobra Subescapular (mm)		Dobra Tricipital (mm)	
	$\beta$	$\rho$	$\beta$	$\rho$	$\beta$	$\rho$
Perímetro braquial (cm)	<b>0,09</b>	<b>0,02</b>	0,07	0,59	0,06	0,67
Dobra subescapular (mm)	0,09	0,54	0,15	0,29	<b>0,09</b>	<b>0,02</b>
Dobra tricipital (mm)	0,08	0,54	<b>0,13</b>	<b>0,00</b>	-0,03	0,84

TABELA 4 – Modelo de regressão linear multivariada da correlação entre as medidas antropométricas maternas, no *pós-parto*, com a composição corporal de 110 recém-nascidos.

Medidas maternas no pós-parto	Medidas do recém-nascido					
	Perímetro braquial (cm)		Dobra Subescapular (mm)		Dobra Tricipital (mm)	
	β	ρ	β	ρ	β	ρ
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	0,02	0,90	0,05	0,66	0,13	0,26
<b>Perímetro braquial (cm)</b>	0,14	0,23	0,06	0,63	0,16	0,18
<b>Dobra subescapular (mm)</b>	0,02	0,91	<b>0,10</b>	<b>0,00</b>	0,08	0,56
<b>Dobra tricipital (mm)</b>	<b>0,26</b>	<b>0,01</b>	0,17	0,18	<b>0,09</b>	<b>0,00</b>

4.



*Considerações  
Finais*

Este estudo foi desenvolvido para testar uma proposta de intervenção em exercício físico com mulheres no período gestacional. A ideia era verificar se a atividade física sistematizada, praticada desde o início da gravidez, poderia repercutir no crescimento fetal, avaliado ao nascimento. Além deste objetivo inicial, também utilizamos os dados desta pesquisa para avaliar, dentre as medidas de antropometria materna, obtidas na 13<sup>a</sup> semana de gestação e/ou no pós-parto, quais as que melhor se correlacionavam com o tamanho e a composição corporal do recém-nascido.

Na avaliação dos resultados, observou-se que, mesmo tendo sido notada uma média de peso ao nascer discretamente menor entre os filhos das mulheres que começaram a caminhar mais precocemente em relação àquelas do grupo controle, as diferenças não foram estatisticamente significantes. Em termos da associação das medidas maternas com a do recém-nascido, verificou-se que, embora fraca, a correlação entre as medidas da gordura corporal de ambos foi estatisticamente significante. Estes achados reforçam a relação entre a composição corporal da mãe e do filho.

As observações paralelas a estes achados foram importantes para demonstrar outras vertentes da intervenção. A prática de exercício físico durante a gravidez ainda está fortemente relacionada a mitos que, muitas vezes, acabam por nortear as condutas clínicas. Até pouco tempo atrás, as mulheres grávidas eram desencorajadas a realizar até mesmo as atividades ocupacionais, por se acreditar que qualquer tipo de esforço pudesse resultar em contração uterina e, consequentemente, em trabalho de parto prematuro. Sem mencionar a restrição de crescimento fetal. “Manda(va)” a tradição que mulher grávida deve comer por dois e não se esforçar, para não por o bebê em risco.

Aos poucos, estas crenças vêm perdendo força. Assim como já são reconhecidos os benefícios de uma dieta equilibrada para a qualidade de vida, nas últimas décadas, diversos estudos e importantes organizações da área passaram a recomendar a prática de exercício para populações saudáveis e grupos especiais, como as gestantes, desde que haja condição para tal, além de acompanhamento e/ou recomendação médica.

Os nossos achados corroboram essa tendência. Não houve registro de nenhum caso de pré-eclâmpsia, diabetes gestacional, placenta prévia, ruptura ou descolamento prematuro da placenta, amniorraxe prematura, oligohidrâmnio ou prematuridade associada ao exercício. As médias de pressão arterial mantiveram-se dentro dos limites da normalidade durante todo o transcurso da gravidez, o mesmo sendo observado para a frequência cardíaca, inclusive durante as práticas do exercício, quando também eram monitoradas.

Outra questão importante a ser ressaltada é a adesão observada, considerada boa, especialmente em se tratando de exercício para grupo especial. Apesar disso, em virtude das “facilidades” oferecidas, como vestimenta, tênis e transporte até o centro de treinamento, esperava-se que a adesão pudesse ser maior. Isso reflete que a introdução de um programa de exercício implica em questões mais densas, como a mudança de hábitos, o que representa uma dificuldade a mais para sua implantação.

Por outro lado, algumas das mulheres relataram ter incorporado a caminhada à sua rotina diária, logo após o parto. A ambiência e a formação de grupos, além da redução de desconfortos observados em outras gestações, como dores nas costas, indisposição e retorno mais rápido ao peso anterior à gravidez, foram os motivos mais alegados para a adoção desse novo的习惯.

Uma necessidade gerada a partir da análise dos dados foi a realização de um estudo qualitativo para tentar entender o que motivou algumas mulheres a aderirem à caminhada com menos dificuldades do que outras. Compreender essas questões pode auxiliar os profissionais de saúde e, inclusive, os gestores, a desenvolverem programas de incentivo à uma vida ativa adaptado à realidade das diferentes populações. O ambiente, o meio social, o incentivo e o acesso à informação apareceram nos discursos das gestantes, durante as caminhadas e nas visitas após o parto.

Além disso, sugere-se que outras propostas de intervenção possam ser avaliadas e, inclusive, que possam ser testados programas de intervenção combinados, onde seja incluída a questão da orientação alimentar, que pode interferir diretamente sobre a composição corporal. Compreender essa relação pode auxiliar na elaboração de programas de intervenção que atuem como promotores da saúde do indivíduo, no auxílio de juízos clínicos e dos procedimentos que dele devem decorrer, bem como na promoção da saúde e prevenção de doenças, inclusive em âmbito coletivo.

5.



## *Referências*

ACOG - American College of Obstetricians and Gynecologists. Sem título. Washington, DC; 2000. [ACOG Practice Bulletin n. 22].

ACOG - American College of Obstetricians and Gynecologists. Exercise during pregnancy and the postpartum period. [ACOG Technical Bulletin] 1994; Washington DC, ACOG, p 189.

ACOG - American College of Obstetricians and Gynecologists. Exercise during pregnancy and the postpartum period. . [ACOG Technical Bulletin] 2002; v. 99, p.171-174.

ADA - American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. **Diabetes Care**, n. 28, p. 201-256. 2005.

AFAA - Fitness Aerobics and Fitness Association of America. **Personal Fitness Training: Theory & Practice textbook**. 2. ed. California: AFAA; 2010.

ALGELBECK, J.H., DUBRUL, E.F. The effect of neonatal testosterone on specific male and female patterns of phosphorylated cytosolic proteins in the rat preoptic-hypothalamus, cortex and amygdale. **Brain Research**, n. 264, v. 2, p. 277-283, 1983.

AMORIM, M.M.R. de; LEITE, D.F.B., GADELHA, T.G.N. et al. Fatores de risco para macrossomia em recém-nascidos de uma maternidade-escola no nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 31, n. 5, p. 241-248, maio 2009.

ANDRETO, L.M., SOUZA, A.I. de, FIGUEIROA, J.N. et al. Fatores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes atendidas em um serviço público de pré-natal na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.22, n. 11, p. 2401-2409, 2006.

ANITHA, C.J. et al. Predictors of birthweight – a cross sectional study. **Indian Pediatrics**, v. 46 (Supl.), janeiro de 2009.

ATALAH, E., CASTILLO C, CASTRO R, et al. Propuesta de um nuevo estándar de evaluación nutricional em embarazadas. **Revista Médica do Chile**, n. 125, p. 1429-1436, 1997.

BATISTA, D.C., CHIARA, V.L., GUGELMIN, S.A., et al. Atividade física e gestação: saúde da gestante não atleta e crescimento fetal. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, n. 3, v. 2, p. 1-13. 2003.

BELL, R.J., PALMA, S.M., LUMLEY, J.M. The effect of vigorous exercise during pregnancy during pregnancy on birth weight. **The Australian and New Zealand Journal of Obstetricians and Gynaecology**, v. 35, p. 46-51, 1995.

BISHOP, K.R., DOUGHERTY, M., MOONEY, R. et al. Effects of age, parity and adherence on pelvic muscle response to exercise. **Journal of Obstetrics and Gynecology Neonatal Nurses**, n. 21, p. 401-406. 1992.

BORG, G.A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 14, p.377-381, 1982.

- \_\_\_\_\_. Borg's perceived exertion and pain scales. **Champaign**: Human Kinetics; 1998.
- BRASIL, M. S. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de ética em Pesquisa - CONEP. **Resolução n° 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília, 1996.
- BROCK RM, FALCÃO MC. Avaliação nutricional do recém-nascido: limitações dos métodos atuais e novas perspectivas. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 26, n. 1, p. 70-76, 2008.
- BURDGE, G.C., HANSON, M.A., SLATER-JEFFERIES, J.L. et al. Epigenetic regulation of transcription: a mechanism for inducing variations in phenotype (fetal programming) by differences in nutrition during early life? **British Journal of Nutrition**, n. 97, v. 6, p. 1036-1046, 2007.
- BUTTE, N.F., ELLIS, K.J., WONG, W.W. et al. Composition of gestational weight gain impacts maternal fat retention and infant birth weight. **American Journal of Obstetricians and Gynecology**, n. 189, v. 5, p. 1423-1432, 2003.
- CARDOSO LEB, FALCÃO MC. Importância da avaliação nutricional de recém-nascidos pré-termo por meio de relações antropométricas. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 25, n. 2, p. 135-141, 2007.
- CARPENTER, M.W., SADY, S.P., HOEGSBERG, B. et al. Fetal heart rate response to maternal exertion. **JAMA**, n. 259, p. 2006-2009, 1988.
- CARRAPATO, M.R.G. The offspring of gestacional diabetes. **Journal of Perinatal Medicine**, v. 31, p. 5-11, 2003.
- CATALANO, P.M., THOMAS, A., HUSTON-PRESLEY L., et al. Increased fetal adiposity: a very sensitive marker of abnormal in utero development. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 189, p. 1698-1704, 2003.
- CHASAN-TABER, L., SCHIMDT, M.D., ROBERTS, D.E., et al. Development and Validation of a pregnancy physical activity questionnaire. **Medicine Science and Sports Exercise**; v. 36, p. 1750-60, 2004.
- CLAPP, J.F., HIUNGJIN, H., BURCIU, B., et al. Continuing regular exercise during pregnancy: Effect of exercise volume on fetal placental growth. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, n. 186, p. 142-147. 2002.
- CLAPP, J.F., KIM, H., BURCIU, B., LOPEZ, B. Beginning regular exercise in early pregnancy: effect on fetoplacental growth. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, n. 183, p. 1484-1488. 2000.
- CLAPP, J.F., LITTLE, K.D., APPLEBY-WINEBERG, S.K., et al. The effect of regular maternal exercise on erythropoietin in cord blood and amniotic fluid. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, n.172, p.1445-1451. 1995.

- 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**, n. 2, v. 1, p. 57-61, 2002.
- COLLINGS, C.A., CURET, L.B., MULLIN, J.P. Maternal and fetal responses to a maternal aerobic exercise program. **American Journal of Obstetricians and Gynecology**, n. 145, p. 702-707, 1983.
- DELISLE, H. Foetal programming of nutrition-related chronic disease. **Sante**, n. 12, v. 1, p. 56-63, 2002.
- DULLOO, A. Regulation of fat storage via suppressed thermogenesis: a thrifty phenotype that predisposes individuals with catch-up growth to insulin resistance and obesity. **Hormonal Research**, n.65, v. (Suppl 3), p. S90-S97, 2006.
- DUNBAR, C., BURSZTYN, D. The slope method for prescribing with ratings of perceived exertion (rpe). **Perceptual and Motor Skills**, v. 83, p. 91-97, 1996.
- ELSHIBLY, EM., SCHMALISH, G. The effect of maternal anthropometric characteristics and social factors on gestational age and birthweight in Sudanese newborn infant. **BMC Public Health**, v. 8, p. 244-249, 2008.
- ERKKOLA, R., MAKELA, M. Heart volume and physical fitness of parturients. **Annals of Clinical Research**, v. 8, p. 15-21, 1976.
- FERREIRA MS, NAJAR AL. Programas e campanhas de promoção de atividade física. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 10 (sup), p. 207-219, 2005.
- GODFREY K, WALKER-BONE K, ROBINSON S, et al. Neonatal bone mass: influence of parental birthweight, maternal smoking, body composition and activity during pregnancy. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 16, p. 1694-1703, 2001.
- GOLDBACHER, E.M., MATTHEWS, K.A., SALOMON, K. Central adiposity is associated with cardiovascular reactivity to stress in adolescents. **Health Psychology**, v. 24, p. 375-384, 2005.
- HALES CN, BARKER DJP. The thrifty phenotype hypothesis. **British Medical Bulletin**, v. 60, p. 5-20, 2001.
- HARVEY NC, JAVAID MK, ARDEN NK, et al. Maternal predictors of neonatal bone size and geometry: the Southampton Women's Survey. **Journal of Development Origins of Health and Disease**, v. 1, p. 35-41, 2010.
- HARVEY, N.C, POOLE, J.R., JAVAID, M.K. et al. Parental determinants of neonatal body composition. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, n. 92, v. 2, p. 523-526. 2007.
- HAAS, J.S., JACKSON, R.A., FUENTES AFFLICK, E. Changes in the health status of women during and after pregnancy. **Get International Medicine**, n. 20, p. 45-51, 2005.

HATCH MC, SHU XO, MCLEAN DE et al. Maternal exercise during pregnancy, physical fitness and fetal growth. **American Journal of Epidemiology**, v. 37, p.1105-1114, 1993.

HOPKINS SA, BALDI JC, CUTFIELD WS, et al. Exercise Training in Pregnancy Reduces Offspring Size without Changes in Maternal Insulin Sensitivity. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, n. 95, v. 5, p.2080-2088, 2010.

IOM - Institute of Medicine, Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain During Pregnancy. **Nutrition during pregnancy**. Washington, DC: National Academy Press; 1990.

JOGLEKAR, C., FALL, C.H.D, DESHPANDE VU., et al. Newborn size, and childhood growth, and cardiovascular disease risk factors at the age of 6 years; The Pune Maternal Nutrition Study. **International Journal of Obesity (London)**, v. 31, n. 10, p. 1534-1544, 2007.

KARDEL RK, KASE T. Training in pregnant women: effects on fetal development and birth. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 178, p. 280-286, 1998.

KLINKE, G.M., PORCARI, J.P., HINTERMEISTER, R. Estimation of VO<sub>2</sub> Max from a one mile track walk, gender, age, and body weight. **Medicine Science Sports Exercise**, v.19, p. 253-259, 1987.

KRAMER MS, MCDONALD SW. **Aerobic exercise for women during pregnancy** (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 4, 2007. Oxford: Update Software.

KRAMER, M.S. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. **Bulletin World Health Organ**, n. 65, p. 663-737, 1987.

KRAMER, M.S. The epidemiology of adverse pregnancy outcomes: an overview. **Journal of Nutrition**, n. 133, v. 5, Suppl 2, p. S1592-S1596, 2003.

KUSAWA CW. Fetal origins of developmental plasticity: are fetal cues reliable predictors of the future nutrition environments? Am J of Human Biology 2005; 17:5-21.

LARCIPRETE, G., VALENSISE, H., VASAPOLLO, B. et al. Body composition during normal pregnancy: reference ranges. **Acta Diabetologica**, n. 40, v. (Supl), p. S225-S232 2003.

LARSSON, L., LINDQVIST, P.G. Low-impact exercise during pregnancy – a study of safety. **Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica**, v. 84, p. 34-38, 2005.

LEDERMAN, S.A. Pregnancy weight gain and postpartum loss: avoiding obesity while optimizing the growth and development of the fetus. **Journal American Medicine Women Association**, v. 56, p. 53-58. 2001.

LEE, G., CHALLENGER, S., MCNABB, M. et al. Exercise in pregnancy. **Modern Midwife**, v. 6, n. 28-33, 1996.

LEET, T., FLICK, L. Effect of exercise on birth weight. **Clinical Obstetrics and Gynecology**, v. 46, p. 423-431, 2003.

LIMA, F.R, OLIVEIRA, N. Gravidez e Exercício. **Revista Brasileira de Reumatologia**, n.45, v. 3, p.188-190. 2005.

LIMA, M., ISMAIL, S., ASHWORTH, A. et al. Influence of heavy agricultural work during pregnancy on birthweight in Northeast Brazil. **International Journal of Epidemiology**, n. 28, p. 469-474, 1999.

LOTGERING, F.K., GILBERT, R.D., LONGO, L.D. Maternal and fetal responses to exercise during pregnancy. **Physiological Review**, n. 65, v. 1, p. 1-65, 1985.

LUCAS A. Programming by early nutrition in man. **Ciba Found Symp**, v. 156, p. 38-50, 1991.

LUMEY, L.H., STEIN, A.D., KAHN, H.S. et al. Cohort profile: the Dutch hunger winter families study. **International Journal of Epidemiology**; p. 1-9, 2007.

MACDONALD-WALLIS, C., TOBIAS, J.H., SMIYH, G.D. et al. Relation of maternal prepregnancy body mass index with offspring bone mass in childhood: is there evidence for an intrauterine effect? **American Journal of Clinical Nutrition**, n. 92, p. 872-880. 2010.

MARQUEZ-STERLING, S., PERRY, A.C., KAPLAN, T.A. et al. Physical and psychological changes with vigorous exercise in sedentary primigravidae. **Medicine and Science of Sports Exercise**, n. 32, p. 58-62, 2000.

MARTINS, M.M., TEDESCO, J.J.A. Diagnóstico precoce da restrição do crescimento fetal pela estimativa ultra-sonográfica do peso fetal. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 51, n. 1, p.41-5, 2005.

MCMILLEN, C., ROBINSON, J.S. Developmental origins of the metabolic syndrome: prediction, plasticity and programming. **Physiological Review**, v. 85, p. 571-633, 2005.

MEDEIROS, C.M.C., RAMOS, A.T., CARDOSO, M.A.A. et al. Resistência Insulínica e sua Relação com os Componentes da Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 21, n. 3, p. 380-389, 2011.

MELO, A.S.O et al. Estado nutricional materno, ganho de peso gestacional e peso ao nascer. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.10, n.2, p. 249-257, 2007.

MURTA, C.G.V., BATISTUTA, P.N., CUNHA FILHO, J.S. Dopplerfluxometria no estudo da circulação fetal: revisão do aspecto segurança. Series Altera, Investigaciones, XI, Lund: Gleerup. **Radiologia Brasileira**, p.35:46. 2002.

NOBLE, B., ROBERTSON, R. Perceived exertion. **Champaign**: Human Kinetics. 1996.

PAULI, J.R., CINTRA, D.E., SOUZA, C.T de. et. Al. Novos mecanismos pelos quais o exercício físico melhora a resistência à insulina no músculo esquelético. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 53, n. 4, p. 399-408, 2009.

- PERKINS, C.C.D., PIVARNIK, J.M., PANETH, N. et al. Physical activity and fetal growth during pregnancy. **American College of Obstetricians and Gynecology**, n. 109, v. 1, p. 81-87, 2007.
- PONNAPPA, B.C., RUBIN, E. Modeling alcohol's effects on organs in animal models. **Alcohol Research in Health**, n. 24, v. 2, p. 93-104, 2000.
- POTTEIGER, J., EVANS, B. Using heart rate and ratings of perceived exertion to monitor intensity in runners. **Journal of Sports and Medicine Physical Fitness**, n. 35, p. 181-6. 1995.
- POWERS, S.K., HOWLEY, E.T. Fisiologia do Exercício – teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho (Tradução: Marcos Ikeda). 5.ed. Barueri: Manole, 2005. 576p.
- PROVEDEL, T., CALDERON, I., DECONTI, M. et al. Maternal and perinatal effects of hydrotherapy in pregnancy. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia**, v. 25, p. 53-59, 2003.
- RAVELLI, A.C., VAN DER MEULEN, J.H., OSMOND, C. et al. Obesity at the age of 50 y in men and women exposed to famine prenatally. **American Journal of Clinical Nutrition**, n. 70, p. 811-816, 1999.
- REZENDE, J. **Obstetricia**. 7. ed. Guanabara Koogan: 1995.
- RNHBPEP - Report of the National High Blood Pressure Education Program. Working group report on high blood pressure in pregnancy. **American Journal of Obstetricians and Gynecologists**, v. 183, n. Suppl, p. 1-22. 2000.
- SAENGER, P., CZERNICHOW, P., HUGHES, I. et al. Small for gestational age: short stature and beyond. **Endocrine Review**, n. 28, v. 2, p. 219-251, 2007.
- SALTIN, B., BLOMQVIST, G., MITCHELL, J.H. et al. Response to exercise after bed rest and after training. **Circulation**, v. 38, n. (Suppl 7), p. S1-78, 1968.
- SCHLÜSSEL MM, SOUZA EB, REICHENHEIM ME, et al. Physical activity during pregnancy and maternal-child outcomes: a systematic literature review. **Caderno Saúde Pública**, v. 24, n. (Sup 4), p. S531-S44, 2008.
- SIBLEY, L., RUHLING, R.O., CAMERON-FOSTER, J. et al. Swimming and physical fitness during pregnancy. **Journal of Nurse Midwifery**, v. 26, p. 3-12, 1981.
- SILVEIRA VMF, HORTA BL. Peso ao nascer e síndrome metabólica em adultos: meta-análise. **Revista de Saúde Pública**; v. 42, n. 1, p. 10-18, 2008.
- SINCLAIR, S.K., LEA, R.G., REES, W.D., et al. The developmental origins of health and disease: current theories and epigenetic mechanisms. **Society for Reproduction and Fertility**, v. 64, p. S42-S43, 2007.

SOUTH-PAUL, J.E., RAJAGOPAL, K.R., TENHOLDER, M.F. The effect of participation in a regular exercise program upon aerobic capacity during pregnancy. **Obstetrics and Gynecology**, v. 71, p. 175-179, 1998.

STEIN, A.D., KAHN, H.S., RUNDLE, A. et al. Anthropometric measures in middle age after exposure to famine during gestation: evidence from the Dutch famine. **American Journal of Clinical Nutrition**; n. 85, p. 869-876, 2007.

TAKITO MY, BENÍCIO MHD'A, LATORRE MRDO. Postura materna durante a gestação e sua influência sobre o peso ao nascer. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 3, p. 325-32, 2005.

TAVARES, J.S., MELO, A.S.O., AMORIM, M.M.R. et al. Associação entre o padrão de atividade física materna, ganho ponderal gestacional e peso ao nascer em uma coorte de 118 gestantes no município de Campina Grande, Nordeste do Brasil. **Revista da Associação Médica Brasileira**, n. 55, v. 3, p. 335-341, 2009.

USDHHS – UNITED STATES DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Health Statistics. **Skinfold Measures in National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)**. December 21, 2006. Disponível em:  
<http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/Anthropometric%20Measures.htm>. Acesso em janeiro de 2008.

VEENA, S.R, KRISHNAVENI, G.V., EILSS, A.K. et al. A principal components approach to parent-to-newborn body composition associations in South India. **BMC Pediatrics**, v.9, n.16, 2009.

WARSCHAUER M, D'URSO L. Ambiência e formação de grupo em programas de caminhada. **Saúde e Sociedade**, v. 18, n. (sup 2), p. 104-7, 2009.

WELK GJ. The youth physical activity promotion model: a conceptual bridge between theory and practice. **Quest**, v. 51, n. 1, p. 5-23, 2009.

WELLS, J.C., VICTORA, C.G. Indices of whole-body and central adiposity for evaluating the metabolic load of obesity. **International Journal of Obesity (London)**, v. 29, p. 483-489, 2005.

WHO (World Health Organization). **Making pregnancy safer – a health sector strategy for reducing maternal and e perinatal morbidity and mortality**. Geneva: World Health Organization; 2000.

\_\_\_\_\_. **Physical status**: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: The Organization; 1995. (Technical Report Series, 854).

WILCOX, A.J. Intrauterine growth retardation: beyond birth weight criteria. **Early Human Development**, v. 8, p. 189-193, 1983.

WOLFE, L., MOTTOLA, M., BONEN, A. et al. Controlled, randomized study of aerobic conditioning effects on neonatal morphometrics. **Medicine Science of Sports and Exercise**, n. 31, v. (supl), p.:S138, 1999.

YEO S, CISEWSKI J, LOCK EF, et al. Exploratory analysis of exercise adherence patterns with sedentary pregnant women. **Nursing Research**, v. 59, n. 4, p. 280-287, 2010.

YEO S, STEELE NM, CHANG MC, et al. Effect of exercise on blood pressure in pregnant women with a high risk of gestational hypertensive disorders. **Journal of Reproduction and Medicine**; v. 45, p. 293-298, 2000.



## *APÊNDICES*

**APÊNDICE A – Questionário de Atividade Física****“ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO: EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO DURANTE  
A GRAVIDEZ”****Formulário nº. □□□****NOME** \_\_\_\_\_**DATA** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      **Idade gestacional** \_\_\_\_\_

**Durante este trimestre, quando você não está trabalhando, quanto tempo você usualmente passa:**

**ATIVIDADES DOMÉSTICAS****1. Preparando refeições (cozinhando, arrumando a mesa, lavando os pratos)**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**2. Vestindo, dando banho, alimentando crianças enquanto você está sentada:**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_

**3. Vestindo, dando banho, alimentando crianças enquanto você está em pé parada**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**4. Carregando crianças**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**5. Brincando com crianças com crianças enquanto você está sentada ou em pé parada**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**6. Brincar com criança caminhando ou correndo**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_

**7. Cuidar de um adulto (idoso ou que precise de cuidados especiais)**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**8. Usando o computador ou escrevendo sentada, sem ser no trabalho**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**9. Assistindo TV, DVD, ouvindo rádio**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**10. Lendo, conversando ou telefonando sentada, sem ser no trabalho**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_

**11. Brincando com animais**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**12. Limpeza leve (arrumar camas, varrer casa, guardar objetos)**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**13. Limpeza pesada (passando pano, lavando janelas)**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**14. Lavar, estender e passar roupa (sem máquina)**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_

**15. Fazer compras (comidas, roupas ou outros itens)**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**16. Cortando grama, limpando o quintal (capinando)**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**17. Quanto tempo você dorme durante o dia**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia \_\_\_\_\_

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**18. Quanto tempo você dorme durante a noite**

- Nenhum
- até 2 horas
- 2 a quase 4 horas
- 4 a quase 5 horas
- 5 a quase 6 horas
- 6 ou mais horas \_\_\_\_\_

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_

**19. Igreja**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**20. Subir escada**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 4 horas por dia
- 4 a quase 6 horas por dia
- 6 horas por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**Indo para lugares (Não para diversão ou exercício)****21. Caminhando lentamente para lugares (ônibus, trabalho, visita)**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**22. Caminhando rapidamente para lugares (ônibus, trabalho, escola)**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_

**23. Dirigindo ou andando de carro ou ônibus**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**Para diversão ou exercício****24 Caminhando lentamente**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**25. Caminhando mais rapidamente**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**26. Caminhando rapidamente em ladeiras**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_

**27. Dança**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**Outras atividades para diversão ou exercício?****28. Nome da atividade:** \_\_\_\_\_

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**29. Nome da atividade:** \_\_\_\_\_

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 1 hora por dia
- 1 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 3 horas por dia
- 3 ou mais hora por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_

Preencher a próxima seção se trabalhar recebendo salário, mesmo que trabalho informal, como um voluntário, ou se for um estudante. Se for uma dona de casa, fora de trabalho, ou incapaz trabalhar, não precisa completar esta última seção.

**No trabalho...****30. A Sra. faz alguma atividade pelo qual recebe pagamento?**

- Não
- Sim

**31. O que a Sra. faz no trabalho? \_\_\_\_\_**

32. Quantos dias a Sra. trabalha na semana? \_\_\_\_\_ dias

33. Quantas horas a Sra. trabalha por dia? \_\_\_\_\_ horas

**34. Sentando no trabalho ou sala de aula**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 4 horas por dia
- 4 a quase 6 horas por dia
- 6 horas por dia

Freqüência por semana \_\_\_\_\_

Tempo \_\_\_\_\_

**35. Parada em pé ou caminhando devagar carregando objetos pesados no trabalho**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 4 horas por dia
- 4 a quase 6 horas por dia
- 6 horas por dia

Freqüência por semana \_\_\_\_\_

Tempo \_\_\_\_\_

**36. Parada em pé ou caminhando devagar sem carregar objetos no trabalho**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 4 horas por dia
- 4 a quase 6 horas por dia
- 6 horas por dia

Freqüência por semana \_\_\_\_\_

Tempo \_\_\_\_\_

**37. Caminhando rápido no trabalho carregando objetos pesados**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 4 horas por dia
- 4 a quase 6 horas por dia
- 6 horas por dia

Freqüência por semana \_\_\_\_\_

Tempo \_\_\_\_\_

**38. Caminhando rápido no trabalho sem carregar objetos**

- Nenhum
- Menos de 1/2 hora por dia
- 1/2 a quase 2 horas por dia
- 2 a quase 4 horas por dia
- 4 a quase 6 horas por dia
- 6 horas por dia

**Freqüência por semana** \_\_\_\_\_**Tempo** \_\_\_\_\_**Entrevistador:**\_\_\_\_\_

Crítica	Data

## APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

### TERMO DE ESCLARECIMENTO

#### Efeito do exercício físico durante a gravidez sobre o tamanho e a composição corporal do recém-nascido

Estamos iniciando no Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas (NEPE) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) um estudo que será conduzido pelas pesquisadoras Adriana Suely de Oliveira Melo, Danielle Franklin de Carvalho, Jousilene de Sales Tavares e Vivianne de Oliveira Barros, sob coordenação das Prof<sup>as</sup>. Dras. Melania Maria Ramos Amorim e Maria Aparecida Alves Cardoso.

Tal pesquisa tem por finalidade tentar entender como o exercício físico pode influenciar na composição corporal da mãe e do seu bebê, desde a vida intra-uterina. Estamos buscando respostas para compreender quais são as relações existentes entre a composição do corpo da mãe e a do corpo do bebê. Quando falamos em composição corporal, estamos nos referindo, de forma geral, à quantidade de água, gordura, músculos e ossos que cada pessoa possui.

Para realizar nossa pesquisa, estudaremos cerca de 130 (cento e trinta) pares de mães e recém-nascidos. Durante a primeira visita, as mães passarão por uma avaliação (entrevista e ultrassonografia) e serão submetidas a um “sorteio”. Nesse “sorteio”, serão alocadas 80 (oitenta), do total de mães, para realizarem atividade física supervisionada por um profissional. Dentre as 80 mulheres “sorteadas”, ainda haverá um outro “sorteio”, que definirá 40 mulheres para começarem o exercício com 13 semanas gestacionais e um outro grupo, com as demais 40 mulheres, que iniciará a atividade com 20 semanas gestacionais.

As mulheres que forem sorteadas para realizar exercício deverão comparecer 3 (três) vezes por semana, durante 1 hora, ao Parque do Açude Novo, para a prática da caminhada, sempre no começo da manhã ou final da tarde, com horário a combinar. Todas as mulheres serão orientadas e acompanhadas por profissionais da área de saúde na execução de seus exercícios, que serão, ainda, monitorados por equipamentos adequados. Para a prática do exercício, as mulheres receberão tênis e vestimentas adequados, sem nenhum tipo de ônus para as mesmas.

Além disso, uma vez por mês, todas as mulheres, incluindo as que não foram sorteadas para o grupo de exercícios físicos, deverão comparecer à clínica ligada ao ISEA, localizada no bairro da Prata, para a realização de exames e outras atividades que não têm contra-indicação nem trazem nenhum prejuízo à sua saúde, a saber:

- 1 - Entrevista: as gestantes irão responder a questões básicas sobre suas atividades diárias a alimentação usual.
- 2 - Antropometria: serão verificadas as medidas de peso e estatura das gestantes, além de sua circunferência da cintura e do perímetro braquial; e dobras cutâneas tricipital e subescapular. Este exame serve para ver as gorduras do corpo.
- 3 - Diluição pelo deutério: o deutério é uma substância encontrada normalmente na natureza e em pequenas quantidades dentro do nosso corpo. Ele será misturado com água e será bebido em pequena quantidade pela mãe e pelo seu filho, quando da ocasião do nascimento. Não tem cheiro e nem gosto. Não provoca efeitos colaterais nas doses que serão usadas. Será coletada uma amostra de urina antes e depois do deutério tomado na gestação e de saliva, após o parto. Com isso, conseguiremos determinar também a quantidade de água e gordura no corpo de cada pessoa.
- 4 - Ultrassonografia: a ultra-sonografia será realizada uma vez por mês, para acompanhamento do crescimento do seu bebê, além de permitir observarmos o fluxo de sangue que passa da senhora para ele. A ultrassonografia não causa nenhum defeito no bebê, podendo ser realizada sem problema.

Nos encontros, que deverão acontecer no ISEA (ou nas residências das mães, quando necessário), as crianças serão medidas e pesadas e terão suas medidas corporais verificadas. No primeiro encontro, que deverá acontecer em até 24 horas após o nascimento, as crianças também farão o exame do deutério, para o qual só teremos que coletar uma pequena quantidade de saliva antes e após a administração do mesmo.

Como você pode perceber, os exames são simples, indolores e de fácil realização. Para o acompanhamento da avaliação médica e realização dos exames, o deslocamento das mães não trará qualquer prejuízo financeiro.

Importante dizer que os resultados dessa pesquisa não trarão benefícios imediatos para as mães e os bebês participantes da pesquisa, mas serão muito importantes para que elas e outros pacientes possam ser beneficiados no futuro.

Diante do que foi exposto, para que a pesquisa possa ser iniciada, sua colaboração e a do seu bebê é de extrema importância e, por isso, vimos convidá-la a participar voluntariamente desse estudo.

Deve-se ressaltar que as mães que concordarem em participar podem desistir de continuar a qualquer momento, sem nenhum prejuízo para elas ou para seus filhos.

**Se você entendeu todas as explicações fornecidas e está disposta a colaborar com o estudo descrito anteriormente, leia com atenção a declaração abaixo e assine em seguida, caso concorde por livre e espontânea vontade em participar.**

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ anos de idade, portadora do RG \_\_\_\_\_, concordo **voluntariamente** em participar, juntamente com meu bebê, da pesquisa **Efeito do exercício físico durante a gravidez sobre o tamanho e a composição corporal do recém-nascido**, conduzido pelas pesquisadoras Adriana Suely de Oliveira Melo, Danielle Franklin de Carvalho, Jousilene de Sales Tavares e Vivianne de Oliveira Barros, sob coordenação Prof<sup>a</sup>s. Dras. Melania Maria Ramos Amorim e Maria Aparecida Alves Cardoso.

Declaro ainda que recebi todas as informações sobre a pesquisa que será realizada e que tenho conhecimento que posso “sair”, juntamente com meu filho, de tal projeto a qualquer momento.

**Confirmo, também, que junto com essa declaração recebi mais duas páginas contendo todas as informações detalhadas por escrito sobre a pesquisa especificada.**

Nome: \_\_\_\_\_  
Endereço: \_\_\_\_\_  
Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_  
Documento: \_\_\_\_\_  
Assinaturas: \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Participante

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

Campina Grande/PB

Equipe:

Melania Maria Ramos Amorim (Coordenadora da pesquisa)

Maria Aparecida Alves Cardoso

Adriana Suely de Oliveira Melo

Danielle Franklin de Carvalho

Jousilene de Sales Tavares

Vivianne de Oliveira Barros

Fábio Ramon Bezerra Clementino

9090 - 99050904

Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas (NEPE) - Pró-Reitoria de Pesquisa e Graduação – 2º Andar  
Avenida Baraúnas, 351 – Campus Universitário – Bodocongó - CG/PB - CEP: 58.109-753 - Fone: (83) 3315-3415

## APÊNDICE C – Lista de Checagem

### *LISTA DE CHECAGEM*

#### **ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO: EXERCÍCIO FÍSICO DURANTE A GRAVIDEZ**

Formulário nº.

Pesquisador: \_\_\_\_\_

Data:   /   /

#### **IDENTIFICAÇÃO**

Nome: \_\_\_\_\_ Registro:

Idade:   anos Unidade de Saúde: \_\_\_\_\_

#### **CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

Idade gestacional entre 6 e 13 semanas:

IG USG:   semanas  dias

IG DUM:   semanas  dias DUM: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Gestação única

Feto vivo

#### **CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

01.  Doenças maternas associadas conhecidas: Qual ? \_\_\_\_\_

02.  Sangramento genital

03.  Descolamento retro-ovular

04.  Anomalias fetais

05.  Amniorrexe prematura

06.  História prévia de parto prematuro

07.  Colo uterino menor que 2,5cm medido através de ultra-sonografia transvaginal

08.  Tabagismo

09.  Praticante de exercício físico

10.  Paciente se negou a participar do estudo

11.  Idade gestacional  $\geq$  13 semanas

12.  Paciente não está grávida

#### **CRITÉRIOS PARA DESCONTINUAÇÃO DO ESTUDO**

01.  Desejo da paciente

02.  Placenta prévia

03.  Diagnóstico de Centralização fetal

04.  Diagnóstico de oligo-hidrâmnio

05.  Diagnóstico de qualquer patologia que se inclua no critério de exclusão:

Qual ? \_\_\_\_\_

**APÊNDICE D – Formulário inicial e de acompanhamento****FORMULÁRIO****“ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO: EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO DURANTE A GRAVIDEZ”**

Formulário nº. □□□

**IDENTIFICAÇÃO**

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: □□ anos

Data de Nascimento: □□/□□/□□□□

Endereço: \_\_\_\_\_

Ponto de referência: \_\_\_\_\_

Telefone: □□□□□-□□□□□ / □□□□□-□□□□□ /

□□□□□-□□□□□ --- Contato \_\_\_\_\_

Data de admissão: □□/□□/□□□□ IG □□ semanas

Origem: 1-  PSF \_\_\_\_\_2 -  Unidade básica \_\_\_\_\_3 -  Outras \_\_\_\_\_**VARIÁVEIS OBSTÉTRICAS**

Gesta □□ Para □□ Aborto □□ Neomorto □□ Natimorto □□

Prematuro □□ Macrossômico □□ Baixo peso □□

Última gestação (parto ou aborto): □□ anos

Idade na 1ª gestação □□ Idade na última □□

Início de atividade sexual (idade) □□ N° de parceiros □□

Mudança de companheiro: 1.  Sim 2.  Não

Tempo de convivência com o parceiro atual em anos □□

Fez uso de algum método contraceptivo desde a última gravidez 1.  Sim 2.  NãoPílula/Injetáveis 1.  Sim Tempo de uso (meses) □□□2.  NãoDIU 1.  Sim Tempo de uso (meses) □□□2.  NãoCondom 1.  Sim Tempo de uso (meses) □□□2.  NãoDiafragma 1.  Sim Tempo de uso (meses) □□□2.  NãoTabela 1.  Sim Tempo de uso (meses) □□□ 2.  Não

Peso antes da gravidez: □□, □

Vômitos 1  sim 2.  Não**VARIÁVEIS SÓCIO-ECONÔMICAS**Vive com o companheiro 1.  Sim 2.  NãoCor : 1 - branca 2- negra 3- parda 4- amarela 5- outras

Qual foi a última série que você completou na escola?

1 - 1o. grau menor 1 - 2 - 3 - 4 -2 - 1o. grau maior 1 - 2 - 3 - 4 -3 - 2o. grau 1 - 2 - 3 -4 - Universidade 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 -

Renda:

Pessoa	Parentesco com a gestante	Idade	Renda no <u>mês</u> <u>passado</u>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

(incluir aposentadoria, salário e auxílios do governo)

Renda total:     ,   Número de pessoas

	Crítica		Digitação	
Ass				
Data				

## FICHA DE CONTROLE INDIVIDUAL – GESTANTE - ANTROPOMETRIA

Código: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Altura: \_\_\_\_\_

DATA	IDADE GESTACIONAL	PRESSÃO ARTERIAL	MASSA CORPORAL (EM KG)	CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO	PREGA TRICIPITAL	PREGA SUBESCAPULAR	Circunferência da cintura
	CAPTAÇÃO		1 _____ 2 _____	-	-	-	-
	13		1 _____ 2 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____
	20		1 _____ 2 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	1 _____ 2 _____
	24		1 _____ 2 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	-	-	-
	28		1 _____ 2 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	-	-	-
	32		1 _____ 2 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	1 _____ 2 _____
	36		1 _____ 2 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	-	-	-
	38		1 _____ 2 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	1 _____ 2 _____ 3 _____	1 _____ 2 _____

**APÊNDICE E – Formulário final**

EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO DURANTE A GRAVIDEZ SOBRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL MATERNA E DO RECÉM-NASCIDO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO  
FORMULÁRIO PÓS-PARTO

Código (CODMAE): \_\_\_\_\_ Nome da Mãe (MAE): \_\_\_\_\_  
 Código (CODRN): \_\_\_\_\_ Nome da Criança (RN): \_\_\_\_\_

Referentes à CRIANÇA - PELO CARTÃO DA CRIANÇA							
DATA DO PARTO (DN)		HORA DO PARTO (HRNASC)		Tipo de parto: 1. ( ) Vaginal 2. ( ) Cesáreo		Parto Prematuro: 1. ( ) Sim 2. ( ) Não	
SEXO (SEX)	IDADA GESTACIONAL CAPURRO (IDGESTCAP)	PESO AO NASCER (PESONASC)	COMPRIMENTO AO NASCER (COMPRNASC)	CIRCUNF. CEFÁLICA AO NASCER (CCFNASC)	CIRCUNF. TORÁCICA AO NASCER (CTNASC)	APGAR 1º MIN (APGAR1)	APGAR 5º MIN (APGARS)
Referentes à CRIANÇA – PELA EQUIPE DA PESQUISA							
DATA DA VISITA (DIAVISIT)		HORA DA VISITA (HRVISIT)		O bebê ficou interno após o nascimento? (BBINT) 1. ( ) Sim 2. ( ) Não	Se internou, por qto tempo? (TMPOINT)	888. Não se aplica	
DIAGN. PÓS-NATAL (DIAGPN)	IDADA GESTACIONAL ULTRA-SOM (IDGESTUSG)	PESO AO NASCER (PESORN)	COMPRIMENTO AO NASCER (COMPRN)	CIRCUNF. CEFÁLICA AO NASCER (CCFRN)	CIRCUNF. TORÁCICA AO NASCER (CTRIN)	CIRCUNF. DO BRAÇO (BRACORN)	PREGA TRICIPITAL (TRICIPRN)
1. ( ) AIG		1: _____	1: _____	1: _____	1: _____	1: _____	1: _____
2. ( ) PIG		2: _____	2: _____	2: _____	2: _____	2: _____	2: _____
3. ( ) GIG						3: _____	3: _____
Referentes à MÃE – PELA EQUIPE DA PESQUISA							
NÚM DE CONSULTAS PRÉ-NATAL (CONSULT)	PESO FINAL GRAVIDEZ – CARTÃO OU REFERIDO (PESOFINAL)	PESO VISITA (PESOMAE)	CIRCUNF. DA CINTURA (CC)	CIRCUNF. DO BRAÇO (BRACOMAE)	PREGA TRICIPITAL (TRICIPMAE)	PREGA SUBESCAP (SUBESCMAE)	
		1: _____	1: _____	1: _____	1: _____	1: _____	
		2: _____	2: _____	2: _____	2: _____	2: _____	
					3: _____	3: _____	

**Evolução da gestação**

ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO: EXERCÍCIO FÍSICO DURANTE A GRAVIDEZ

Formulário nº.  - Pesquisador:  - Data: // - Registro:

Nome:

Registro:

**Evolução da gestação**

Aborto

1.  Sim      2.  Não

Hipertensão

1.  Sim      2.  Não

Diabetes gestacional

1.  Sim      2.  Não

Infecção urinária

1.  Sim      2.  Não

Anemia

1.  Sim      2.  Não

Sangramento vaginal

1.  Sim      2.  Não

Amniorraxe prematura

1.  Sim      2.  Não

Trabalho de parto prematuro

1.  Sim      2.  Não

Parto prematuro

1.  Sim      2.  Não

Oligohidrâmnia

1.  Sim      2.  Não

Centralização fetal

1.  Sim      2.  Não

Restrição de crescimento fetal

1.  Sim      2.  Não

Descolamento prematuro da placenta

1.  Sim      2.  Não

Internação durante a gravidez: 1.  Sim      2.  Não Quantos dias: \_\_\_\_\_ - Qual indicação: \_\_\_\_\_

Uso de medicações durante a gravidez: 1.  Sim      2.  Não Qual: \_\_\_\_\_ - Quantos dias: \_\_\_\_\_

	Crítica	Digitação
Ass		
Data		

## APÊNDICE F – Formulário de controle de faltas

CÓD	NOME	GRUPO	MÊS: JUNHO/2008																
			2	4	6	Rep	9	11	13	Rep	16	18	20	Rep	23	25	27	Rep	30
G01	Geissilene Pereira de Araújo	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G04	Priscila de Souza Bezerra	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G05	Sandra Araújo Barros	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G11	Jaquelaine Oliveira Silva Nascimento	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G12	Maria de Lourdes Santos	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G16	Catarina do Nascimento	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G22	Adriana Silva da Costa	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G25	Sueni Guimarães Cavalcante	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G29	Vanessa Ferreira Rodrigues	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G32	Poliana Vanessa de Souza	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G36	Humberta Lathielly G. Figueiredo	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G41	Clebiana da Silva Moreira	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G46	Mayara da Costa Gomes	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G48	Isabela de Lima Ferreira	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G49	Fabiana Calixto Ramos	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	
G50	Maria José da Silva Lima	13s				Rep				Rep				Rep				Rep	



*ANEXOS*

## ANEXO A – Instruções aos autores para publicação – Revista Pensar a Prática

### Diretrizes para Autores

Foco da Revista: Pensar a Prática publica artigos relacionados ao Campo Acadêmico-Prissional da Educação Física. É editada sob a responsabilidade institucional da Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Goiás com periodicidade quadrimestral e as submissões podem ser realizadas a qualquer tempo, em sistema de demanda contínua.

Seções: Os textos submetidos à Revista Pensar a Prática devem ser direcionados para uma das seguintes seções:

#### Artigos Originais

São trabalhos resultantes de pesquisa empírica com dados originais apresentados no resumo e no corpo do texto considerando a seguinte estrutura: introdução, problema, objetivos, metodologia, resultados e discussão.

#### Artigos de Revisão

São trabalhos que têm por objeto resumir, analisar, avaliar ou sintetizar trabalhos teóricos e/ou de investigação já publicados.

#### Ensaios

São trabalhos que apresentam reflexões teóricas próprias, elaborados a partir de interpretações livres e originais, ainda que sem dispensar inteiramente um rigoroso aparato de documentação empírica e bibliográfica.

#### Resenhas

São trabalhos que apresentam comentários e avaliações críticas de livros, filmes, peças, coreografias ou outros produtos resultantes de reflexões acadêmicas, artísticas ou de outras natureza.

Apoio financeiro: É obrigatório informar no manuscrito, sob a forma de nota de rodapé, na primeira página do texto, todo e qualquer auxílio financeiro recebido para a elaboração da pesquisa. Caso não tenha recebido nenhum apoio financeiro, acrescentar a seguinte nota de rodapé: "O presente trabalho não contou com apoio financeiro de nenhuma natureza para sua realização".

Ensaios Clínicos: A Pensar a Prática apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International Committee Of Medical Jurnal Editors (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informações sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação, a partir de 2007, os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos registros de ensaios clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE (<http://www.icmje.org/>). O número de identificação deve ser registrado ao final do resumo.

Língua: Os textos encaminhados para publicação devem ser inéditos e redigidos na língua portuguesa, inglesa ou espanhola.

Formatos: Todos os trabalhos devem ser enviados por meio do Sistema Eletrônico de Editoração de Revista (SEER), ao endereço: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fef/>. O texto deve estar gravado em formato Microsoft Word. Os metadados deverão ser preenchidos com o título do trabalho, nome(s) do(s) autor(es), último grau acadêmico, instituição que trabalha, endereço postal, telefone, fax e e-mail. É necessário também uma breve descrição na biografia, a qual será incluída no artigo como nota de rodapé.

Tamanho: Os textos deverão ser digitados em editor de texto Word for Windows, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaço simples. O tamanho máximo para o artigo (sem contar o resumo) será de trinta mil caracteres (contando espaços) e para a resenha será de dez mil caracteres (contando espaços).

Título do trabalho: O título deve ser breve e suficientemente específico e descritivo, acompanhado de sua tradução para a língua inglesa e espanhola.

Resumo: Deve ser elaborado um resumo informativo, incluindo objetivo, método, resultado, conclusão, acompanhado de sua tradução para as línguas inglesa e espanhola. Cada resumo que acompanhar o artigo deverá ter, no máximo, 790 caracteres (contando espaços). Para contar os caracteres, usar-se-á, no Word, no item "Ferramentas", a opção "Contar Palavras".

Palavras-chave (Palabras-clave, Keywords): Constituídos de até quatro termos que identifiquem o assunto do artigo em português, inglês e espanhol separados por ponto. Sugerimos a utilização dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Disponível em <http://decs.bvs.br>

Agradecimentos: Agradecimentos a auxílios recebidos para a elaboração do trabalho poderão ser mencionados no final do artigo.

Notas: Notas contidas no artigo devem ser indicadas com algarismos arábicos imediatamente depois da frase ou palavra a que diz respeito. As notas deverão vir no rodapé da página correspondente.

Apêndices: Apêndices podem ser empregados no caso de listagens extensivas, estatísticas e outros elementos de suporte.

Figuras e tabelas: Fotografias nítidas, gráficos e tabelas em preto e branco (estritamente indispensáveis à clareza do texto). Caso as ilustrações incorporadas ao artigo já tiverem sido publicadas, o autor deverá mencionar a fonte.

Comitê de Ética: Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados dentro dos termos das Resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde. Quando envolver experimentos com seres humanos os autores deverão encaminhar como "documento suplementar" o parecer de Comitê de Ética reconhecido ou declaração de que os procedimentos empregados na pesquisa estão de acordo com os princípios éticos norteadores das resoluções.

Conflitos de interesse: Caso haja conflitos de interesse na pesquisa explicitar na submissão em comentário para o editor.

Termo de Responsabilidade de autoria: Quando os manuscritos submetidos e aprovados tiverem seis ou mais autores, deverá ser enviada uma declaração de responsabilidade de autoria assinada por todos e digitalizada.

Referências: NBR 6023/2002. A exatidão e adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto são da responsabilidade do autor. Informação oriunda de comunicação pessoal, trabalhos em andamento e não publicados não devem ser incluídos na lista de referências, mas podem ser indicados em nota de rodapé na página onde for citada.

Recomendações: Recomenda-se que se observem as normas da ABNT referentes a apresentação de artigos em publicações periódicas (NBR 6022/2003), apresentação de citações em documentos (NBR 10.520/2002), apresentação de originais (NBR 12256), norma para datar (NBR 5892) e resumos (NBR 6028/2003), bem como a norma de apresentação tabular do IBGE.

Exemplos de Referências:

Livros com um autor: AUTOR. Título. Edição. Local: Editora, ano. Exemplo: MARINHO, I. P. Introdução ao estudo de filosofia da educação física e dos desportos. Brasília: Horizonte, 1984.

Livros com dois autores: AUTORES separados por ponto e vírgula. Título. Edição. Local: Editor, ano. ACCIOLY, A. R.; MARINHO, I. P. História e organização da educação física e desportos. Rio de Janeiro: Universidade do Brasil, 1956.

Livros com três autores: AUTORES separados por ponto e vírgula. Título. Edição. Local: Editor, ano. Exemplo: REZER, R.; CARMENI, B.; DORNELLES, P. O. O fenômeno esportivo: ensaios crítico-reflexivos. 4. ed. São Paulo: Argos, 2005. 250 p.

Livros com mais de três autores: Entrada pelo primeiro autor, seguido da expressão et al. Título. Local: Editora, ano. Exemplo: TANI, G. et al. Educação física escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista. São Paulo: EPU, 1988.

Livros com organizadores, coordenadores: ORGANIZADOR ou COORDENADOR, etc. (Org. ou Coord. ou Ed.) Título. Local: Editora, ano. Exemplo: CRUZ, I. et al. (Orgs.). Deusas e guerreiras dos jogos olímpicos. 4. ed. São Paulo: Porto, 2006. 123 p. (Colecção Fio de Ariana).

Partes de livros com autoria própria: AUTOR da parte referenciada. Título da parte referenciada. Referência da publicação no todo precedida de In: Localização da parte referenciada. Exemplo: GOELLNER, S. Mulher e Esporte no Brasil: fragmentos de uma história generificada. In: SIMÕES, A. C.; KNIJIK, J. D. O mundo psicossocial da mulher no esporte: comportamento, gênero, desempenho. São Paulo: Aleph, 2004. p. 359-374.

Dissertações, teses, trabalhos de conclusão de curso: AUTOR. Título. Ano. Paginação. Tipo do documento (dissertação, tese, trabalho de conclusão de curso), grau entre parênteses (Mestrado, Doutorado, Especialização em...) – vinculação acadêmica, o local e o ano da defesa. Exemplo: SANTOS, F. B. Jogos intermunicipais do Rio Grande do Sul: uma análise do processo de mudanças ocorridas no período de 1999 a 2002. 2005. 400 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Curso de Educação Física, Departamento de Educação Física, UFRGS, Porto Alegre, 2005.

Trabalhos de eventos: AUTOR. Título do trabalho de evento. Referência da publicação no todo precedida de In: localização da parte referenciada. Paginação da parte referenciada. Exemplo: SANTOS, F. B. Jogos intermunicipais do Rio Grande do Sul: uma análise do processo de mudanças ocorridas no período de 1999 a 2002. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 14., 2005, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: MFPA, 2005. v. 1, p. 236-240.

Artigos de revistas/periódicos: AUTOR do artigo. Título do artigo. Título da revista, local, v., n., páginas, mês, ano. Exemplo: ADELMAN, M. Mulheres no esporte: corporalidades e subjetividades. Movimento, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-29, jan./abr., 2006.

Artigos de jornais: AUTOR do artigo. Título do artigo. Título do jornal, local, data (dia, mês e ano). Caderno, p. Exemplo: SILVEIRA, J. M. F. Sonho e conquista do Brasil nos jogos olímpicos do século XX. Correio do Povo, Porto Alegre, 12 abr. 2003. p. 25-27.

Leis, decretos, portarias, etc.: LOCAL (país, estado ou cidade). Título (especificação da legislação, nº e data). Indicação da publicação oficial. Exemplo: BRASIL. Decreto nº 60.450, de 14 de abril de 1972. Regula a prática de educação física em escolas de 1º grau. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, v. 126, n. 66, p. 6056, 13 abr. 1972. Seção 1, pt. 1.

Documentos eletrônicos online: AUTOR. Título. Local, data. Disponível em: <>. Acesso em: dd mm aaaa. Exemplo: LÓPEZ RODRÍGUEZ, A. Es la Educación Física, ciencia? Revista Digital, Buenos Aires, v. 9, n. 62, jul. 2003. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/indic62.htm>>. Acesso em: 20 maio 2004.

HERNANDES, E. S. C.; BARROS, J. F. Efeitos de um programa de atividades físicas e educacionais para idosos sobre o desempenho em testes de atividades da vida diária. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Brasília, v. 12, n. 2, p. 43-50, 5 jun. 2004. Quadrimestral. Disponível em:<http://www.efmuzambinho.org.br/refelnet/verresumo.asp?cod=3554&revista=Revista%20Brasileira%20de%20Ci%C3%Aancia%20&%20Movimento&vrname=Volume%2012,%20n%FAmero%20%20-%202004&autores=Elizabeth%20Sousa%20Cagliari%20Hernandes%20e%20J%F4natas%20de%20Fran%E7a%20Barros&pagina=043-050>. Acesso em: 5 jun. 2004.

#### Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição deve ser original e inédita e não estar sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em ‘Comentários ao Editor’.
2. Os arquivos para submissão devem estar em formato Word (‘exemplo.doc’), Fonte Times New Roman, Tamanho 12, Espaçamento Simples entre linhas; o texto deve empregar ITÁLICO ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com figuras e tabelas inseridas NO TEXTO, e não em seu final.
3. Todos os endereços de URL no texto (Ex.: <http://www.ibict.br>) devem estar ativos e prontos para clicar.
4. Deve ser retirada a identificação do arquivo do Word (para retirar a identificação do Word abra-o no Word na barra de títulos Arquivo/ Propriedades/ Resumo e exclua todas as informações). Esse procedimento garante o critério de sigilo da revista.
5. Deve constar no CORPO DO TEXTO:
  - Título;
  - Resumo e;
  - Palavra(s)-chave;

\*Todos os três itens acima DEVEM estar disponíveis nos idiomas: Português, Inglês e Espanhol.

6. Os METADADOS deverão ser preenchidos com:
  - Título, Resumo e Palavra(s)-chave nos idiomas Português, Inglês e Espanhol;
  - Nome(s) do(s) autor(es);
  - Último grau acadêmico (APENAS);
  - Instituição em que trabalha;
  - Endereço postal, telefone/fax e e-mail e;
  - É necessário fazer uma breve descrição na biografia que será incluída no artigo como nota de rodapé.
7. No corpo do TEXTO NÃO deverá existir informações/identificação referente(s) ao(s) autor(es).  
\*Essas informações devem constar APENAS no Sistema Eletrônico da Revista Pensar a Prática nas partes referentes ao preenchimento dos METADADOS.
8. O tamanho máximo para o artigo (sem contar os caracteres do resumo) será de 30.000 (trinta mil) caracteres - contando espaços - e para a resenha será de 10.000 (dez mil) caracteres - contando espaços. O Resumo EM PORTUGUÊS deve conter, no máximo, 790 caracteres.
9. Incluir na bibliografia do(s) autor(es) o link do Currículo Lattes.

## Declaração de Direito Autoral

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos:

- a. Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Creative Commons Attribution License que permitindo o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria do trabalho e publicação inicial nesta revista.
- b. Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.
- c. Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado (Veja O Efeito do Acesso Livre).

## Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

**ANEXO B - Comprovante de Submissão de Artigo de Revisão à Revista Pensar a Prática****#15643 Sinopse****Submissão**

Autores	Danielle Franklin de Carvalho, Maria Aparecida Alves Cardoso, Marília de Carvalho Lima	
Título	Efeito do exercício físico durante a gravidez sobre o peso e composição corporal do recém-nascido	
Documento original	<a href="#">15643-63134-1-SM.doc</a> 15-09-2011	
Docs. sup.	Nenhum(a)	<a href="#">Incluir documento suplementar</a>
Submetido por	Danielle Franklin Carvalho 	
Data de submissão	setembro 15, 2011 - 01:20	
Seção	Artigos de Revisão	
Editor	Elainy Ramos da Silva  Eduardo Santos 	

**Situação**

Situação	Em avaliação
Iniciado	26-09-2011
Última alteração	03-11-2011

**ANEXO C – Instruções aos autores para publicação – American Journal of Obstetricians and Gynecology (AJOG)**

**AJOG** American Journal of Obstetrics & Gynecology

---

**Information for Authors**

Queries about submission requirements may be addressed to either of the managing editors:

Sandra Perrine • <a href="mailto:perrine@ajog.phcoxmail.com">perrine@ajog.phcoxmail.com</a> 965 W. Hackberry Ct., Chandler, AZ 85248 Phone 480-812-9261 • Fax 480-812-8409	Donna L. Stroud • <a href="mailto:ajog@irrohio.com">ajog@irrohio.com</a> 5228 Braxler Dr., Hilliard, OH 43026 Phone 614-527-3820 • Fax 614-527-3821
--	---

---

**EDITORIAL POLICIES**

**Submission**  
Authors must submit manuscripts online at [www.ees.elsevier.com/ajog](http://www.ees.elsevier.com/ajog). Hard-copy submissions will NOT be considered or returned. All policies of the American Journal of Obstetrics & Gynecology, particularly with regard to Conflicts of Interest, Inappropriate Acts, and IRB approval, also apply to abstracts presented at Society meetings and published in this Journal as a result of the proceedings.

Submitted manuscripts will first be screened by the journal staff and editors. Because of the large number of papers submitted for consideration, it is important for the journal to process submissions in a timely fashion. Many papers are turned away based on this in-house screening alone, and authors will be notified of the decision promptly. For many papers, an immediate decision is made to decline without further peer review. All other papers are sent out for peer review.

**Ethics of the editorial process**  
A policy of the journal entitled "Specific Inappropriate Acts in the Publication Process" (Am J Obstet Gynecol 2005;194:18A-23A) [http://www.ajog.org/cgi/content/journal/vmosp/VMOP\\_194/1-SPEC\\_INAPP\\_ACTS.pdf](http://www.ajog.org/cgi/content/journal/vmosp/VMOP_194/1-SPEC_INAPP_ACTS.pdf) describes the journal's policies regarding ethical practices, which apply to all submitted articles, whether accepted for publication or not. Authors are advised to review this document prior to submission.

Noncompliance with any of the provisions of this policy may lead to an investigation and to an editorial judgment regarding these policies. Besides describing issues such as plagiarism and falsification of data, the document contains information regarding duplicate publication of which all prospective authors must be aware. If a report by any or all of the same author(s) has previously been published in any medium that deals in any respect whatsoever with the same patients, animals, laboratory experiments, or data, in part or in full, as those reported in the manuscript being submitted, a reprint of the published article(s) or a copy of the final manuscript must be uploaded with the submitted manuscript. Additionally, a current copy of any new manuscript(s) being prepared or considered must be provided, when related to the current submission. The author(s) are to inform the editor in detail about the circumstances surrounding the reports as well as their similarities and differences. The same requirement applies to the submission of a manuscript in which additional patients, animals, laboratory experiments, or data were added to those reported in a

previous publication, submission, or accepted manuscript. Articles previously published in another language will not be considered for publication in the journal.

**Human and nonhuman experimentation**  
Author must follow the ethical standards for human experimentation established in the Declaration of Helsinki; recommendations guiding physicians in biomedical research involving human subjects. (JAMA 1997;277:925-6). The editors assume that a manuscript emanating from a particular institution is submitted with the approval of the requisite authority. The authors of reports of human experimentation that requires local institutional approval must have obtained this approval before the experiment was started; upon request of the journal editors, the author(s) are required to provide copies of the appropriate documentation. Institutional approval must be indicated in the Materials and Methods section of the submitted manuscript. If the study is exempt from Institutional Review Board approval, an explanation must be provided under Materials and Methods.

For reports of experiments on nonhuman animals or other species, authors must state in the Materials and Methods section of the manuscript that guidelines for the care and use of the animals approved by the local institution were followed. The type(s) of nonhuman animals or other species used in an investigation must be named in the Title, Abstract, Key Words, and Materials and Methods sections of the manuscript.

Case reports require authors to have obtained written permission from the patient(s) on whom the report is based. Authors must attest to having obtained the written consent in the submitted cover letter, and provide this documentation upon request from the editor.

Studies on patients, patient records, or volunteers require ethics committee approval and informed consent, both of which should be documented in the paper.

**Previous submission (unpublished)**  
If the manuscript was previously submitted elsewhere and not accepted, the authors may, if they wish, provide a copy of the peer review comments and a detailed response to each point.

**Trial and research guidelines**

Authors must adhere to the following guidelines when formulating the study. Upon submitting the manuscript, authors are to indicate on the Submission Checklist the type of trial/research used.

\* Randomised controlled trial. Authors are to consult the revised CONSORT statement (Moher D, Schulz KF, Altman D, for the CONSORT Group. The CONSORT statement: revised recommendations for improving the quality of reports of parallel-group randomized trials. *JAMA* 2001;285:1987-92; [www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org)). A flowchart as a figure must be submitted in the manuscript.

\* Preferred reporting items for systematic reviews and metaanalyses. Authors are to consult the PRISMA statement (Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group [2009]. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis: The PRISMA Statement. *Ann Intern Med* 151:4). <http://www.prisma-statement.org/index.htm>

\* Metaanalysis or systematic review of observational studies. Authors are to consult the MOOSE guidelines (Stroup DF, Berlin JA, Morton SC, et al, for the Meta-Analysis of Observational Studies in Epidemiology [MOOSE] group. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting. *JAMA* 2000;283:2008-12). [http://www.consort-statement.org/med\\_product/valued/mooset2008statementv1\\_02000.pdf](http://www.consort-statement.org/med_product/valued/mooset2008statementv1_02000.pdf)

\* Diagnostic tests. Authors are to consult the STARD Initiative (Bossuyt PM, Rutjes AW, Bruns DE, et al, for the STARD Group. Towards complete and accurate reporting of studies of diagnostic accuracy: the STARD Initiative. *Clin Chem* 2003;49:1-6). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1491108/>

\* Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology. Authors are to consult the STROBE guidelines (von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandervalk JP, STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol* 2008 Apr;61(4):344-9). [www.strobe-statement.org](http://www.strobe-statement.org)

\* Health economics. In addition to the general instructions for authors and other guidelines applicable to their study (e.g., CONSORT guidelines for a randomised controlled trial), authors of health economics manuscripts should consider certain issues specific to such studies and address them in the manuscript and/or submission letter. The checklist, available at [http://www.euroqol.com/fme-work\\_products/economics\\_mechanismshealth.pdf](http://www.euroqol.com/fme-work_products/economics_mechanismshealth.pdf), is to be included with the general manuscript checklist at the time of submission.

**Authorship and Contributionship**  
Each author is required to sign and submit a Statement of Authorship at the time of submission. This applies to all article types, including Editorials, and Letters to the Editor, etc.

Authorship requirements for manuscripts submitted to the Journal must conform to the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, established by the International Committee of Medical Journal Editors. [www.icmje.org](http://www.icmje.org)

Each author must qualify by having participated actively and sufficiently in the study reported. The inclusion of each author in the authorship list of a report must be based only on 1)

substantial contributions to (a) the concept and design or analysis and interpretation of data and (b) the author's having drafted the manuscript or revised it critically for important intellectual content; and 2) final approval by each author of the version of the manuscript being submitted. All conditions (1a, 1b, and 2) must be met. Others contributing to the work, including participants in collaborative trials or solely data collection, should be recognized separately in the Acknowledgment(s) section. In the cover letter that accompanies the submitted manuscript, it must be confirmed that all listed authors fulfill all conditions. Accordingly, authors are encouraged to limit the number of authors listed. Additional authors may be considered on an individual basis only if all authorship requirements indicated above are met and a request has been submitted for the editors' approval.

**Acknowledgment(s)**

Only persons making substantive contributions should be named in this section. Participants in collaborative trials, those providing solely data collection, or manuscript preparation assistance are named in this section.

The following information must be provided for each acknowledged individual, including science writers: Name, employment status, funding sources and compensation disclosure. Compensation may be financial or in the form of services, or complimentary products. All individuals in this section must consent to their acknowledgment.

**Conflict of interest**

Authors are required to include a disclosure of any potential conflict of interest on the title page of every submission, and address these in the cover letter. This applies to all article types including Editorials, Letters to the Editor, etc.

Such potential conflicts, either direct or indirect, include any financial interest by the authors in a company producing products described in the submitted manuscript as well as stock, stock options, direct employment, consulting status, or membership in a speakers' bureau. If an author owns stock in the company, is contracted, or employed by the company, either full time or part time, this must be stated in the conflict of interest statement on the title page. The monetary value of any such stock holdings should be named. Failure to do so may result in rejections.

Manuscripts written or developed by anyone other than the listed authors should have the name(s) of those individuals and their relationship to any commercial enterprise in the acknowledgment section.

Such information does not play a part in the decision of the quality or timeliness of the manuscript. No policy could cover every contingency that might be construed as a conflict of interest. Therefore, it is expected that should any potential conflict of interest exist the authors reveal this to the editors. If there is no conflict this will be published with the article. The usual and customary listing of sources of support and institutional affiliations on the title page is proper and does not imply a conflict of interest.

**Disclaimer**

Statements and opinions expressed in articles and communications therein are those of the author(s) and not necessarily those of the editors or publisher. The editors and publisher disclaim any responsibility or liability for such material. Neither the editors nor the publisher guarantees, warrants, or endorses any product or service advertised in this publication, nor do they guarantee any claim made by the manufacturer of such product or service.

**Copyright statement**

Upon acceptance of a manuscript, the publisher will require a signed copyright statement. A copyright statement is not required at the time of submission.

**Permissions**

Direct quotations, tables, or figures that have appeared in copyrighted material must be accompanied by written permission for their use from the copyright owner and original author along with complete reference information. Photographs of identifiable persons must be accompanied by signed releases; if not, all recognizable features must be masked.

**Submission checklist**

The checklist that follows this document must be completed in full by the author(s) and uploaded with the submitted manuscript. A complete description of each item to be checked is provided under the appropriate heading. If the checklist is not completed in full, the submission will not be considered.

**Suggested reviewers**

Upon submitting a manuscript, authors are required to provide the name, address, and e-mail address of at least 3 potential reviewers for editorial consideration. Suggested reviewers may include anyone knowledgeable in the area of study presented. Authors should not knowingly recommend as a potential reviewer a person with a potential conflict of interest, either financial or personal (positive or negative bias), such as a mentor or close associate. Additionally, individuals located at the same institution as any of the authors should not be recommended.

**Reprints**

The publisher will send reprint-ordering information directly to the corresponding author of articles accepted for publication during the production process.

**REQUIREMENTS FOR THE PREPARATION OF MANUSCRIPTS**

The requirements for manuscripts submitted to the journal generally conform to the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, established by the International Committee of Medical Journal Editors ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)). Manuscripts must be submitted in English with a font size no smaller than 12. Number pages consecutively in the upper right-hand corner in the following order: title page, condensation, abstract, text, acknowledgments, references, figure legends, and tables. The author(s) accept(s) responsibility that the electronic file is complete and accurate upon submission, revision, and acceptance.

**Basic format****Title page (page 1)** include the following sequence:

- 1) the title (as concise as possible, to a maximum of approximately 12 words, without parenthetical abbreviations for terms used in the title, and suitable for indexing purposes; conclusion statements should NOT be included);
- 2) author line, including each author's first name, middle initial, and LAST NAME (surname in all capital letters), with highest academic degrees (honorary degrees are not permitted); city or cities, state(s), and country or countries other than the United States in which the study was conducted; divisional and/or departmental and institutional affiliations of each author at the time the study was performed;
- 3) disclosure statement of any potential of interest for each author, if no conflict exists, include the statement "Disclosure: None of the authors have a conflict of interest."
- 4) source(s) of financial support, if any;
- 5) presentation information (if the findings of the submission were presented at a meeting, include the name of the meeting, its number (eg, "the 24th Annual Scientific Meeting"), the organization presenting the meeting, the city and state or city and non-US country (with the province, for Canada and Australia) in which the meeting was held, and the day, month, and year of the presentation);
- 6) disclaimer, if appropriate, such as for authors in the Armed Forces;

7) the name of the individual responsible for reprint requests, along with his/her contact information: full mailing address, email address, or both (if reprints will not be available, this should be so stated); and

8) for editorial use only, the name, address, business and home telephone numbers, fax number, and email address of the author responsible for correspondence related to the manuscript.

**Word count**

The word counts of both the abstract and the text (excluding references) should be stated in the lower left corner of the title page and on the checklist.

**Condensation and short version of title (page 2)**

Page 2 of the manuscript should contain a 1-sentence condensation of the paper, double spaced, and consisting of no more than 25 words, that briefly and concisely states its essential point(s). This sentence, which is subject to copy editing to conform with journal style, will appear in the Table of Contents.

Also on page 2, please supply a short version of the article title. This will be used in the identification line at the base of each table and figure.

**Abstract page, including key words/phrases (page 3)**

Page 3 of the manuscript should consist of the abstract, double spaced, and the full name(s) of all bylined author(s). Below the abstract, list 3 to 5 key words or short phrases, alphabetized, for indexing purposes.

**Abstract formats****Research articles**

A structured abstract of no more than 150 words should contain the following major headings:

- **Objective(s):** Reflects the purpose of the study (the hypothesis that is being tested).
- **Study Design:** The setting for the study, the subjects (number and type), the treatment or intervention, and the type(s) of statistical analysis used.
- **Results:** The outcome(s) of the study and, if appropriate, its/their statistical significance.
- **Conclusion(s):** The significance of the results.

**Case Reports, Clinical Opinions and Review papers**

A 2-paragraph unstructured abstract (1 paragraph, no categories) for a Case Report should contain no more than 50 words. An unstructured abstract for a Clinical Opinion or Review article should contain 50 to 150 words.

**Abbreviations**

Abbreviations are not acceptable in the title and should be avoided, if possible, in the abstract. In the text they should be kept to a practical minimum. The full word or phrase for which an abbreviation stands should precede its first use in the text unless it is a conventional standard unit of measurement. Conventional units of measure are recommended, with Sistema Internacional d'Unidades (SI) units shown in parentheses. Only standard abbreviations may be used. For this and other issues of style, authors are advised to consult the AMA style manual (Hanson C, Christensen S, Flanigan A, et al. AMA manual of style: a guide for authors and editors. 10th ed. New York, NY: Oxford University Press; 2007).

**Text**

The editors recommend that Research articles (not applicable to Reviews or Clinical Opinion papers) be organized into sections identified with the following headings:

- **Introduction.** State concisely the purpose of the study and the rationale for the study. Present only the background, supported by a limited number of pertinent references necessary for the reader to understand why the study was conducted. The introduction should not include any data or conclusions from the current study.
- **Materials and Methods.** Describe briefly, but in sufficient detail to permit others to replicate the study, its plan, patients, experimental animals or other species, materials, and controls; methods and procedures; and statistical method(s) employed. Institutional Review Board (IRB) issues are to be addressed here as stated in the section of this document entitled Human and Nonhuman Experimentation above. If the study was exempt from IRB approval, an explanation should be provided under Materials and Methods. The generic, chemical, or proprietary names of drugs may be used. If the generic or chemical name is used, authors may, if they desire, insert the

proprietary name in parentheses after the first mention in the text. When a proprietary drug name is used, it should be followed parenthetically (at first mention only) by the full name of the manufacturer and the city and state (US) or the city, province (if appropriate), and country (non-US) in which its main headquarters are located. Do not insert the symbols for registered trademark (®) or trademark (™); if they are included, they will be removed before publication.

- **Results.** This section includes detailed findings and must cite all tables and/or figures, which should supplement, not repeat, the text. Emphasize only the most important observations; do not compare your observations with those of others. Such comparisons and comments are reserved for the Comment section.

- **Comment.** Do not repeat the details of data presented under Results or present any new data here. The editors strongly advise that the Comment section be structured as follows:

- A brief statement of the principal findings, limiting any claims to those strictly supported by the data, avoiding speculation and overgeneralization. Give equal emphasis to positive and negative findings of equal scientific merit.
- Strengths and weaknesses of the study.
- Strengths and weaknesses of the study in relation to other studies, particularly any differences in results.
- Meaning of the study; eg, hypothesized mechanisms that might explain the outcomes observed and/or the implications for clinicians or policy makers. Indicate whether additional research is required before the information is used in clinical settings.
- Unanswered questions and proposals for future research.

**Use of statistics**

In describing the statistical analyses that have been performed, authors must clearly state which tests were used to evaluate a specific data set. When data are presented in tabular form, the statistical test(s) used to evaluate the data should be indicated with a footnote for each test used.

**Acknowledgment(s)**

Only persons who have made substantive contributions to the study should be named in this section. See Editorial Policies for detailed requirements.

**References**

Reference format should follow that in the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. Use journal title abbreviations as in the List of Serials Indexed for Online Users.

[http://www.nlm.nih.gov/tid/serials/terms\\_cond.html](http://www.nlm.nih.gov/tid/serials/terms_cond.html)

- Published abstracts may be used, although a reference to the complete published article, if available, is preferred.
- Websites may or may not be an appropriate source for citation; eg, websites that serve as repositories of genetic information maintained by NIH, NC, and the National Library of Medicine are acceptable.
- Provisional patent applications are unacceptable.
- Personal communications are not permissible references, but may be included in the text followed by the reference information in parentheses.

**Numbering and order**

All references are to be numbered sequentially as they fall in the text. Any references cited only within table(s) or figure(s) should be numbered in the order in which those tables and/or figures fall in the main text, with the first of the table/figure reference numbers to follow the last number used in the reference list for the main text. Citations are to be inserted in Arabic numerals, superscripted, not in parentheses. If the reference falls at the end of a sentence, the superscript should follow the period at the end of the sentence. The surname of the first author of the cited reference should not be included in the text, in parentheses or otherwise, except as defined within the text (Smith et al. found...).

Authors must type the reference numbers in the reference list individually. Automatic reference numbering software is unacceptable.

If any reference is repeated or out of order, the author is responsible for renumbering all subsequent references prior to submission or resubmission. Additionally, should any reference(s) be added or deleted, the author is responsible for renumbering all subsequent references, both in citations within the text (and tables and figures) and, correspondingly, in the reference list at the end. If citations are used in tables or figure legends, renumbering should similarly be done there, as appropriate.

Examples (for up to 6 authors, list all; for 7 or more authors, list 3+ et al.):

• Journal article. Brosens IJ, Pijnenborg R, Brosens IA. The myometrial junctional zone spiral arteries in normal and abnormal pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 2002;187:1415-23.

• Book chapter. Kim M. Amanorrhea: primary and secondary. In: Zuppan FP, Quilligan ED, eds. *Handbook of obstetrics, gynecology, and primary care*. St Louis, MO: Mosby; 1998:8-10.

• Personal communications and unpublished data. If essential, these may be used, within parentheses, at the appropriate location in the text, but not as numbered references. Written, signed permission from the individual(s) quoted must accompany the manuscript upon submission.

**Figures, tables, video files, and computer graphics****Figures**

Submit figures online, such as a separate image file, not embedded in the manuscript document or in a slide presentation. Cite figures consecutively, as they appear in the text, with Arabic numbers (Figure 1, Figure 2, Figure 3A, etc.). Each figure must be assigned a brief title (as few words as possible and reserving abbreviations for the legend) as well as a legend. For further explanation and examples of artwork preparation, see Elsevier's Author Artwork Instructions: [http://www.elsevier.com/wps/find/authors/authors\\_wartnet\\_instructions](http://www.elsevier.com/wps/find/authors/authors_wartnet_instructions). For additional instructions pertaining to this journal: [http://www.elsevier.com/ajog\\_artwork](http://www.elsevier.com/ajog_artwork).

**Figure legend page**

Legends should appear on a separate page, not as part of each figure. The legend page is to be numbered in sequence after the last page of the reference list. List all figures sequentially, as

they appear in the text, with Arabic numerals (Figure 1, Figure 2, Figure 3A, etc.), and accompanied by a 1- or 2-sentence description. Any symbol, arrowhead, or letter used to identify parts of a photograph, drawing, or other illustration must be explained. Any abbreviations must be spelled out. If appropriate, explain the internal scale and identify the method of staining in photomicrographs. If a figure was previously published by you or others, a statement that permission has been granted and by whom should appear in the figure legend, as should a full citation of the original publication.

**Tables**

Submit tables in separate text files, not embedded in the manuscript. Tables are to be double spaced and numbered sequentially, with Arabic numbers (Table 1, Table 2, etc.), in the order of text citation. Each column, including the first, must have a heading. Write a brief title (as few words as possible; reserve abbreviations for the key) for each table. Put all explanatory matter in footnotes, including the spelling out of any nonstandard abbreviations used in the table. If a table, in whole or in part, was derived from copyrighted material, a footnote at the bottom of the table must credit the original source, cited fully. When using copyrighted material, submit a completed permission form or letter with the manuscript. Footnote symbols within tables should be used in the order noted on pages 80-85 of the AMA style guide, 10th edition. For placement, start in the upper left corner and work across, left to right, and down, line by line.

**Videos and computer graphics**

Authors are encouraged to submit videos and computer-generated graphics, e.g. a slide presentation with or without animation and sound. Authors who wish to supply such material should notify the editors in the cover letter and note this intention in the Author Comments area of the online submission form. Although the publisher will not edit any video or computer graphic, the editors and reviewers may suggest changes. All patient-identifying information must be removed or masked.

The maximum length of a video or computer graphic is 8 minutes. Longer submissions may be divided into smaller clips, each of which should be identified at the beginning of that section; e.g. Video Clip 1, Graphic 1. A concise legend for each video clip or computer graphic presentation must be included with the manuscript. Videos are to be submitted in MPEG-1 or MPEG-2 (\*.mpg) or QuickTime (\*.mov) format. Videos must be compatible with Windows Media Player. Detailed instructions can be found at <http://www.elsevier.com/cteachkit> (search for "Multimedia files"). Videos and computer graphics accompanying a manuscript that is declined for publication will not be accepted separately. If the manuscript is accepted for publication, the presentation will be archived at [www.AJOG.org](http://www.AJOG.org).

**Numbering and order**

All references are to be numbered sequentially as they fall in the text. Any references cited only within table(s) or figure(s) should be numbered in the order in which those tables and/or figures fall in the main text, with the first of the table/figure reference numbers to follow the last number used in the reference list for the main text. Citations are to be inserted in Arabic numerals, superscripted, not in parentheses. If the reference falls at the end of a sentence, the superscript should follow the period at the end of the sentence. The surname of the first author of the cited reference should not be included in the text, in parentheses or otherwise, except as desired within the text (Smith et al found...).

Authors must type the reference numbers in the reference list individually. Automatic reference numbering software is unacceptable.

If any reference is repeated or out of order, the author is responsible for renumbering all subsequent references prior to submission or resubmission. Additionally, should any reference(s) be added or deleted, the author is responsible for renumbering all subsequent references, both in citations within the text (and tables and figures) and, correspondingly, in the reference list at the end. If citations are used in tables or figure legends, renumbering should similarly be done there, as appropriate.

Examples (for up to 6 authors, list all; for 7 or more authors, list 3+ et al):

• Journal article. Brosens IJ, Pijnenborg R, Brosens IA. The myometrial junctional zone spiral arteries in normal and abnormal pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 2002;187:1415-23.

• Book chapter. Kim M. Amanorrhea: primary and secondary. In: Zuppan FP, Quilligan ED, eds. *Handbook of obstetrics, gynecology, and primary care*. St Louis, MO: Mosby; 1998:8-10.

• Personal communications and unpublished data. If essential, these may be used, within parentheses, at the appropriate location in the text, but not as numbered references. Written, signed permission from the individual(s) quoted must accompany the manuscript upon submission.

**Figures, tables, video files, and computer graphics****Figures**

Submit figures online, such as a separate image file, not embedded in the manuscript document or in a slide presentation. Cite figures consecutively, as they appear in the text, with Arabic numbers (Figure 1, Figure 2, Figure 3A, etc.). Each figure must be assigned a brief title (as few words as possible and reserving abbreviations for the legend) as well as a legend. For further explanation and examples of artwork preparation, see Elsevier's Author Artwork Instructions: [http://www.elsevier.com/wps/find/authors/authors\\_wartnet\\_instructions](http://www.elsevier.com/wps/find/authors/authors_wartnet_instructions). For additional instructions pertaining to this journal: [http://www.elsevier.com/ajog\\_artwork](http://www.elsevier.com/ajog_artwork).

**Figure legend page**

Legends should appear on a separate page, not as part of each figure. The legend page is to be numbered in sequence after the last page of the reference list. List all figures sequentially, as

they appear in the text, with Arabic numerals (Figure 1, Figure 2, Figure 3A, etc.), and accompanied by a 1- or 2-sentence description. Any symbol, arrowhead, or letter used to identify parts of a photograph, drawing, or other illustration must be explained. Any abbreviations must be spelled out. If appropriate, explain the internal scale and identify the method of staining in photomicrographs. If a figure was previously published by you or others, a statement that permission has been granted and by whom should appear in the figure legend, as should a full citation of the original publication.

**Tables**

Submit tables in separate text files, not embedded in the manuscript. Tables are to be double spaced and numbered sequentially, with Arabic numbers (Table 1, Table 2, etc.), in the order of text citation. Each column, including the first, must have a heading. Write a brief title (as few words as possible; reserve abbreviations for the key) for each table. Put all explanatory matter in footnotes, including the spelling out of any nonstandard abbreviations used in the table. If a table, in whole or in part, was derived from copyrighted material, a footnote at the bottom of the table must credit the original source, cited fully. When using copyrighted material, submit a completed permission form or letter with the manuscript. Footnote symbols within tables should be used in the order noted on pages 80-85 of the AMA style guide, 10th edition. For placement, start in the upper left corner and work across, left to right, and down, line by line.

**Videos and computer graphics**

Authors are encouraged to submit videos and computer-generated graphics, e.g. a slide presentation with or without animation and sound. Authors who wish to supply such material should notify the editors in the cover letter and note this intention in the Author Comments area of the online submission form. Although the publisher will not edit any video or computer graphic, the editors and reviewers may suggest changes. All patient-identifying information must be removed or masked.

The maximum length of a video or computer graphic is 8 minutes. Longer submissions may be divided into smaller clips, each of which should be identified at the beginning of that section; e.g. Video Clip 1, Graphic 1. A concise legend for each video clip or computer graphic presentation must be included with the manuscript. Videos are to be submitted in MPEG-1 or MPEG-2 (\*.mpg) or QuickTime (\*.mov) format. Videos must be compatible with Windows Media Player. Detailed instructions can be found at <http://www.elsevier.com/cteachkit> (search for "Multimedia files"). Videos and computer graphics accompanying a manuscript that is declined for publication will not be accepted separately. If the manuscript is accepted for publication, the presentation will be archived at [www.AJOG.org](http://www.AJOG.org).

<b>DESCRIPTION OF ARTICLE TYPES</b>	
The use of multimedia components such as PowerPoint, additional images, or video clips is encouraged. All article types must include a disclosure statement on the title page.	
<b>Research articles</b>	
While authorship is generally limited to 7, additional authors may be considered on an individual basis only if they have met all authorship requirements. It is preferred that authors beyond 7 be listed at the end of the article in the Acknowledgments section.	should be included; however, a Clinical Opinion should not be a systematic review of an extensively researched subject. A Clinical Opinion represents the authors' studied and balanced opinion on the specific issue.
Manuscripts of more than 3000 words will not be considered. Include a structured abstract of no more than 150 words, accompanied by 3 to 5 alphabetical key words or short phrases, alphabetized, for indexing purposes.	Limited to 7 authors and 3000 words of main text (excluding tables, figures, and references). Include an unstructured (1 paragraph, no headings) abstract of 50 to 150 words and 3 to 5 key words/phrases, alphabetized, for indexing purposes. Subheadings used to identify sections of the text are expected to be unique to the topic and should not follow the standard categories recommended for Research articles. To prevent such subheadings from occupying many lines on a page, they should be as short as possible, not exceeding approximately 6 words.
Research articles are published in 2 formats: 1) an abbreviated form, as a summary of the article, with 1 figure or table, in the printed journal and 2) in full on the journal website ( <a href="http://www.AOG.org">www.AOG.org</a> ). An exception is articles on basic science studies (see Basic Science Articles).	The full length article will appear both in print and on the Journal website.
Authors of Research articles are asked, upon acceptance, to highlight the most significant contents in the article for use in the preparation of an abbreviated version of the article for the printed journal. To expedite publication, authors are encouraged to permit a journal-affiliated medical writer to produce the article summary, which will be submitted to the authors for their review and approval prior to publication. Using this format accelerates publication considerably.	<b>Review articles</b>
The full-length article will be available for citation before the print issue containing the summary appears. Impact factors and other citation indices are based on the full-length online article. The print summary will appear on the journal website as well as the full-length article. Authors who prefer to produce the abbreviated version themselves will receive guidelines to follow. Author-produced article summaries are subject to editing for length and consistency and to conform with Journal style.	<b>Expert Review</b> Expert Review articles are invited by the editor. They are concise reviews on a specific topic of which the author has expertise. The manuscript should be comprehensive but is not expected to be exhaustive in its coverage of the topic. An Expert Review should be evidence-based; however, by definition, some expert opinion and recommendations will be included in the manuscript. The goal is to provide the reader with a concise update on "the state of the art," and provide some guidelines for clinical care.
Basic Science articles	Limited to 3500 words of main text (i.e., apart from figures, tables, references, and title page). Include an unstructured (1 paragraph, no categories) abstract of 50 to 150 words and 3 to 5 key words/phrases, alphabetized. Subheadings within the text may be unique to the article and subject matter; the prescribed subheadings used in Research articles do not apply.
Authors are to identify basic science articles and to format the submission in accordance with the instructions for research articles (above). Generally, basic science articles describe research done on animals or in the laboratory involving fluids or tissues obtained from humans, but do not describe information that is used clinically (e.g., laboratory tests for identifying disease). Editors will also determine whether an article falls into this category. The full abstract will appear in print, without an abbreviated summary, and the article in full will be published on the journal website.	<b>Systematic Review</b> Systematic Reviews may be submitted to the journal by the author. Systematic Reviews should represent a comprehensive, and exhaustive systematic review of the literature related to the topic. Systematic reviews <u>cannot</u> be combined with other manuscript types.
Clinical Opinion papers	Authors are required to consult the PRISMA statement and MOOSE guidelines (see editorial policies) for guidance in preparing their review and manuscript.
A Clinical Opinion should address an emerging or controversial topic, highlight an area in need of research, or bring attention to a topic of increasing clinical significance. Clinical Opinion papers may be written in the style of a traditional paper or in a point-counterpoint style. When discussing topics with a limited amount of research, a short review of this information	Limited to 3500 words of main text (i.e., apart from figures, tables, references, and title page). Include an unstructured (no categories) abstract containing no more than 150 words and 3 to 5 key words/phrases, alphabetized.
	The abstract should include a summary of the elements of the review such as objectives; data sources; study eligibility criteria; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings.

**Headings for the manuscript include:** introduction, objective, methods for review, results and comment.

**Reports of Major Impact**

If the authors feel that their original research article has the potential for affecting clinical practice in a major way or is otherwise of urgent importance, they may submit the manuscript under the category of "Reports of Major Impact." The Editors, in consultation with experts in the specific area addressed in the article, will make a decision regarding the impact of the article and notify the authors whether the article will be considered for this category or alternatively processed as a regular original research manuscript.

Articles accepted as "Reports of Major Impact" will be reviewed and published as rapidly as possible. The authors should follow the format for original research articles and submit the entire article. Once an article has been accepted in this category, the author in conjunction with the Journal's science writer will write a 1000-word summary to be published as rapidly as possible and clearly identified in the print journal as a "Report of Major Impact." The full manuscript will follow a short time later in its entirety online. As with any article, conflicts arising from the timing of publication relative to a presentation at a scientific meeting may be communicated to the editors, who will, at the authors' request, delay publication until the paper has been presented.

**Case Reports**

Only case reports that are highly original, have significant implications for clinical practice, and/or provide information that will lead to important future research will be considered for publication. Case Reports are published on the journal website only.

Limited to 5 authors and 700 words of main text (excluding tables, figures, and references). Include: 1) a 1-paragraph unstructured abstract of no more than 50 words; 2) 3 to 5 key words/phrases, alphabetized, for indexing purposes; 3) a brief introduction; 4) 1 or more case descriptions, labeled either Case Report (if the article discusses only 1 case) or Case 1, Case 2, etc.; and 5) a section headed Comment.

Written permission from the patient(s) on whom the report is based is required. Authors must attest to having obtained the written consent in the submitted cover letter and provide this documentation upon request from the editor.

**Images in Obstetrics; Images in Gynecology**

An interesting image of clinical significance, such as a clinical photograph or evidence of a diagnostic test (ultrasound scan, MRI film, slide, photomicrograph, DNA blot, or similar), is accompanied by a case description of no more than 200 words.

The manuscript should include: 1) a brief case presentation; 2) relevant image(s) accompanied by a short description; 3) a description of management, results, and patient outcome; and 4) the solution.

Images are published, in different forms, in both the printed Journal and online. The text of the print article should not exceed 300 words. The online article may include more pictures and/or a more detailed explanation than the print article, but should not exceed 500 words and should be accompanied by no more than 5 references. The number of authors is limited to 3. The inclusion of multimedia components such as PowerPoint, additional images, or video clips is encouraged.

**Surgeon's Corner**

The article introduces a new surgical technique, surgical instrument, or application of a standard surgical procedure. Surgeon's Corner is published, in different forms, in both the printed Journal and online. The online version includes a video clip and an explanation of the technique or instrument. The print version includes a description of the clinical situation or video clip in 300 words or less. A sample picture may appear in the print edition of the journal, where readers will be referred to [www.AOG.org](http://www.AOG.org) for the full article. The inclusion of multimedia components such as PowerPoint, additional images, or video clips is encouraged.

**Letters to the Editors**

Selected Letters to the Editors are published on the journal website only. Only submissions that reference an article published in the American Journal of Obstetrics & Gynecology will be considered for publication.

Letters are to be submitted online no more than 3 months after the date of the issue in which the related article appeared.

Letters should be brief and should contain no more than 400 words plus 1 to 4 references, one of which must cite the related journal article. All data presented in the letter must be fully citable and listed as a supporting reference.

Include a title page as outlined above under Requirements for the Preparation of Manuscripts. Letters should be double spaced and authored by no more than 3 authors.

Letters are subject to minor editorial alterations and may be shortened without the approval of the author(s). The editors routinely invite the author(s) of the related article to respond in writing. Published letters are accompanied by either a reply from the original author or the statement "Reply declined."

**ANEXO D - Instruções aos autores para publicação – Jornal de Pediatria (JPED)**

Conheça as normas de publicação adotadas pelo Jornal de Pediatria.

**Submissão de Arquivos Informações Gerais Diretrizes para preparação do original***Orientações Gerais*

O original – incluindo tabelas, ilustrações e referências bibliográficas – deve estar em conformidade com os "Requisitos Uniformes para Originais Submetidos a Revistas Biomédicas", publicado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (<http://www.icmje.org>).

Cada seção deve ser iniciada em nova página, na seguinte ordem: página de rosto, resumo em português, resumo em inglês, texto, agradecimentos, referências bibliográficas, tabelas (cada tabela completa, com título e notas de rodapé, em página separada), figuras (cada figura completa, com título e notas de rodapé, em página separada) e legendas das figuras.

A seguir, as principais orientações sobre cada seção:

*Página de Rosto*

A página de rosto deve conter todas as seguintes informações:

- a) título do artigo, conciso e informativo, evitando termos supérfluos e abreviaturas; evitar também a indicação do local e da cidade onde o estudo foi realizado;
- b) título abreviado (para constar na capa e topo das páginas), com máximo de 50 caracteres, contando os espaços;
- c) nome de cada um dos autores (o primeiro nome e o último sobrenome devem obrigatoriamente ser informados por extenso; todos os demais nomes aparecem como iniciais);
- d) titulação mais importante de cada autor;
- e) endereço eletrônico de cada autor;
- f) informar se cada um dos autores possui currículo cadastrado na plataforma Lattes do CNPq;
- g) a contribuição específica de cada autor para o estudo;
- h) declaração de conflito de interesse (escrever "nada a declarar" ou a revelação clara de quaisquer interesses econômicos ou de outra natureza que poderiam causar constrangimento se conhecidos depois da publicação do artigo);
- i) definição de instituição ou serviço oficial ao qual o trabalho está vinculado para fins de registro no banco de dados do Index Medicus/MEDLINE;
- j) nome, endereço, telefone, fax e endereço eletrônico do autor responsável pela correspondência;
- k) nome, endereço, telefone, fax e endereço eletrônico do autor responsável pelos contatos pré-publicação;
- l) fonte financiadora ou fornecedora de equipamento e materiais, quando for o caso;
- m) contagem total das palavras do texto, excluindo o resumo, agradecimentos, referências bibliográficas, tabelas e legendas das figuras;
- n) contagem total das palavras do resumo;
- o) número de tabelas e figuras.

**Resumo**

O resumo deve ter no máximo 250 palavras ou 1.400 caracteres, evitando o uso de abreviaturas. O resumo das comunicações breves deve ter no máximo 150 palavras. Não colocar no resumo palavras que identifiquem a instituição ou cidade onde foi feito o artigo, para facilitar a revisão cega. Todas as informações que aparecem no resumo devem aparecer também no artigo. O resumo deve ser estruturado, conforme descrito a seguir:

**Resumo de Artigo Original**

**Objetivo:** informar por que o estudo foi iniciado e quais foram as hipóteses iniciais, se houve alguma. Definir precisamente qual foi o objetivo principal e informar somente os objetivos secundários mais relevantes.

**Métodos:** informar sobre o delineamento do estudo (definir, se pertinente, se o estudo é randomizado, cego, prospectivo, etc.), o contexto ou local (definir, se pertinente, o nível de atendimento, se primário, secundário ou terciário, clínica privada, institucional, etc.), os pacientes ou participantes (definir critérios de seleção, número de casos no início e fim do estudo, etc.), as intervenções (descrever as características essenciais, incluindo métodos e duração) e os critérios de mensuração do desfecho.

**Resultados:** informar os principais dados, intervalos de confiança e significância estatística.

**Conclusões:** apresentar apenas aquelas apoiadas pelos dados do estudo e que contemplem os objetivos, bem como sua aplicação prática, dando ênfase igual a achados positivos e negativos que tenham méritos científicos similares.

**Resumo de Artigo de Revisão**

**Objetivo:** informar por que a revisão da literatura foi feita, indicando se ela enfatiza algum fator em especial, como causa, prevenção, diagnóstico, tratamento ou prognóstico.

**Fontes dos dados:** descrever as fontes da pesquisa, definindo as bases de dados e os anos pesquisados. Informar sucintamente os critérios de seleção de artigos e os métodos de extração e avaliação da qualidade das informações.

**Síntese dos dados:** informar os principais resultados da pesquisa, sejam quantitativos ou qualitativos.

**Conclusões:** apresentar as conclusões e suas aplicações clínicas, limitando generalizações aos

**Resumo de Comunicação Breve**

Para observações experimentais, utilizar o modelo descrito para resumo de artigo original.

Para relatos de caso, utilizar o seguinte formato:

Objetivo: informar por que o caso merece ser publicado, com ênfase nas questões de raridade, ineditismo ou novas formas de diagnóstico e tratamento.

Descrição: apresentar sinteticamente as informações básicas do caso, com ênfase nas mesmas questões de ineditismo e inovação.

Comentários: conclusões sobre a importância do relato para a comunidade pediátrica e as perspectivas de aplicação prática das abordagens inovadoras.

Abaixo do resumo, fornecer de três a seis palavras-chave ou expressões-chave que auxiliarão a inclusão adequada do resumo nos bancos de dados bibliográficos. Empregar palavras ou expressões integrantes da lista de "Descritores em Ciências da Saúde", elaborada pela BIREME e disponível nas bibliotecas médicas ou na internet (<http://decs.bvs.br>). Se não houver descritores adequados na referida lista, usar termos novos.

**Abreviaturas**

Devem ser evitadas, pois prejudicam a leitura confortável do texto. Quando usadas, devem ser definidas ao serem mencionadas pela primeira vez. Jamais devem aparecer no título e nos resumos.

**Texto**

O texto dos **artigos originais** deve conter as seguintes seções, cada uma com seu respectivo subtítulo:

**a) Introdução:** sucinta, citando apenas referências estritamente pertinentes para mostrar a importância do tema e justificar o trabalho. Ao final da introdução, os objetivos do estudo devem ser claramente descritos.

**b) Métodos:** descrever a população estudada, a amostra e os critérios de seleção; definir claramente as variáveis e detalhar a análise estatística; incluir referências padronizadas sobre os métodos estatísticos e informação de eventuais programas de computação. Procedimentos, produtos e equipamentos utilizados devem ser descritos com detalhes suficientes para permitir a reprodução do estudo. É obrigatória a inclusão de declaração de que todos os procedimentos tenham sido aprovados pelo comitê de ética em pesquisa da instituição a que se vinculam os autores ou, na falta deste, por um outro comitê de ética em pesquisa indicado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde .

**c) Resultados:** devem ser apresentados de maneira clara, objetiva e em sequência lógica. As informações contidas em tabelas ou figuras não devem ser repetidas no texto. Usar gráficos em vez de tabelas com um número muito grande de dados.

**d) Discussão:** deve interpretar os resultados e compará-los com os dados já descritos na literatura, enfatizando os aspectos novos e importantes do estudo. Discutir as implicações dos achados e suas limitações, bem como a necessidade de pesquisas adicionais. As conclusões devem ser apresentadas no final da discussão, levando em consideração os objetivos do trabalho. Relacionar as conclusões aos objetivos iniciais do estudo, evitando assertivas não apoiadas pelos achados e dando ênfase igual a achados positivos e negativos que tenham méritos científicos similares. Incluir recomendações, quando pertinentes.

O texto de **artigos de revisão** não obedece a um esquema rígido de seções. Sugere-se uma introdução breve, em que os autores explicam qual a importância da revisão para a prática pediátrica, à luz da literatura médica. Não é necessário descrever os métodos de seleção e extração dos dados, passando logo para a sua síntese, que, entretanto, deve apresentar todas as informações pertinentes em detalhe. A seção de conclusões deve correlacionar as ideias principais da revisão com as possíveis aplicações clínicas, limitando generalizações aos domínios da revisão.

O texto de **relatos de caso** deve conter as seguintes seções, cada uma com seu respectivo subtítulo:

**a) Introdução:** apresenta de modo sucinto o que se sabe a respeito da doença em questão e quais são as práticas de abordagem diagnóstica e terapêutica, por meio de uma breve, porém atual, revisão da literatura.

**b) Descrição do(s) caso(s):** o caso é apresentado com detalhes suficientes para o leitor compreender toda a evolução e seus fatores condicionantes. Quando o artigo tratar de mais de um caso, sugere-se agrupar as informações em uma tabela, por uma questão de clareza e aproveitamento do espaço. Evitar incluir mais de duas figuras.

**c) Discussão:** apresenta correlações do(s) caso(s) com outros descritos e a importância do relato para a comunidade pediátrica, bem como as perspectivas de aplicação prática das abordagens inovadoras.

#### Agradecimentos

Devem ser breves e objetivos, somente a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria. Integrantes da lista de agradecimento devem dar sua autorização por escrito para a divulgação de seus nomes, uma vez que os leitores podem supor seu endosso às conclusões do estudo.

#### Referencias Bibliográficas

As referências bibliográficas devem ser numeradas e ordenadas segundo a ordem de aparecimento no texto, no qual devem ser identificadas pelos algarismos arábicos respectivos sobreescritos. Para listar as referências, não utilize o recurso de notas de fim ou notas de rodapé do Word.

As referências devem ser formatadas no estilo Vancouver, também conhecido como o estilo Uniform Requirements, que é baseado em um dos estilos do American National Standards Institute, adaptado pela U.S.

National Library of Medicine (NLM) para suas bases de dados. Os autores devem consultar Citing Medicine, The NLM Style Guide for Authors, Editors, and Publishers (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=citmed>) para informações sobre os formatos recomendados para uma variedade de tipos de referências. Podem também consultar o site "sample references" ([http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)), que contém uma lista de exemplos extraídos ou baseados em Citing Medicine, para uso geral facilitado; essas amostras de referências são mantidas pela NLM.

Artigos aceitos para publicação, mas ainda não publicados, podem ser citados desde que indicando a revista e que estão "no prelo".

Observações não publicadas e comunicações pessoais não podem ser citadas como referências; se for imprescindível a inclusão de informações dessa natureza no artigo, elas devem ser seguidas pela observação "observação não publicada" ou "comunicação pessoal" entre parênteses no corpo do artigo.

Os títulos dos periódicos devem ser abreviados conforme recomenda o Index Medicus; uma lista com suas respectivas abreviaturas pode ser obtida através da publicação da NLM "List of Serials Indexed for Online Users", disponível no endereço <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lsciou.html>. Para informações mais detalhadas, consulte os "Requisitos Uniformes para Originais Submetidos a Revistas Biomédicas". Este documento está disponível em <http://www.icmje.org/>.

#### *Tabelas*

Cada tabela deve ser apresentada em folha separada, numerada na ordem de aparecimento no texto, e conter um título sucinto, porém explicativo. Todas as explicações devem ser apresentadas em notas de rodapé e não no título, identificadas pelos seguintes símbolos, nesta sequência: \*, †, ‡, §, ||, ¶, \*\*, ††, ‡‡. Não sublinhar ou desenhar linhas dentro das tabelas, não usar espaços para separar colunas. Não usar espaço em qualquer lado do símbolo ±.

#### *Figuras (fotografias, desenhos, gráficos)*

Todas as figuras devem ser numeradas na ordem de aparecimento no texto. Todas as explicações devem ser apresentadas nas legendas, inclusive acerca das abreviaturas utilizadas na tabela. Figuras reproduzidas de outras fontes já publicadas devem indicar esta condição na legenda, assim como devem ser acompanhadas por uma carta de permissão do detentor dos direitos. Fotos não devem permitir a identificação do paciente; tarjas cobrindo os olhos podem não constituir proteção adequada. Caso exista a possibilidade de identificação, é obrigatória a inclusão de documento escrito fornecendo consentimento livre e esclarecido para a publicação. Microfotografias devem apresentar escalas internas e setas que contrastem com o fundo.

As ilustrações são aceitas em cores para publicação no site. Contudo, todas as figuras serão vertidas para o preto-e-branco na versão impressa. Caso os autores julguem essencial que uma determinada imagem seja colorida mesmo na versão impressa, solicita-se um contato especial com os editores. Imagens geradas em computador, como gráficos, devem ser anexadas sob a forma de arquivos nos formatos .jpg, .gif ou .tif, com resolução mínima de 300 dpi, para possibilitar uma impressão nítida; na versão eletrônica, a resolução será ajustada para 72 dpi. Gráficos devem ser apresentados somente em duas dimensões, em qualquer circunstância. Desenhos, fotografias ou quaisquer ilustrações que tenham sido digitalizadas por escaneamento podem não apresentar grau de resolução adequado para a versão impressa da revista; assim, é preferível que sejam enviadas em versão impressa original (qualidade profissional, a nanquim ou impressora com resolução gráfica superior a 300 dpi). Nesses casos, no verso de cada figura dev e ser colada uma etiqueta com o seu número, o nome do primeiro autor e uma seta indicando o lado para cima.

#### *Legendas das Figuras*

Devem ser apresentadas em página própria, devidamente identificadas com os respectivos números.

#### *Lista de Verificação*

Como parte do processo de submissão, os autores são solicitados a indicar sua concordância com todos os itens abaixo; a submissão pode ser devolvida aos autores que não aderirem a estas diretrizes.

1. Todos os autores concordam plenamente com a Nota de Copyright.
2. O arquivo de submissão foi salvo como um documento do Microsoft Word.
3. A página de rosto contém todas as informações requeridas, conforme especificado nas diretrizes aos autores.
4. O resumo e as palavras-chave estão na língua de submissão (inglês ou português), seguindo a página de rosto.
5. O texto é todo apresentado em espaço duplo, utiliza fonte tamanho 12 e itálico em vez de sublinhado para indicar ênfase (exceto em endereços da internet). Todas as tabelas, figuras e legendas estão numeradas na ordem em que aparecem no texto e foram colocadas cada uma em página separada, seguindo as referências, no fim do arquivo.
6. O texto segue as exigências de estilo e bibliografia descritas nas normas de publicação.
7. As referências estão apresentadas no chamado estilo de Vancouver e numeradas consecutivamente na ordem em que aparecem no texto.
8. Informações acerca da aprovação do estudo por um conselho de ética em pesquisa são claramente apresentadas no texto, na seção de métodos.
9. Todos os endereços da internet apresentados no texto (p.ex., <http://www.sbp.com.br>) estão ativos e prontos para serem clicados.
10. Na submissão de um original que vá ser submetido a revisão por pares, os nomes e afiliações dos autores devem ser removidos do arquivo principal. Nas referências, os nomes dos autores, títulos de artigos e outras informações devem ser substituídos simplesmente por "Autor," de modo a assegurar um processo de revisão cega.



## ANEXO E – Protocolo da aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa

<b>Título do Projeto de Pesquisa</b>																								
EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO DURANTE A GRAVIDEZ SOBRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL MATERNA E DO RECÉM-NASCIDO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO																								
<b>Situação</b>	<b>Data Inicial no CEP</b>	<b>Data Final no CEP</b>	<b>Data Inicial na CONEP</b>	<b>Data Final na CONEP</b>																				
Aprovado no CEP	01/11/2007 10:09:43	14/11/2007 11:23:36																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Descrição</th> <th style="width: 20%;">Data</th> <th style="width: 20%;">Documento</th> <th style="width: 20%;">Nº do Doc</th> <th style="width: 10%;">Origem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet</td> <td>27/10/2007 21:52:12</td> <td>Folha de Rosto</td> <td>FR163645</td> <td>Pesquisador</td> </tr> <tr> <td>2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)</td> <td>01/11/2007 10:09:43</td> <td>Folha de Rosto</td> <td>0324.0.133.000-07</td> <td>CEP</td> </tr> <tr> <td>3 - Protocolo Aprovado no CEP</td> <td>14/11/2007 11:23:35</td> <td>Folha de Rosto</td> <td>0324.0.133.000-07</td> <td>CEP</td> </tr> </tbody> </table>					Descrição	Data	Documento	Nº do Doc	Origem	1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet	27/10/2007 21:52:12	Folha de Rosto	FR163645	Pesquisador	2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)	01/11/2007 10:09:43	Folha de Rosto	0324.0.133.000-07	CEP	3 - Protocolo Aprovado no CEP	14/11/2007 11:23:35	Folha de Rosto	0324.0.133.000-07	CEP
Descrição	Data	Documento	Nº do Doc	Origem																				
1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet	27/10/2007 21:52:12	Folha de Rosto	FR163645	Pesquisador																				
2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)	01/11/2007 10:09:43	Folha de Rosto	0324.0.133.000-07	CEP																				
3 - Protocolo Aprovado no CEP	14/11/2007 11:23:35	Folha de Rosto	0324.0.133.000-07	CEP																				

**ANEXO F – Protocolo de Aprovação no *Clinical Trials***

## Protocol Registration Receipt

04/29/2008

**Exercise and Pregnancy: Randomized Clinical Trial****This study is currently recruiting participants.**

Verified by Universidade Estadual da Paraíba, April 2008

Sponsored by:	Universidade Estadual da Paraíba
Information provided by:	Universidade Estadual da Paraíba
ClinicalTrials.gov Identifier:	NCT00641550