

CAMILA SCHNEIDER GANNUNY BURGOS

**AVALIAÇÃO DO EXERCÍCIO FÍSICO COM BICICLETA
ESTACIONÁRIA EM GESTANTES COM RISCO PARA O
DESENVOLVIMENTO DA PRÉ-ECLÂMPsia**

Dissertação de Mestrado

ORIENTADOR: Prof. Dr. JOÃO LUIZ DE CARVALHO PINTO E SILVA

**Unicamp
2010**

CAMILA SCHNEIDER GANNUNY BURGOS

**AVALIAÇÃO DO EXERCÍCIO FÍSICO COM BICICLETA
ESTACIONÁRIA EM GESTANTES COM RISCO PARA O
DESENVOLVIMENTO DA PRÉ-ECLÂMPSIA**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Pós-Graduação da Faculdade de Ciências
Médicas da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do Título de
Mestre em Tocoginecologia, área de
Ciências Biomédicas

ORIENTADOR: Prof. Dr. JOÃO LUIZ DE CARVALHO PINTO E SILVA

**Unicamp
2010**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

B915a Burgos, Camila Schneider Gannuny
Avaliação do exercício físico com bicicleta estacionária em
gestantes com risco para o desenvolvimento da pré-eclâmpsia /
Camila Schneider Gannuny Burgos. Campinas, SP : [s.n.], 2010.

Orientador : João Luiz Pinto e Silva
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Pré-eclâmpsia. 2. Exercícios físicos. 3. Pressão arterial.
4. Frequência cardíaca. 5. Qualidade de vida. I. Silva, João Luiz
de Carvalho Pinto e. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Título em inglês: Assessment of physical exercise using stationary bicycle for
pregnant women with risk for preeclampsia development

Keywords: • Preeclampsia
• Physical exercises
• Blood pressure
• Heart rate
• Quality of life

Titulação: Mestre em Tocoginecologia
Área de concentração: Ciências Biomédicas

Banca examinadora:

Prof. Dr. João Luiz de Carvalho Pinto e Silva
Profa. Dra. Fernanda Garanhani de Castro Surita
Prof. Dr. Ricardo Porto Tedesco

Data da defesa: 28-01-2010

Diagramação: Assessoria Técnica do CAISM (ASTECC)

C
R5

BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aluna: CAMILA SCHNEIDER GANNUNY BURGOS

Orientador: PROF. DR. JOÃO LUIZ DE CARVALHO PINTO E SILVA

Membros:

1.

2.

3.

Curso de Pós-Graduação em Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas

Data: 28/01/2010

Dedico este trabalho...

*Aos meus amados pais Magda e Ivo,
E a minha irmã, Patricia,
Por todo o amor dedicado, incentivo e
força que sempre me deram,
mostrando que com dedicação, empenho e muito amor
consequimos tornar nossos sonhos realidade.
A vocês minha eterna admiração.*

*Ao meu grande amor, meu marido, Rafael,
Pela paciência, compreensão, apoio e amizade
Durante todo período da nossa história.
A você dedico todo meu coração!*

Agradecimentos

A Deus, por transmitir coragem e certeza de que sempre existe um caminho.

Ao Prof.Dr. João Luiz Pinto e Silva, meu MUITO OBRIGADA pela orientação, confiança, amizade, dedicação e ensinamentos, tanto para o lado profissional como para o lado pessoal, sempre demonstrando paciência e carinho, tornando essa jornada possível e tranqüila.

Às amigas de coração, Andréa Marques, Marcela, Maitê, Marianinha e Bia, por serem pessoas maravilhosas e brilhantes, além de companheiras para todas as horas. Adoro vocês!

Às minhas “irmãs do peito”, para sempre peregrinas, Mari Maia, Névinha, Mamé e Wazinha, por estarem comigo noite adentro, sempre dispostas, alegres, espirituosas, mostrando qual o valor da verdadeira amizade. Levo todas dentro do meu coração!

Às minhas amigas e auxiliares, Laurinha, Simony, Valéria e Natália, obrigada pela ajuda e prontidão, bem como, pela disponibilidade. Vocês enriqueceram muito meus conhecimentos.

A toda equipe da seção de Fisioterapia do CAISM, por deixarem as “portas abertas” e me acompanharem durante minha trajetória sempre incentivando, com palavras doces para a realização desse mestrado.

À Claudia, minha amiga e eterna mestre, por sempre me entusiasmar com suas palavras meigas.

A equipe dos ambulatórios de obstetrícia do CAISM, pelo respeito, disponibilidade e ajuda a todo o momento.

À minha grande amiga, Sirley que com toda sua inteligência, competência e boa vontade me ajudou na análise estatística.

À Margareth e Lucio, pela paciência e colaboração em vários momentos.

Ao Pedro, secretário da pós-graduação, pela disponibilidade sempre presente.

Aos alunos do curso de especialização em Fisioterapia na Saúde da Mulher, por me mostrarem que quando fazemos algo por amor, nossa trajetória se torna mais doce. Obrigada por fazerem parte do meu crescimento!

Aos amigos e familiares de Santos, por sempre estarem comigo apesar da distância. Vocês fazem parte de mais essa conquista.

Ao departamento de Tocoginecologia e a Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), pela permissão para realização da pesquisa e pela bolsa de mestrado concedida.

E finalmente a elas, as participantes deste estudo, meu agradecimento especial, por compartilharem voluntariamente desse momento tão especial de suas vidas que é a gravidez, com tanto carinho e dedicação.

Sumário

Símbolos, Siglas e Abreviaturas	ix
Resumo	x
Summary	xii
1. Introdução	14
2. Objetivos	21
2.1. Objetivo geral	21
2.2. Objetivos específicos.....	21
3. Sujeitos e Método	22
3.1. Desenho do Estudo	22
3.2. Tamanho da Amostra.....	22
3.3. Variáveis.....	23
3.3.1. Variável Independente.....	23
3.3.2. Variáveis Dependentes.....	23
3.3.3. Variáveis de Controle	24
3.4. Seleção das Mulheres.....	26
3.4.1. Critérios de Inclusão	26
3.4.2. Critérios de Exclusão.....	26
3.5. Intervenção, Técnicas e Testes	27
3.5.1. Intervenção	27
3.5.2. Técnicas e testes.....	29
3.6. Coleta dos Dados	31
3.6.1. Instrumentos para Coleta de Dados.....	31
3.7. Critérios de Descontinuação	32
3.8. Processamento e Análise de Dados	32
3.9. Considerações Éticas.....	33
4. Publicação.....	35
5. Conclusões.....	64
6. Referências Bibliográficas.....	65
7. Anexos	70
7.1. Anexo 1 – Lista de Verificação.....	70
7.2. Anexo 2 – Ficha para Coleta de Dados	71
7.3. Anexo 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido(TCLE)	73
7.4. Anexo 4 – Questionário SF-36 Short Form Health Survey	75

7.5. Anexo 5 – Ficha de acompanhamento semanal	79
7.6. Anexo 6- Ficha de agendamento dos retornos	80
7.7. Anexo 7 – Carta de Aprovação do CEP	81
7.8. Anexo 8- Comportamento da PA e FC entre os grupos	84
7.9. Anexo 9 - Comportamento da PA no grupo estudo	85

Símbolos, Siglas e Abreviaturas

CAISM – Centro de Atenção Integral a Saúde da Mulher

DP – Desvio Padrão

FC – Frequência Cardíaca

FCM – Faculdade de Ciências Médicas

HC – Hospital das Clínicas

IMC – Índice de Massa Corporal

Mm Hg – Milímetros de Mercúrio

OD – Odds Ratio

OMS – Organização Mundial de Saúde

p – Nível de significância

PAD – Pressão Arterial Diastólica

PAS – Pressão Arterial Sistólica

PNAR – Pré-Natal de Alto Risco

PNE – Pré-Natal Especializado

QV – Qualidade de Vida

SF-36 – *Medical Outcomes Study 36 – Item Short Form Health Survey*

TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

Resumo

Objetivo: Avaliar o efeito do exercício físico com bicicleta estacionária na incidência de pré-eclâmpsia (PE), na variação da pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC) e na qualidade de vida (QV) em gestantes com hipertensão arterial crônica, PE em gestações anteriores ou os dois fatores associados. **Sujeitos e métodos:** realizou-se um ensaio clínico controlado, prospectivo e aleatorizado, de abordagem quantitativa, em 52 gestantes que apresentavam fatores de risco para desenvolver PE (hipertensão arterial crônica, PE em gestações anteriores ou ambos os fatores) no período de janeiro de 2008 a setembro de 2009. As participantes após selecionadas no ambulatório de pré-natal do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM) na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) foram aleatorizadas em dois grupos: no grupo estudo as gestantes realizaram exercícios físicos com bicicleta estacionária (horizontal) uma vez por semana sob supervisão do fisioterapeuta, no Ambulatório de Fisioterapia do CAISM/UNICAMP, e no grupo controle seguiram a rotina de assistência pré-natal, com retornos semanais ao ambulatório de Fisioterapia para o controle da PA e FC. Todas preencheram o questionário de qualidade de vida (*QV-Short*

Form Health Survey - SF-36) em três momentos, na admissão entre 12 e 20, entre 28 e 32 e entre 36 e 41 semanas gestacionais. Para testar a homogeneidade foram utilizados o teste t de Student para as variáveis contínuas de distribuição normal, o teste Mann-Whitney para as variáveis de distribuição não-normal e para as variáveis nominais, utilizou-se o teste exato de Fisher. O efeito da intervenção, no tempo e entre os grupos, para as medidas da PA e FC, foram avaliados através de ANOVA para medidas repetidas. O nível de significância foi assumindo em 5%. **Resultados:** a análise comparativa entre os grupos não demonstrou diferenças nos valores da PA e FC, porém para análise intragrupos houve diferença entre o momento inicial e final da intervenção. As gestantes de ambos os grupos pioraram em alguns domínios nos escores do questionário de QV, porém, não houve diferença significativa quando comparados os escores entre os grupos ao longo do tempo. **Conclusão:** Gestantes com risco para desenvolver a PE que realizaram o exercício físico com bicicleta estacionária não apresentaram PE (presente em três casos no grupo controle), tampouco alteração nos parâmetros da PA e FC, demonstrando ser uma prática segura quando supervisionado. No entanto apresentaram piora em alguns escores no questionário de QV quando comparados em relação à evolução gestacional. São necessários mais estudos, com maior tamanho amostral para confirmar a hipótese de prevenção para o aparecimento da PE, em gestantes de risco.

Palavras-Chave: Pré-eclâmpsia, Exercício Físico, Bicicleta Estacionária, Pressão Arterial Materna, Frequência Cardíaca Materna, Qualidade de Vida

Summary

Objective: To assess the effect of physical exercise with stationary cycling on the incidence of preeclampsia (PE), blood pressure (BP), heart rate (HR) and quality of life (QoL) in pregnant women with chronic high blood pressure (CHB), and/or previous preeclampsia pregnancies. **Methods:** A randomized controlled clinical trial in 52 pregnant women whom presented with risk factors (CHB, PE in prior pregnancy) for preeclampsia development between January 2008 and September 2009. The participants were selected from prenatal ambulatory services at Campinas State University (UNICAMP), Women's Health Integral Attention Centre (CAISM). The participants were randomly allocated in two groups: a treatment group in which women did physical exercises using a stationary bicycle once a week under physiotherapist supervision, at Physiotherapy Department of CAISM/UNICAMP and the control group, which followed a regular prenatal routine of weekly returns for HR and blood pressure (BP) measurements. Both groups completed the quality of life survey (Short Form Health Survey – SF-36) on three separated occasions during the study period: at enrollment between 12 and 20 gestational weeks, between 28 and 32 gestational weeks and between 36 and 41 gestational weeks. To test the homogeneity, a student t-test was used for continuous variables of normal distribution,

the Mann-Whitney test for non-normal distribution variables and the Fisher's Exact test was used for nominal variables. Intervention effect in time, and between group BP and HR's were assessed through ANOVA. The statistically significance was assumed as 5%. **Results:** The comparative analysis between groups demonstrated no statistical differences in blood pressure and HR. However, within the intragroups assay (control and study), the initial and final moment blood pressures revealed statistical differences. Both groups had decreased scores in some QoL survey domains, but there were no statistically significant differences when scores were compared between the groups. **Conclusion:** Women at risk for preeclampsia development, which performed physical exercise using a stationary bicycle did not show preeclampsia (present in three cases in control group), neither HR and BP changes, and the use of a stationary cycling program was shown to be a safe modality in this population when properly supervised. However, they shown worse QoL score results in some domains when related to gestational evolution. Further studies need to be done with larger sample sizes to confirm the hypothesis that PE can be prevented when physical exercise is performed in at risk pregnant populations.

Key-words: Preeclampsia, Physical Exercise, Maternal Blood Pressure, Maternal Heart Rate, Quality of Life.

1. Introdução

A pré-eclâmpsia (PE) é um dos principais distúrbios hipertensivos na gravidez, sendo caracterizada pelo aumento da pressão arterial (PA) e presença de proteinúria após a vigésima semana gestacional (1). O processo de morbidade pode iniciar durante a fase de implantação do tecido trofoblástico, seguindo uma significativa resposta inflamatória sistêmica que se estende durante todo o período gravídico-puerperal. Essa resposta causa reações maternas imprevisíveis e variáveis que quando não assistidas e convenientemente controladas, podem provocar efeitos deletérios sobre os diversos sistemas, principalmente o vascular, o hepático, o renal e o cerebral (2,3).

Com a compreensão contemporânea de suas principais formas de evolução, houve significativos avanços em sua assistência e manipulação, decorrentes de novas atitudes de abordagens obstétricas e medicamentosas como, por exemplo, a terapia antihipertensiva, a introdução sistemática e precoce do sulfato de magnésio (2).

A incidência do aparecimento da PE mundialmente ainda é alta, variando de 3% a 14% no total das gestações (4). No Brasil esse dado é bastante variável ficando em torno de 9,8% em gestantes normais (5) e entre 16 a 18 % em mulheres com fatores de risco (hipertensão arterial crônica, PE em gestações anteriores e obesas) para desenvolver a PE contribuindo para altos índices de morbidade e mortalidade materna (6).

Embora esteja se observando permanente redução na mortalidade materna em muitos países desenvolvidos a PE continua sendo uma das principais razões de morte durante o ciclo gravídico puerperal, representando a principal causa de morte na América Latina e no Caribe (7).

Esses índices podem variar de acordo com cada país e/ou região, apresentando relação direta com o grau de desenvolvimento econômico-social (8). Estudo realizado na cidade de Campinas mostrou que o índice de morbidade causado por doenças hipertensivas que acompanham a gestação é bastante elevado (9). Tais achados podem estar relacionados com as condições sócio-demográficas desfavoráveis, e outras doenças obstétricas incidentes na gestação atual (10).

Quando se contemplam as causas de morte e de morbidade que se entrelaçam de forma direta e indireta, para um desfecho negativo para mãe, feto e/ou recém nascido, torna-se evidente e desejável que as condições clínicas pré-gestacionais e a assistência pré-natal sejam abordadas de diferentes enfoques, qualificando-se o ambiente gestacional, para uma boa, ou

melhor, qualidade de vida materna (QV), com desempenho compatível as necessidades do binômio materno fetal (11).

Há muito tempo se sabe que a atividade física em adultos é uma forte aliada para o tratamento da hipertensão arterial crônica, em diferentes grupos etários de risco, sendo um fator reconhecidamente associado à redução dos seus efeitos deletérios em determinados órgãos e na diminuição dos acidentes fatais (12). No início do século vinte as consequências da atividade física durante o período gestacional eram mal conhecidas, sendo um fator preocupante para a maioria dos obstetras e pré-natalistas, que se abstinham e temiam em recomendá-la devido à escassez de estudos que afirmassem a segurança quanto a possíveis efeitos adversos tanto para o feto quanto para a gestante (13). Atualmente existem maiores evidências de que a atividade física não causa danos durante a gestação e nem reduz o peso fetal, mesmo os realizados com maior vigor, sem causar exaustão física (14,15). Alguns estudos que relacionam a atividade física com a prevenção da PE mostram evidências de que esta prática pode ter de efeito protetor para as maiores e mais frequentes complicações desta doença e até mesmo em seu aparecimento (16).

Atividade física é definida como qualquer movimento corporal voluntário que resulte em gasto energético maior que o gasto em repouso (17) e o exercício físico, como toda atividade física estruturada, planejada e repetida que tem por objetivo a melhoria da saúde e manutenção de um ou mais componentes da aptidão física (18). Alguns estudos que objetivam a melhora da capacidade física referem que quando alguma atividade é realizada com

frequência planejada inserida no contexto da vida diária com o aumento proposital do consumo do gasto energético, como ir andando até o trabalho, pode ser caracterizada como exercício físico.

No entanto o exercício e sua repercussão podem ser diretamente influenciados pela intensidade, duração e pelo tipo de atividade executada (19,20). Estudo realizado com mulheres canadenses que participaram de atividades físicas recreacionais durante as primeiras 20 semanas de gestação mostrou 43% de redução no risco de desenvolvimento da PE comparativamente com grávidas sedentárias. Além disso, observou-se menor risco relacionado ao maior tempo despendido para realização de cada tarefa (21). Em outro estudo semelhante, foi observado um risco reduzido em 41% no aparecimento da PE, evidenciando também que quanto maior a intensidade e quantidade de energia utilizada para cada atividade menor era o risco em desenvolvê-la (22). Tal diminuição também foi observada quando comparada com a intensidade gasta para a realização das tarefas de trabalho e no lazer (23).

Em gestantes com distúrbios hipertensivos prévios recrutadas para realizar atividade física controlada durante 30 minutos, pode-se observar diminuição da pressão arterial diastólica (PAD), mostrando que a supervisão da atividade física também poderia ser eficaz na redução do aparecimento da PE (24). Outro estudo propõe que a atividade física poderia proteger contra a PE em três fases específicas: evitando o desenvolvimento placentário anormal, na redução do estresse oxidativo e na reversão de disfunção endotelial (25), situações claramente associadas à fisiopatologia da doença. Também poderia

atuar estimulando a produção e liberação de substâncias vasoativas como a prostaciclina e o tromboxane, que têm papel essencial na regulação do fluxo sanguíneo durante o exercício (26).

Na literatura existem recomendações para realização de exercícios físicos em gestantes, que incluem o controle de sua intensidade e dos valores da PA. As recomendações não se dirigem apenas a mulheres que já praticavam exercícios regulares antes da gravidez, mas também aquelas consideradas sedentárias e ainda para outras com complicações clínicas ou obstétricas, após apropriada avaliação médica (27).

A atividade de leve a moderada intensidade, não ultrapassando os 140bpm, é recomendada para qualquer tipo de grávida, mesmo as sedentárias que desejem iniciar alguma atividade física durante a gestação (28).

Estudo de Yeo (29) comparou dois programas de exercícios físicos para mulheres sedentárias, analisando 70 gestantes hipertensas que foram submetidas a 40 minutos de caminhada, cinco vezes na semana com intensidade moderada e, 40 minutos de alongamento, na mesma frequência, verificando que ambos os exercícios trazem melhoras e benefícios para a saúde geral das gestantes.

A escolha da atividade física a ser proposta requer alguns cuidados especiais para não colocar em risco a segurança da gestante, como prevenir acidentes, traumas ou perda de equilíbrio, principalmente em decorrência da evolução das semanas gestacionais e das alterações do peso, postura e/ou

mesmo das profundas mudanças sensoriais que aparecem no transcurso do período. A bicicleta estacionária (horizontal) tem sido considerada um recurso interessante nos programas de exercícios supervisionados para gestantes, pois além de se mostrar segura quanto ao risco de danos físicos e traumas acidentais, pode melhorar a capacidade aeróbica e ajudar a controlar o ganho excessivo de peso materno, preocupação sempre recomendada pelos pré-natalistas para prevenção da PE e recuperação do peso pós-gestacional (30).

A execução de um programa de exercícios físicos regulares e um estilo de vida saudável traz outros benefícios durante o período gestacional, reduzindo a incidência de sintomas indesejáveis durante a gravidez como dores, câimbras, edema e fadiga (4,30), além de melhora no bem-estar físico e na QV (31).

Sabe-se que a QV é um conceito de classificação ampla, pois está diretamente relacionada à saúde física, estado psicológico, relações sociais, nível de independência e relações relevantes com o meio-ambiente. Por esse motivo pesquisadores apresentam interesse crescente em avaliá-la, buscando formas de quantificá-la individualmente, através de instrumentos, em diferentes situações, promovendo assim entendimentos para melhorar a qualidade assistencial e estimar o impacto de várias atitudes e procedimentos (31).

Os instrumentos genéricos são os mais utilizados, pois podem ser empregado para qualquer condição de saúde e por permitir comparações entre diversas situações, independente da doença de base. Entre os disponíveis, o

SF-36 (*Medical Outcomes Study 36 – Item Short Form Health Survey*) é o mais empregado, pois além de estar validado para o nosso idioma, é de fácil compreensão e aplicação, tendo como principal vantagem o número reduzido de questões, num total de 36 divididas em oito domínios (32,33).

Já se sabe que a melhora da QV pode estar relacionada com a prática de atividade física e, portanto, mesmo que o exercício físico não apresente relação direta com a prevenção do desenvolvimento da pré-eclâmpsia, as gestantes poderiam se beneficiar desse recurso como uma prática eficaz que contribui conseqüentemente para melhora do seu bem-estar geral (31).

Muitos estudos têm surgido na literatura buscando estabelecer os benefícios dos exercícios e atividades físicas na melhora da função física e no bem estar materno e fetal (19-21, 23-25, 27-29), porém ainda persistem muitas dúvidas sobre as repercussões na evolução da gravidez de risco principalmente acompanhadas de patologias clínicas crônicas. No entanto ainda há escassez de estudos que avaliem a eficácia do exercício físico supervisionado com bicicleta estacionária na prevenção do aparecimento da PE em mulheres grávidas com alto risco para desenvolvê-la. Além de ser uma intervenção segura e de baixo custo, pode auxiliar na condição física da mulher durante todo período gestacional, podendo conseqüentemente reduzir gastos medicamentosos e de internações advindas das complicações gravídicas.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Avaliar a efeito do exercício físico com bicicleta estacionária na incidência de PE, pressão arterial, frequência cardíaca e QV em gestantes com hipertensão arterial crônica, PE em gestações anteriores ou os dois fatores associados.

2.2. Objetivos específicos

- Verificar a incidência de PE na gestação atual e compará-la entre os grupos que realizou e não realizou exercício físico com bicicleta estacionária.
- Comparar a pressão arterial e frequência cardíaca materna entre o grupo que realizou o exercício físico com bicicleta estacionária e no grupo que não realizou.
- Avaliar a qualidade de vida e compará-la entre os grupos.

3. Sujeitos e Método

3.1. Desenho do Estudo

Foi realizado um ensaio clínico controlado, prospectivo e aleatorizado, de abordagem quantitativa.

3.2. Tamanho da Amostra

O tamanho da amostra inicialmente foi calculado tendo como base a comparação de prevalências de PE em mulheres com maior risco para desenvolvê-la, que é em torno de 16% a 18% (34). No entanto foi considerado como base para este estudo, um período de coleta de dados até a conclusão da intervenção que abrangeu de janeiro de 2008 a setembro de 2009.

Foi mantido o cálculo do tamanho original da amostra, onde se tomou a menor prevalência (16%) como sendo a esperada dentre as mulheres de risco que participariam do grupo controle. No grupo estudo (exercício físico com bicicleta estacionária) estimou-se a prevalência de PE pela média ponderada.

Essa prevalência foi calculada através do estudo de Saflas et al (2004) onde foi observado 1,8% (8/448) de PE em mulheres com atividade física moderada e 1,3% (6/451) em atividade física leve. Desta maneira a média ponderada dessas prevalências foi de 1,6% (16).

Assumindo um nível de significância de 5% e um poder do teste de 80%, baseado na fórmula proposta por Pocock (1987) e considerando a prevalência de pré-eclampsia em gestantes de alto risco de 16% e de alto risco com atividade física moderada e/ou leve de 1,6% o tamanho da amostra necessário foi de n=58 participantes para cada grupo. Portanto, o tamanho total da amostra foi de n=116, a ser aleatorizado nos grupos controle e estudo (35).

3.3. Variáveis

3.3.1. Variável Independente

- **Exercício físico com bicicleta estacionária:** atividade corporal estruturada, planejada e repetitiva, com gasto energético, utilizando bicicleta estacionária da marca *Moviment®* modelo *Biocycle 4000* horizontal, estipulando intensidade de leve a moderada, por um tempo total de 30 minutos e com frequência de uma vez por semana, realizado pelas mulheres sob orientação da pesquisadora: Fez/ Não fez.

3.3.2. Variáveis Dependentes

- **Pressão arterial:** resistência exercida pelos vasos ao fluxo sanguíneo arterial e seu valor é obtido através dos ruídos de Korotkoff, sendo o primeiro ruído a pressão arterial sistólica (PAS) e o quarto ruído a

pressão arterial diastólica (PAD). Foi mensurada pela pesquisadora com a participante sentada antes e após o exercício físico, com um esfigmomanômetro de coluna da marca *Oftece®* (recentemente calibrado pelo centro de engenharia biomédica) e um estetoscópio da marca *Bic®*: classificadas como normotensa ($\leq 140/90$ mmhg) e hipertensa ($\geq 140/90$ mmhg), conforme protocolo utilizado nos ambulatórios de obstetrícia do CAISM/UNICAMP

- **Frequência cardíaca:** número de vezes que o coração bate por minuto, conferida pela pesquisadora durante todo o exercício físico com bicicleta estacionária, através de um cardiofrequencímetro da marca Polar® modelo CS300 multi, ajustado por uma cinta elástica no tórax da gestante. Obtido por valor numérico, sendo o valor máximo aceitável para gestantes de 140 batimentos por minuto (bpm) (27).
- **Questionário de qualidade de vida:** percepção do indivíduo no contexto de valores nos quais está inserido em relação às expectativas, padrões e preocupações. Composto por 36 questões agrupadas em oito domínios que avaliam a capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental, onde zero representa pior QV e 100 melhor (33).
- **Desenvolvimento de pré-eclâmpsia em gestação atual:** apresentar o diagnóstico médico de pré-eclâmpsia durante a realização do estudo: sim / não, segundo protocolo utilizado nos ambulatórios de obstetrícia do CAISM/UNICAMP.

3.3.3. Variáveis de Controle

- **Idade:** número de anos completos entre a data de nascimento (dia, mês e ano) e a data da avaliação, calculada pela pesquisadora através da carteira de identidade da paciente: dia/mês/ano.

- **Raça/Cor:** cor da pele, auto-classificada pela gestante, segundo as categorias utilizadas no censo demográfico de 2000, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): branca, preta, parda, amarela e indígena.
- **Estado marital:** situação conjugal da gestante, segundo relato da mesma: com companheiro / sem companheiro.
- **Índice de massa corporal (IMC):** peso em kilogramas (Kg) dividido pela altura em metros (m) ao quadrado calculado pela pesquisadora através de dados obtidos do prontuário médico: baixo peso (IMC<19,8); adequado (IMC 18,8-26); sobrepeso (IMC 26,1-29); obesidade (IMC≥29).
- **Hipertensão arterial crônica:** PA persistentemente alta por mais de seis meses: ≥ 140/90mmHg.
- **Idade gestacional:** tempo de gestação medida em semanas de acordo com a data da última menstruação ou pelo exame de ultra-som realizado até a primeira metade da gestação, no momento do início da pesquisa: 12 a 20 semanas gestacionais.
- **Número de gestações anteriores:** quantidades de gestações anteriores, segundo consta no prontuário médico.
- **Pré-eclâmpsia na gestação anterior:** referir antecedente de PE em gestação anterior confirmado pela pesquisadora no prontuário após consulta do pré-natal: Sim/ Não.
- **Número de gestações com pré-eclâmpsia:** quantidade de gestações anteriores em que a mulher desenvolveu a PE, segundo consta no prontuário médico.
- **Número de abortamentos:** quantidade de abortos referidos pelas gestantes.

3.4. Seleção das Mulheres

Para participar deste estudo foram selecionadas gestantes em acompanhamento no Ambulatório de Pré-Natal do CAISM/UNICAMP, a partir dos critérios de inclusão, através do preenchimento da Lista de Verificação (Anexo 1).

3.4.1. Critérios de Inclusão

- Idade gestacional entre 12 e 20 semanas;
- Hipertensão arterial crônica e/ou pré-eclâmpsia em gestações anteriores;
- Idade a partir de 18 anos.

3.4.2. Critérios de Exclusão

- Gestação múltipla;
- Cardiopatia;
- Incompetência istmo-cervical;
- Lupus eritematoso sistêmico (LES);
- Insuficiência renal;
- Sangramento persistente;
- Doença neurológica.

Após preencherem a lista de verificação, as gestantes que cumpriam os critérios de inclusão eram informadas sobre o estudo e convidadas a participar.

Após isso, a voluntária era informada do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 3) que era lido pela pesquisadora e assinado pela gestante. Também era preenchida a ficha para coleta de dados com as características clínicas e sócio-demográfica (Anexo 2).

A designação dos grupos foi realizada de forma aleatória, atribuindo a cada gestante que entrava no estudo o próximo número sequencial de um envelope opaco e selado, contendo a informação do grupo designado, previamente determinado por uma sequência aleatória gerada por computador. Após a randomização o questionário de QV (SF-36) era preenchido pela própria gestante.

3.5. Intervenção, Técnicas e Testes

3.5.1. Intervenção

As mulheres do grupo estudo compareciam ao Ambulatório de Fisioterapia do CAISM/UNICAMP uma vez por semana em horários pré-fixados para realizar os exercícios físicos com bicicleta estacionária sob supervisão.

O grupo controle era acompanhado pela pesquisadora através de avaliações realizadas uma vez por semana, também em horários pré-fixados ou no dia de retorno ao pré-natal no Ambulatório de Fisioterapia do CAISM/UNICAMP.

As gestantes do grupo estudo realizavam uma vez por semana, no decorrer do período pré-natal, trinta minutos de exercícios físicos com bicicleta estacionária sob supervisão da pesquisadora. A sessão iniciava com a preparação

da gestante para a prática do exercício físico. Sentada em uma cadeira retirava o calçado e o substituía por um protetor podálico descartável. Seguia-se, então, com a mensuração da PA, e o fornecimento do relógio e cinta do cardiofrequencímetro, responsável pela transcrição dos batimentos cardíacos por minuto (bpm). O relógio era colocado no punho esquerdo, e a faixa, na região infra mamária.

Era adaptado individualmente o banco da bicicleta para a correção postural e a altura do pedal conforme o peso e semana gestacional, para que permanecesse em uma postura confortável e adequada para prevenir lesões musculares e articulares. As mulheres, então, começavam a pedalar e eram orientadas a tentar manter a FC 20% acima dos valores de repouso, não ultrapassando o valor de 140bpm (27) durante os 20 minutos da realização do exercício aeróbico. A intensidade do exercício sofria aumento gradativo até alcançar essa frequência. Aproximadamente dois minutos antes do término do exercício, a gestante era orientada a diminuir a velocidade das pedaladas, até o término total do tempo determinado. Era realizado, então, um alongamento de cinco minutos, ainda sobre a bicicleta, priorizando cadeia anterior e posterior de membros inferiores e o relaxamento da coluna lombar.

A mesma se retirava da bicicleta com auxílio da fisioterapeuta, e aguardava cinco minutos sentada em uma cadeira para a aferição da PA. O tempo esperado da realização do exercício físico com bicicleta estacionária é de trinta minutos, totalizando em média vinte encontros no Ambulatório de Fisioterapia do CAISM/UNICAMP. Foi mensurada a PA no início e término do

exercício supervisionado e a FC era acompanhada durante toda realização do exercício e anotado o valor inicial, final e caso houvesse um grande aumento também era registrado.

As gestantes do grupo controle não eram orientadas quanto à prática de exercícios físicos, seguindo as orientações de rotina da assistência ao pré-natal, porém, retornavam para avaliação semanal, da PA e FC, utilizando os mesmos equipamentos e formas de mensuração do grupo estudo.

Os valores da PA, FC, peso materno e semana gestacional eram transferidos a cada encontro para uma tabela de controle (Anexo 5).

3.5.2. Técnicas e testes

■ Aferição da PA

A cada sessão a PA era mensurada antes de iniciar e após o término do exercício físico. A aferição da PA foi realizada estando a gestante sentada em uma cadeira, com o membro superior esquerdo relaxado. Foi utilizado um esfigmomanômetro de coluna da marca Oftec® e um estetoscópio da marca *Bic®*. O manguito do esfigmomanômetro foi colocado ao redor do membro superior esquerdo e o estetoscópio posicionado sobre a artéria braquial. Eram registrados o primeiro ruído de Korotkoff (PAS) e o quarto ruído (PAD). Os valores tanto da PAS quanto da PAD foram transferidos para uma planilha de controle em valor absoluto medido e categorizados de acordo com a V Diretriz

Brasileira de Hipertensão Arterial (36) e conforme protocolo dos ambulatórios de obstetrícia do CAISM/UNICAMP.

■ Aferição da FC

Captada através de um cardiofrequencímetro, equipamento responsável pela transcrição da variação da FC por minutos, interpretado em batimentos por minuto (bpm), transcrito em valores numéricos. Composto por um relógio de punho e uma faixa elástica com codificador da marca *Polar*® modelo CS300 multi. A Faixa era umidificada com algodão embebido em água, para melhor captação dos batimentos cardíacos (conforme orientação do fabricante) e posicionada na região infra-mamária, e então o relógio era oferecido á mulher para colocá-lo no punho esquerdo. Esses procedimentos eram realizados logo após a aferição da PA inicial. Eram aceitos para iniciar o exercício quaisquer valores abaixo de 140bpm, registrados no relógio.

Nenhuma gestante apresentou intercorrência clínica durante a realização do exercício físico.

■ Avaliação de Proteinúria

A avaliação da proteinúria foi realizada através da análise de urina utilizando *Lab Stick*®. Feita pela equipe médica em cada consulta e registrada pela pesquisadora em anotações realizadas no cartão do pré-natal em ambos os grupos.

3.6. Coleta dos Dados

A coleta de dados foi realizada no ambulatório de pré-natal de alto risco (PNAR), ambulatório de pré-natal especializado (PNE) e no ambulatório de fisioterapia, todos do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher- Hospital da Mulher da Universidade Estadual de Campinas (CAISM/UNICAMP).

A coleta foi realizada de janeiro de 2008 a setembro de 2009. Os dados foram coletados pela pesquisadora e assistentes de pesquisa (fisioterapeutas) em momentos diferentes. As assistentes eram fisioterapeutas, capacitadas e supervisionadas pela pesquisadora responsável.

3.6.1. Instrumentos para Coleta de Dados

Foram utilizados quatro instrumentos para a coleta de dados, descritos abaixo:

- a) **Lista de verificação:** tabela que continha a lista dos critérios de inclusão, que eram conferidos e assinalados para as possíveis candidatas ao estudo (Anexo 1).
- b) **Ficha para coleta de dados (características clínicas e sócio-demográficas):** preenchida, na primeira entrevista, com informações de variáveis que pudessem interferir nos critérios de inclusão e no desenvolvimento do estudo (Anexo 2).
- c) **Ficha de acompanhamento semanal:** preenchida a cada semana contendo dados referentes à evolução gestacional, incluindo peso, semana gestacional, PA e FC, tanto para o grupo estudo como para o grupo controle (Anexo 5).

d) **Questionário Short Form Health Survey (SF-36):** instrumento genérico para avaliação da QV, sendo de fácil compreensão e não muito extenso. Composto por 36 questões agrupadas em oito aspectos, que avaliam a capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Esses aspectos estão divididos em dois grandes grupos: componente físico (capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde e a vitalidade) e componente mental (aspectos sociais, aspectos emocionais, saúde mental, vitalidade e estado geral de saúde). Onde zero representa pior QV e 100 melhor QV (32,33).

3.7. Critérios de Descontinuação

- Desenvolver pré-eclâmpsia no decorrer do estudo;
- Restrição do crescimento fetal;
- Ruptura prematura de membranas;
- Sangramento persistente;
- Apresentar mais de três faltas consecutivas no estudo.

3.8. Processamento e Análise de Dados

Para o processamento e análise dos dados foi utilizado o programa Epi Info, versão 6.04b (37). Os dados foram conferidos caso por caso, a fim de identificar e corrigir os erros de entrada dos dados.

A análise foi realizada por intenção de tratar. Para testar a homogeneidade entre os grupos foram utilizados os testes t de Student para as

variáveis contínuas de distribuição normal e Mann-Whitney para as variáveis contínuas de distribuição não-normal, e no caso de variáveis nominais, o teste exato de Fisher.

O efeito do tratamento, no tempo e entre os grupos, para as medidas de PA e FC, foi avaliado através de ANOVA para medidas repetidas. O nível de significância assumido foi em 5%.

3.9. Considerações Éticas

As considerações éticas do presente estudo fundamentam-se na Declaração de Helsinque (38) e na Resolução 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos (39), garantido aos sujeitos o sigilo de sua identidade e a proteção de sua imagem.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp (Anexo 7) e autorizado pela Divisão de Obstetrícia do CAISM/ Unicamp.

Cada participante em potencial selecionada nos ambulatórios de pré-natal do CAISM/UNICAMP foi adequadamente esclarecida sobre os objetivos, métodos e benefícios do estudo. Aquelas que aceitaram participar assinaram o Termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 3) e receberam uma cópia do mesmo. As que desejaram interromper sua participação no estudo não perderam o direito ao tratamento e assistência na instituição onde foi realizada

a pesquisa. Toda documentação desta pesquisa será preservada por até cinco anos após o término do estudo.

4. Publicação

[RBGO] Agradecimento pela Submissão

De: Jurandyr Moreira de Andrade (andrade@fmrp.usp.br)

Para: Camila Schneider Gannuny (camilasgfsio@gmail.com)

Enviado: quinta-feira, 31 de dezembro de 2009 02:06

Camila Schneider Gannuny,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito "Avaliação do exercício físico com bicicleta estacionária em gestantes com risco para o desenvolvimento da pré-eclâmpsia" para Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema localizado em:

URL do Manuscrito:

<http://submission.scielo.br/index.php/rbgo/author/submission/24094>

Login: camilasg

Em caso de dúvidas, envie suas questões para este email. Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de transmitir ao público seu trabalho.

Jurandyr Moreira de Andrade

Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia

Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia

<http://submission.scielo.br/index.php/rbgo>

**Avaliação do exercício físico com bicicleta estacionária em gestantes com
risco para o desenvolvimento da pré-eclâmpsia**

**Assessment of physical exercise using stationary bicycle for pregnant
women with risk for preeclampsia development.**

Gannuny CS¹, Pinto e Silva JL², Ferreira NO³, Yoshida LP¹

1. Aluna do Programa de Pós graduação (Mestrado) do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Campinas (SP), Brasil.

2. Docente de Obstetrícia do Departamento de Tocoginecologia da FCM – UNICAMP. Campinas (SP), Brasil.

3. Mestre e aluna do Programa de Pós graduação (Doutorado) do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Campinas (SP), Brasil.

Autor responsável: João Luiz Pinto e Silva

Endereço: Rua Alexander Fleming, 101, Cidade Universitária- Campinas.

CEP: 13084971- Fone: (19)3521-9477 / Fax: (19)3521-9304.

e-mail: psilva@unicamp.br

Resumo

Objetivo: Avaliar o efeito do exercício físico com bicicleta estacionária na incidência de pré-eclâmpsia (PE), na variação da pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC) e na qualidade de vida (QV) em gestantes com hipertensão arterial crônica (HAC), PE em gestações anteriores ou os dois fatores associados. **Métodos:** Ensaio clínico controlado e aleatorizado, de abordagem quantitativa, realizado entre janeiro de 2008 e setembro de 2009 com 52 gestantes que apresentavam fatores de risco (HAC, PE em gestações anteriores ou ambos os fatores) para o desenvolvimento da PE. As participantes foram aleatorizadas em dois grupos: no grupo estudo realizaram exercícios físicos com bicicleta estacionária semanalmente e no grupo controle seguiram a rotina de assistência pré-natal com retornos semanais para a aferição da PA e FC. Ambos os grupos preencheram um questionário de QV em três momentos ao longo do estudo. O nível de significância assumido foi de 5%. **Resultados:** a análise comparativa entre os grupos não demonstrou diferenças estatisticamente significativas nos valores da PA e FC, porém na análise intragrupos essa diferença foi observada entre o momento inicial e final da intervenção. Em ambos os grupos houve piora em alguns domínios do questionário de QV, porém, não houve diferença estatisticamente significativa quando comparados os escores entre os grupos ao longo do tempo. **Conclusão:** Gestantes com risco para desenvolver a PE que realizaram o exercício físico com bicicleta estacionária não apresentaram PE (presente em três casos no grupo controle), tampouco alteração nos parâmetros da PA e FC,

demonstrando ser uma prática segura quando supervisionado. No entanto apresentaram piora em alguns escores no questionário de QV quando comparados em relação à evolução gestacional. São necessários mais estudos, com maior tamanho amostral para confirmar a hipótese de prevenção para o aparecimento da PE, em gestantes de risco.

Descritores: Pré-eclâmpsia, Exercício Físico, Pressão Arterial Materna, Frequência Cardíaca Materna, Qualidade de Vida

Abstract

Purpose: To assess the effect of physical exercise with stationary cycling on the incidence of preeclampsia (PE), blood pressure (BP), heart rate (HR) and quality of life (QoL) in pregnant women with chronic high blood pressure (CHB), and/or previous preeclampsia pregnancies. **Methods:** A randomized controlled clinical trial was conducted between January 2008 and September 2009 with 52 pregnant women whom presented with risk factors (CHB, PE in prior pregnancy or both) for preeclampsia development. The participants were randomly allocated in two groups: a treatment group in which women did physical exercises using a stationary bicycle weekly and the control group, which followed a regular prenatal routine of weekly returns for HR and blood pressure (BP) measurements. Both groups completed the quality of life survey (Short Form Health Survey – SF-36) on three separated occasions during the study period. The statistically significance was assumed as 5%. **Results:** the comparative analysis between groups demonstrated no statistical differences in blood pressure and HR. However, within the intragroups assay (control and study), the initial and final moment blood pressures revealed statistical differences. Both groups had decreased scores in some QoL survey domains, but there were no statistically significant differences when scores were compared between the groups. **Conclusion:** Women at risk for preeclampsia development, which performed physical exercise using a stationary bicycle did not show preeclampsia (present in three cases in control group), neither HR and BP changes, and the use of a stationary cycling program was shown to be a safe modality in this population when properly supervised. However, they shown worse QoL score results in some domains when related to

gestational evolution. Further studies need to be done with larger sample sizes to confirm the hypothesis that PE can be prevented when physical exercise is performed in at risk pregnant populations.

Key-words: Preeclampsia, Physical Exercise, Maternal Blood Pressure, Maternal Heart Rate, Quality of Life.

Introdução

A pré-eclâmpsia (PE) é um dos principais distúrbios hipertensivos decorrentes do período gestacional.¹ Sua incidência, apesar de bastante variada é alta em muitos países², no Brasil girando em torno de 9,8% em gestações normais³ e de 16 a 18% em mulheres com algum fator de risco como hipertensão arterial crônica, PE em gestações anteriores e obesidade para desenvolvê-la, contribuindo com os altos índices de morbidade e mortalidade materna⁴. Esses dados também podem variar de acordo com cada país e/ou região.⁵ Estudo realizado na cidade de Campinas confirma as estatísticas elevadas de morbidades maternas decorrentes das doenças hipertensivas gestacionais.⁶

Quando se contemplam as causas de morte e morbidade como desfecho negativo para mãe, feto e/ou recém nascido, torna-se evidente e desejável, a qualificação da assistência pré-natal e enfoques diferentes de abordagens clínicas, para um desempenho satisfatório com as necessidades do binômio materno fetal.⁷

Há muito se sabe que a atividade física é uma aliada eficiente, cada vez mais difundida e utilizada no tratamento e recuperação de doentes portadores da hipertensão arterial crônica.⁸ No início do século vinte as repercussões da atividade física durante o período gestacional eram mal conhecidas, devido à escassez de pesquisas, representando um fator preocupante para ser permitida ou recomendada pela maioria dos especialistas para qualquer situação do ciclo grávido-puerperal.⁹ No entanto, alguns estudos atuais sugerem que a prática de atividade física pode auxiliar sobremaneira na prevenção do aparecimento da

PE sem ocasionar danos maternos e fetais.^{10,11,12} Porém o exercício físico e suas repercussões podem ser diretamente influenciados pela intensidade, duração e tipo de atividade realizada.^{13,14}

Na literatura atual já existem recomendações para a prática de exercício físico, tanto para mulheres que os praticavam antes da gravidez, como para aquelas consideradas sedentárias ou ainda para outras com complicações clínicas prévias e/ou obstétricas, após apropriada avaliação médica.^{15,16} Muitos estudos apontam várias formas diferentes de atividades físicas a serem utilizadas para gestantes.^{12,17,18,19,20} No entanto, a escolha proposta deve requerer alguns cuidados para não colocar em risco a segurança da gestante, como também prevenir acidentes, traumas ou perda de equilíbrio durante sua execução. A bicicleta estacionária horizontal pode ser considerada um interessante recurso para aumentar a qualidade assistencial pré-natal, pois além de ser mais segura quanto ao risco de danos físicos e traumas acidentais, pode melhorar a capacidade aeróbica, reduzir a incidência de sintomas indesejáveis (dores, câimbras, edema e fadiga), ajudar a controlar o ganho excessivo de peso materno, o que é recomendado na prevenção do aparecimento da PE, além de contribuir para o bem-estar físico e qualidade de vida (QV) da gestante.^{2,21,22}

Muitos estudos^{12-18,20} vêm buscando estabelecer os benefícios dos exercícios e atividades físicas na melhora da função física e bem estar materno em várias situações da gravidez. No entanto, ainda são poucos os estudos que avaliam a eficácia do exercício físico supervisionado e suas repercussões maternas em mulheres com risco para desenvolver a PE. Neste artigo são apresentados

resultados preliminares de um estudo que tem por objetivo avaliar o efeito do exercício físico com bicicleta estacionária na incidência de PE e seu efeito sobre a PA, FC e QV em gestantes com hipertensão arterial crônica, PE em gestações anteriores ou os dois fatores associados.

Sujeitos e Métodos

Foi realizado um ensaio clínico controlado, prospectivo e aleatorizado, de abordagem quantitativa, nos Ambulatórios de Pré-Natal de Alto Risco (PNAR), Pré-Natal Especializado (PNE) e na Seção de Fisioterapia do Centro de Atenção Integral a Saúde da Mulher (CAISM) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), após a devida aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em pesquisa da UNICAMP.

O tamanho da amostra inicialmente foi calculado tendo como base a comparação de prevalências de PE em mulheres com maior risco para desenvolvê-la, que é em torno de 16% a 18%⁴. Considerando a menor (16%) prevalência de PE em gestantes de alto risco e de 1,6% para as de alto risco com atividade física moderada e/ou leve, foi assumindo um nível de significância de 5% e um poder do teste de 80%, totalizando o tamanho amostral necessário de n=58 participantes para cada grupo. No entanto foi considerado como base para coleta de dados preliminares um período de que abrangeu de janeiro de 2008 a setembro de 2009.

Foram selecionadas 52 gestantes com diagnóstico médico atual de hipertensão arterial crônica, pré-eclâmpsia em gestações anteriores ou ambas

associadas, entre 12 e 20 semanas gestacionais e idade a partir de 18 anos. Não puderam participar do estudo mulheres com gestação múltipla, incompetência istmo-cervical, sangramento vaginal persistente, cardiopatia, lúpus eritematoso sistêmico (LES), insuficiência renal e portadoras de doença neurológica. Para serem admitidas no estudo, as gestantes também não poderiam estar realizando qualquer exercício físico supervisionado durante a pesquisa, sendo esta variável disponível apenas na agenda dos pré-natalistas do serviço.

Depois de selecionadas nos ambulatórios de pré-natal (PNAR e PNE), as gestantes elegíveis foram convidadas a participar do estudo. Aquela que concordava em participar assinava um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Após a entrega da cópia do TCLE, a pesquisadora preencheu uma ficha de coleta de dados respondida pela gestante contendo perguntas sobre suas características clínicas e sócio-demográficas, como: idade, raça/cor, estado marital, peso e altura para o cálculo do índice de massa corporal (IMC), hipertensão arterial prévia, prática de exercício físico atual. Também foram coletados dados obstétricos, como: semanas gestacionais cursadas, número de gestações, partos anteriores (destes quantos foram normais e quantos foram cesáreas), número de abortos e número de gestações anteriores com pré-eclâmpsia.

Na admissão ao estudo (de 12 a 20 semanas gestacionais), entre 28 e 32 semanas gestacionais e entre 36 e 41 semanas, as mulheres responderam a um questionário de Qualidade de Vida (QV), o *Short Form Health Survey* (SF-36), já validado no Brasil²³. Composto por 36 questões agrupadas em oito

domínios, que avaliam a capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Esses aspectos estão divididos em dois grandes grupos: componente físico (capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde e a vitalidade) e componente mental (aspectos sociais, aspectos emocionais, saúde mental, vitalidade e estado geral de saúde), onde zero representa pior QV e 100 melhor QV.

Após preencherem o questionário as gestantes foram aleatorizadas utilizando-se um envelope opaco, lacrado com sequência numérica gerada estatisticamente por um computador, oculta para o pesquisador. Este envelope continha a informação em qual grupo a gestante seria alocada: no grupo estudo, que realizaria o exercício físico com bicicleta estacionária uma vez por semana sob supervisão de uma fisioterapeuta, ou no grupo controle, que não realizaria exercício físico e seria abordada, apenas a mensuração da frequência cardíaca (FC), PA e para responder o questionário de QV. Depois de sorteadas, era entregue para ambos os grupos uma ficha de agendamento completo dos retornos semanais coincidentes ao ambulatório de fisioterapia e de pré-natal.

As gestantes do grupo estudo realizaram uma vez por semana, no decorrer do período pré-natal, trinta minutos de exercícios físicos com bicicleta estacionária sob supervisão da pesquisadora. A sessão iniciava com a preparação adequada da gestante para a prática do exercício físico. Sentada em uma cadeira retirava o calçado e o substituíria por um protetor podálico descartável. Realizava-se então a mensuração da PA, e o fornecimento do relógio e cinta do cardiófrequencímetro, responsável pela transcrição dos

batimentos cardíacos por minuto (bpm). O relógio era colocado no punho esquerdo, e a faixa, na região infra-mamária.

O banco da bicicleta era adaptado individualmente para a correção postural e a altura do pedal conforme o peso da mulher e a semana gestacional, para que permanecesse em uma postura confortável e protegida ao máximo de possíveis danos articulares. As mulheres, então, começavam a pedalar e eram orientadas a tentar manter a FC 20% acima dos valores de repouso, não ultrapassando o valor de 140bpm¹⁶ durante os 20 minutos da realização do exercício aeróbico. A intensidade do exercício sofria aumento gradativo até alcançar esse índice. Aproximadamente dois minutos antes do término do exercício, a gestante era orientada a diminuir a velocidade das pedaladas, até o término total do tempo estipulado. Era realizado, então, um alongamento orientado por cinco minutos, ainda com a gestante sobre a bicicleta, priorizando-se a cadeia anterior e posterior de membros inferiores e o relaxamento da coluna lombar. A gestante era então retirada da bicicleta com auxílio da fisioterapeuta, e aguardava cinco minutos sentada em uma cadeira confortável para a aferição final da PA.

As gestantes do grupo controle não foram orientadas quanto à prática de exercícios físicos, seguiam as orientações de rotina da assistência ao pré-natal, porém, retornavam igualmente para avaliação semanal, para mensuração da PA e FC, utilizando os mesmos equipamentos e formas de mensuração do grupo estudo. Os valores obtidos da PA, FC, peso materno e a semana gestacional eram transferidos a cada encontro para uma tabela de controle especialmente desenhada.

Foram descontinuadas da pesquisa as gestantes que desenvolvessem PE no decorrer do estudo, retardo do crescimento fetal, ruptura prematura de membranas, sangramento persistente e/ou mais de três faltas consecutivas.

Para testar a homogeneidade entre os grupos, foram utilizados os testes t de Student para as variáveis contínuas de distribuição normal e Mann-Whitney para as variáveis contínuas de distribuição não-normal, e no caso de variáveis nominais, o teste exato de Fisher. O efeito da intervenção, no tempo e entre os grupos, para as medidas de PA e FC, foram avaliados através de ANOVA para medidas repetidas. O nível de significância foi assumindo em 5%.

Resultados

Foram incluídas no estudo 52 gestantes, sendo que 40 apresentavam apenas HAC, quatro história obstétrica de PE na gestação anterior e oito com antecedente dos dois fatores associados. Ao longo do estudo 11 mulheres foram descontinuadas, restando 16 no grupo estudo e 25 no grupo controle (Figura 1).

Para homogeneidade da amostra foram analisadas todas as gestantes convidadas a participar do estudo. A comparação das características sócio-demográficas e clínicas das gestantes entre os grupos, não demonstrou diferenças estatísticas em relação a qualquer variável estudada (tabela 1). Observou-se que a média de idade das gestantes foi de aproximadamente 32 anos ($33,0 \pm 6,6$ e $31,3 \pm 6,0$, grupo estudo e controle, respectivamente) e a idade gestacional média de aproximadamente 16 semanas ($16,3 \pm 4,0$ e $17,9 \pm 3,8$, grupo estudo e controle, respectivamente). Foi observado que a maioria das

gestantes apresentava obesidade, era da raça/cor branca, tinha companheiro, era hipertensa atualmente e não realizava exercícios físicos.

A tabela 2 apresenta as médias da pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e FC das gestantes nos dois grupos, nos três momentos avaliados. Os grupos apresentaram diferenças estatisticamente significativas nos valores entre o momento inicial e final. A PAS diminuiu no grupo estudo e aumentou no grupo controle; a PAD aumentou no grupo estudo e diminuiu no grupo controle; e a FC aumentou em ambos os grupos. A análise comparativa entre os grupos não demonstrou diferenças estatisticamente significativas em relação aos parâmetros avaliados: PAS, PAD e FC.

A tabela 3 mostra a avaliação das medidas da PAS, PAD e FC das gestantes do grupo estudo no início e final do acompanhamento. Não houve diferença em relação a nenhuma dessas medidas ao final do tratamento.

A comparação do ganho de peso ao longo do período de acompanhamento não revelou diferença estatisticamente significativa entre os grupos, apesar do ganho de peso ter aumentado significativamente (grupo estudo ± 7 kg e grupo controle ± 6.9 Kg).

A tabela 4 evidencia as médias dos escores de QV para cada domínio do SF-36 entre as gestantes do grupo estudo e grupo controle nos três momentos avaliados. As gestantes dos dois grupos pioraram os escores dos domínios capacidade funcional, aspectos físicos, vitalidade, aspectos sociais e aspectos emocionais ao final do estudo. Porém, quando foram comparados os escores entre os grupos ao longo do tempo (três momentos avaliados), não houve diferença estatisticamente significativa.

Discussão

Os resultados parciais e preliminares deste estudo indicam que não houve aparecimento de PE nas gestantes que realizaram exercícios físicos com bicicleta estacionária uma vez por semana, enquanto no grupo controle surgiram três casos de PE (OR=0,11 [IC=0,01 a 2,12]). Além disso, foi observada diferença estatisticamente significativa nos dois grupos em relação a PA (PAS e PAD) e FC materna ao longo do período de acompanhamento. Com relação à QV houve piora ao longo do tratamento em ambos os grupos estudados, porém não houve diferença entre os grupos.

Embora as morbidades materno-fetais ocorridas após instalação da PE e as condutas para seu tratamento estejam estabelecidas na literatura, ainda não há consenso em relação aos mecanismos que levam ao seu aparecimento, principais fatores de risco e as possíveis medidas de prevenção. Além disso, também estão relacionadas a altos índices de morbidade e mortalidade materna⁶e, portanto têm despertado maior interesse científico no estudo de intervenções que possam prevenir seu desenvolvimento. Entre as intervenções estudadas pode-se mencionar o alongamento,²⁴ práticas de atividades físicas recreacionais^{12,17,19} e exercícios aeróbicos.^{25,12} Em um estudo de revisão sistemática não foi possível concluir que a recomendação de repouso e restrição da atividade possa reduzir o risco de PE e suas complicações em gestantes normotensas.²⁶ Por outro lado sugerem que o exercício físico,²⁴ o alongamento²⁵ e a atividade física regular^{12,17,19} podem estar associados à redução de risco de PE.

As atividades aeróbicas regulares de leve a moderada intensidade também poderiam trazer benefícios.²²

Sabe-se que os exercícios físicos aeróbicos previnem as doenças cardiovasculares, como a hipertensão arterial crônica, além de promover melhora no condicionamento cardiovascular, na resistência endotelial e do sistema de defesa antioxidante, podendo trazer benefícios em relação a PE.²⁷ Desta forma, a bicicleta estacionária (exercício aeróbico de escolha neste estudo) não desencadeou PE, não alterou a PA nem a FC ao longo do tratamento nas gestantes de risco (hipertensas, com história obstétrica anterior de PE ou os dois fatores associados) do grupo estudo. Portanto o exercício físico aeróbico mostrou-se benéfico e seguro na população estudada, pois não agravou nem causou transtornos hipertensivos e inconvenientes hemodinâmicos.

A escolha ideal da atividade durante a gravidez deve levar em consideração as alterações fisiológicas do período gestacional, pois quando não orientada adequadamente pode ocasionar danos tanto para gestante como para o feto.²⁸ No entanto, poucos estudos descrevem qual tipo de atividade seria mais adequada ou menos prejudicial para gestante.^{29,30} A opção da utilização da bicicleta estacionária horizontal para realização deste estudo baseou-se na sua segurança (evitando possíveis quedas e lesões articulares), no conforto (possibilitando a regulagem de distância do assento ao guidão e pedais), além de permitir o monitoramento da PA e FC concomitante à realização do exercício.

A obesidade tem sido sugerida como um fator de risco para o desenvolvimento da PE.³¹ Em nosso estudo não a utilizamos para selecionar

como critério de risco para PE mas o IMC médio inicial das mulheres selecionadas foi classificado como obesidade e o ganho de peso das gestantes de ambos os grupos foi o esperado para este IMC.^{32,33} Cabe ressaltar que a obesidade atualmente é um problema de saúde pública e programas voltados para essa população, como orientações nutricionais e práticas de atividade física como a que propusemos, são de grande relevância na prevenção e/ou redução do ganho de peso corporal, além de contribuir para melhora da QV.^{34,35}

As mudanças físicas (dores, câimbras, edema e fadiga)^{2,22} e emocionais (depressão e ansiedade)^{36,37} ocorridas durante o período gestacional podem ser responsáveis pela piora na QV, pois prejudicam a realização das atividades de vida diária (AVD). Por esse motivo a percepção da QV em gestantes deve ser sistemática e cuidadosamente avaliada, sendo para isso necessária a utilização de instrumentos capazes de quantificá-la. Em nosso estudo o questionário utilizado para mensurar a QV das gestantes foi o SF-36, por ser validado para língua portuguesa de fácil administração e compreensão, além de não ser tão extenso,²³ permitindo assim seu auto preenchimento. Observamos que, como esperado, houve piora na QV ao longo do estudo em ambos os grupos nos domínios capacidade funcional, aspectos físicos, vitalidade, aspectos sociais e aspectos emocionais. Além disso, o exercício proposto não interferiu na percepção da QV das gestantes. No entanto as pequenas alterações do escore dos domínios do SF-36 encontradas no presente estudo são discutíveis, pois apesar de estatisticamente significativas ainda não se pode afirmar que valores poderiam ser considerados clinicamente prejudiciais.

Uma das limitações do nosso estudo refere-se à frequência escolhida de apenas uma vez por semana para realização do exercício com bicicleta estacionária. No entanto, o avanço da gravidez pode ser um fator responsável pela baixa aderência de gestantes ao exercício físico regular²⁵ e, portanto a escolha de uma maior frequência poderia resultar em um número maior de abandonos no decorrer do estudo. Outra possível limitação seria a dificuldade em recrutar gestantes com fatores de risco para o desenvolvimento da PE (hipertensas crônicas, PE anterior ou os dois fatores associados), para procedimentos de exercício como os propostos, por ainda não se saber qual melhor conduta a ser adotada em mulheres com estas características clínicas de risco. Em alguns casos houve resistência da gestante, e em outros a preocupação do profissional da saúde em adotar esta prática durante a gravidez considerando, serem mulheres de risco. O tamanho amostral atingido ainda é preliminar, não conferindo poder estatístico para legitimar as hipóteses em relação à prevenção da PE em mulheres que realizam exercício físico com bicicleta estacionária uma vez na semana, embora seja atraente destacar que não houve nenhum caso de PE entre as mulheres que realizaram o cronograma proposto de exercícios com bicicleta estacionária.

Apesar dessas limitações, nossos resultados sugerem que gestantes com maior risco para o desenvolvimento da PE (hipertensas crônicas, PE anterior ou os dois fatores associados) que realizaram exercício físico com bicicleta estacionária não desenvolveram PE e tão pouco alteração da PA e FC, embora tenham manifestado piora da QV.

Há necessidade de estudos com maior tamanho amostral e o complemento de nosso estudo para que possamos afirmar a efetividade da realização do exercício físico com bicicleta estacionária na prevenção do aparecimento da PE em gestantes de risco.

Figura 1. Fluxograma do processo de inclusão das gestantes durante o seguimento:

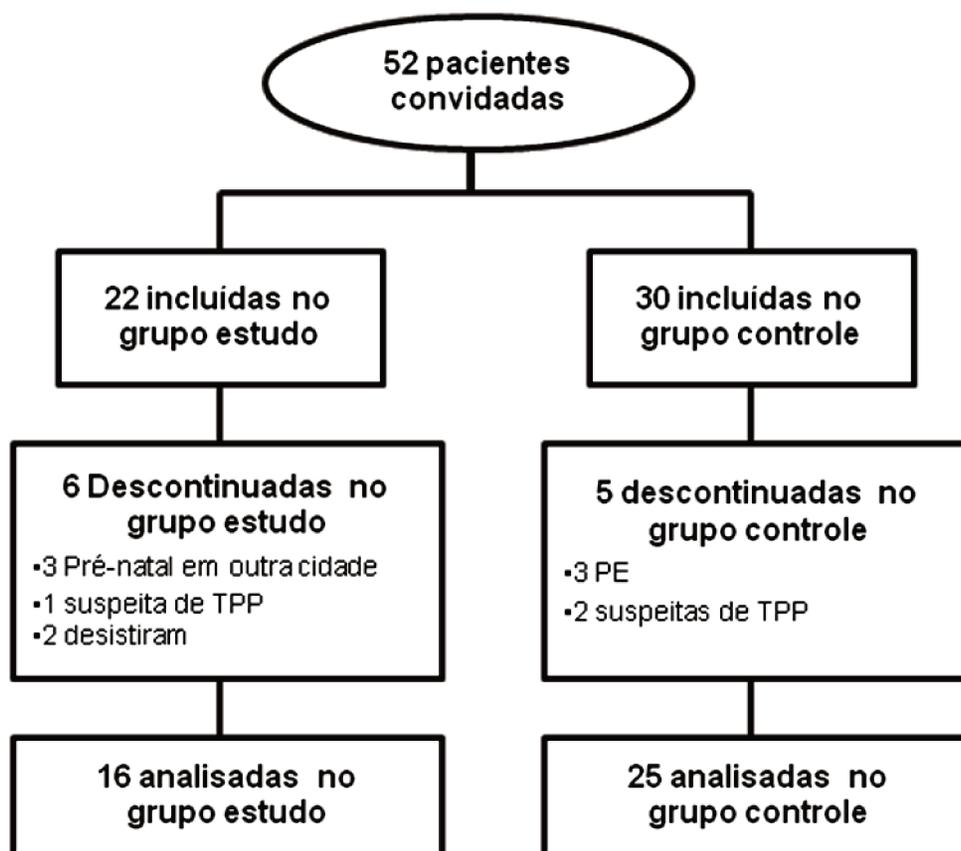


Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas das gestantes segundo grupo

	GRUPO		Valor-p
	ESTUDO (n=22)	CONTROLE (n=30)	
Idade[#]	33,0 ±6,6	31,3 ±6,0	0,342*
IMC[#]	34,2 ±7,0	34,5 ±8,4	0,915*
Idade gestacional[#]	16,3 ±4,0	17,9 ±3,8	0,170*
Número de gestações anteriores[#]	1,71 ±1,49	2,47 ±1,61	0,103**
Gestações anteriores com PE[#]	0,38 ±0,67	0,30 ±0,47	0,924**
Abortos anteriores[#]	0,38 ±0,67	0,43 ±0,94	0,893**
HAS crônica (%)	90,9	93,3	1.000
Raça/cor (%)			0.913
Branca	59,1	53,3	
Preta	9,1	6,7	
Parda	31,8	40,0	
Estado marital (%)			0,567
Com companheiro	90,9	96,7	
Prática de exercício físico anterior (%)			1,000
Sim	0,0	3,6	

[#] média ±DP

Teste exato de Fisher

* teste t de Student

**teste de Mann-Whitney

Tabela 2. Comparação das medidas da pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e frequência cardíaca (FC) entre gestantes do grupo estudo e do grupo controle

Medidas	Estudo (n = 16)	Controle (n = 25)	Valor-p	
	Média (±DP)	Média (±DP)	Efeito tempo	Efeito grupo
PAS				
E1*	120,3 (±15,4)	119,8 (±12,9)	< 0.0001	0.375
E2**	114,7 (±9,9)	120,4 (±19,2)		
E3***	118,0 (±11,5)	122,1 (±14,7)		
PAD				
E1*	77,0 (±9,2)	78,5 (±14,0)	< 0.0001	0.674
E2**	73,3 (±7,2)	78,3 (±12,7)		
E3***	77,7 (±6,2)	77,3 (±12,9)		
FC				
E1*	87,5 (±12,4)	83,2 (±12,2)	< 0.0001	0.310
E2**	89,7 (±8,3)	86,6 (±8,4)		
E3***	90,9 (±8,6)	84,7 (±9,5)		

Anova para medidas repetidas

* primeiro encontro (entre 12 e 20 semanas gestacionais)

** segundo encontro (entre 28 e 32 semanas gestacionais)

*** terceiro encontro (entre 36 e 41 semanas gestacionais)

Tabela 3. Comparação das medidas da pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e frequência cardíaca (FC) somente entre as gestantes do grupo estudo

Medidas (n=16)	Inicial Média (±DP)	Final Média (±DP)	Valor-p
PAS			
E1*	120,3 (±15,4)	120,3 (±15,4)	1,000
E2**	114,7 (±9,9)	114,3 (±10,5)	0,869
E3***	118,0 (±11,5)	114,7 (±11,3)	0,096
PAD			
E1*	77,0 (±9,2)	75,6 (±8,8)	0,347
E2**	73,3 (±7,2)	73,3 (±5,9)	1,000
E3***	77,7 (±6,2)	75,7 (±5,0)	0,252
FC			
E1*	87,5 (±12,4)	87,8 (±10,6)	0,235
E2**	89,7 (±8,3)	92,2 (±8,8)	0,067
E3***	90,9 (±8,6)	92,3 (±10,3)	0,237

Teste t de Student Pareado

* primeiro encontro (entre 12 e 20 semanas gestacionais)

** segundo encontro (entre 28 e 32 semanas gestacionais)

*** terceiro encontro (entre 36 e 41 semanas gestacionais)

Tabela 4. Comparação dos escores do SF-36 entre gestantes dos dois grupos

Domínios	Estudo (n = 16)	Controle (n = 25)	Valor-p	Efeito grupo
	Média (±DP)	Média (±DP)		
SF-36				
Capacidade Funcional E1*	57,8 (±24,8)	57,8 (±22,4)	0.001	0.660
Capacidade Funcional E2**	54,7 (±21,7)	44,2 (±13,1)		
Capacidade Funcional E3***	41,9 (±18,3)	45,6 (±17,1)		
Aspectos Físicos E1*	42,2 (±42,5)	34,0 (±33,0)	< 0.0001	0.341
Aspectos Físicos E2**	35,9 (±38,7)	17,0 (±32,1)		
Aspectos Físicos E3***	18,8 (±28,1)	12,0 (±17,9)		
Dor E1*	59,5 (±19,5)	50,0 (±20,5)	0.261	0.837
Dor E2**	55,2 (±17,7)	48,5 (±17,2)		
Dor E3***	54,1 (±18,4)	47,1 (±18,0)		
Estado Geral da Saúde E1*	67,7 (±17,6)	59,3 (±18,0)	0.261	0.837
Estado Geral da Saúde E2**	60,7 (±15,1)	61,8 (±16,2)		
Estado Geral da Saúde E3***	62,9 (±16,8)	67,2 (±18,4)		
Vitalidade E1*	51,6 (±24,6)	46,6 (±17,7)	< 0.0001	0.284
Vitalidade E2**	53,1 (±23,4)	46,4 (±19,7)		
Vitalidade E3***	51,3 (±20,5)	44,6 (±20,5)		
Aspectos Sociais E1*	71,1 (±29,1)	54,5 (±24,2)	< 0.0001	0.103
Aspectos Sociais E2**	69,5 (±23,3)	60,0 (±23,9)		
Aspectos Sociais E3***	70,3 (±25,8)	59,5 (±21,7)		
Aspectos Emocionais E1*	52,1 (±47,1)	41,3 (±42,3)	< 0.0001	0.323
Aspectos Emocionais E2**	58,3 (±37,5)	38,7 (±43,8)		
Aspectos Emocionais E3***	33,3 (±34,4)	32,0 (±35,3)		
Saúde Mental E1*	63,0 (±26,7)	53,9 (±18,6)	0.648	0.286
Saúde Mental E2**	64,8 (±22,5)	56,5 (±24,0)		
Saúde Mental E3***	60,5 (±26,4)	57,1 (±23,2)		

Anova para medidas repetidas

* primeiro encontro (entre 12 e 20 semanas gestacionais)

** segundo encontro (entre 28 e 32 semanas gestacionais)

*** terceiro encontro (entre 36 e 41 semanas gestacionais)

Referências:

1. Lowe SA., Brown MA., Dekker GA., Gatt S., McLintock CK., McMahon LP., Mangos G., Moore MP., Muller P., Paech M., Walters B. Guidelines for the management of hypertensive disorders of pregnancy 2008. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2009;49(3):242-6.
2. Dempsey CJ, Butler LC, Williams AM. No need for a pregnant pause: physical activity may reduce the occurrence of gestational diabetes mellitus and pré-eclâmpsia. Exerc Sport Sci Ver. 2005; 33(3): 141-9.
3. Neme B, Parpinelli MA. Síndromes hipertensivas na gravidez. In: Neme Obstetricia Básica. Neme, B., 3ª edição, Sarvier, São Paulo, 2006, p.250-259.
4. Sibai BM. Prevention of preeclampsia: a big disappointment. Am J Obstet Gynecol 1998; 179: 1275-8.
5. Vega, CEP.; Kahhale, S., Zugaib, M. Maternal mortality due to arterial hypertension in São Paulo City (1995-1999). Clinics.. 2007. 62(6), 679-684.
6. Luz, AG.; Tiago, D B.; Silva JCG., Amaral, E. Morbidade materna grave em um hospital universitário de referência municipal em Campinas, Estado de São Paulo. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. 2008. 30 (6),281-286.
7. Cecatti JG, Faúndes A, Surita FGC. Maternal mortality in Campinas: evolution, under-registration and avoidance. São Paulo Med J. 1999.7, 117 (1):5-12.
8. Monteiro, M F de., Sobral Filho, D C.. Exercício físico e o controle da pressão arterial. Rev Bras Med Esporte.2004,10 (6), 513-516.

9. Clapp FJ III, Rokey R, Treadway LJ, Carpenter WM, Artal JR, Warrnes C. Exercise in pregnancy. *Med Sci Sports Exerc* 1992; 24(6), S294-S300.
10. Marquez-Sterling S, Perry CA, Kaplan AT, Halberstein AR, Signorile FJ. Physical and psychological changes with vigorous exercise in sedentary primigravidae. *Med Sci Sports Exerc*. 2000; 32(1), 58-62.
11. Leet T, Flick L. Effect of exercise on birthweight. *Clin Obstet Gynecol*. 2003; 46(2), 423-31.
12. Saftlas FA, Logsdon-Sackett N, Wang W, Woolson R, Bracken BM. Work, leisure-time physical activity, and risk of preeclampsia and gestacional hypertension. *Am J Epidemiol*. 2004; 160(8), 758-65.
13. O'Toole LM. Physiologic aspects of exercise in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol*. 2003; 46(2): 379-89.
14. Rudra BC, Williams AM, Lee MI, Miller SR, Sorensen, KT. Perceived exertion during prepregnancy physical activity and preeclampsia risk. *Med Sci Sports Exerc*. 2005; 37(11), 1836-41.
15. Arena B, Maffulli N. Exercise in pregnancy: How safe is it? *Sports Med Arthroscopy Rev*. 2002; 10, 15-22.
16. ACOG. Committee on Obstetric Practice. Exercise during pregnancy and the postpartum period. *Am Col Obstet Gynecol*. 2002; 267; 99(1), 171-3.
17. Marcoux S, Brisson J, Fabia J. The effect of leisure time physical activity on the risk of preeclampsia and gestational hypertension. *J Epidemiol Community Health*. 1989; 43, 147-52.

18. Yeo S, Steele MN, Chang CM, Leclaire MS, Ronis LD, Hayashi R. Effect of exercise on blood pressure in pregnant women with a high risk of gestational hypertensive disorders. *J Reprod Med.* 2000; 45, 293-8.
19. Sorensen KT, Williams AM, Lee MI, Dashow EE, Thompson LM, Luthy AD. Recreational physical activity during pregnancy and risk of preeclampsia. *Hypertension.* 2003; 41:1273-80.
20. Yeo, S. A randomized comparative trial of the efficacy and safety of exercise during pregnancy: Design and methods. *Contemporary Clinical Trials.* 2006; 27, 531 – 540.
21. Symon A, McGreavey J, Picken C. Postnatal quality of life assessment: validation of the Mother-generated. *BJOG.* 2003. 110(9),865-8.
22. Wolfe AL, Davies LAG. Canadian guidelines for exercise in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 2003; 46(2), 488-93.
23. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinao I, Quaresma MR. Tradução para língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol.* 1999; 39(3): 143-50.
24. Yeo,S., Davidge, ST.,Ronis, DL.,Antonakos, CS.,Hayashi, R.,O'Leary, S. A Comparison of walking versus stretching exercise to reduce the incidence of preeclampsia: A randomized clinical trial. *Hypertension in Pregnancy.* 2008;27, 113-130.

25. Yeo,S. Adherence to Walking or stretching, and Risk of Preeclampsia in Sedentary Pregnant Women. *Research in Nursing & Health*. 2009; 32,379-390.
26. Meher S, Duley L. Reposo durante el embarazo para la prevención de la preeclampsia y sus complicaciones en mujeres con presión arterial normal. Reproducción de una revisión Cochrane, traducida y publicada en *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008, Número 2
27. Weissgerber TL., Wolfe LA.,Davies,GAL.,Mottola MF. Exercise in the prevention and treatment of maternal-fetal disease: review of the literature. *Appl. Physiol. Nutr.Metab*. 2006;31,661-674.
28. Rafla,NM. The effect of maternal exercises on umbilical artery blood flow in pregnancy-induced hypertension. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2000; 20(1),19-23.
29. Morton MJ, Paul MS, Campos GR, Hart MV, Metcalfe J. Exercise dynamics in late gestation: effects of physical training. *Am J Obstet Gynecol*. 1985;152(1):91-7.
30. Smith,AS.,Michel,Y. A pilot study on the effects of aquatic exercises on discomforts of pregnancy. *Journal of Obstetric.Gynecologic. & Neonatal Nursing*.2006.35,315-323
31. O'Brien TE, Ray JG, Chan WS. Maternal body mass index and the risk of preeclampsia: a systematic overview. *Epidemiology*. 2003; 14 (3): 368-74.

32. IOM. Subcommittee on nutritional status and weight gain during pregnancy. Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy. Washington, DC: National Academic Press, 1990. Acesso em: www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309041384
33. Olson CM.; Strawderman MS. Modifiable behavioral factors in a biopsychosocial model predict inadequate and excessive gestational weight gain. J Am Diet. Assoc. 2003. 103 (1),48-54
34. Barden A. Pre-eclampsia: contribution of maternal constitutional factors and the consequences for cardiovascular health. Clin Exp Pharmacol Physiol. 2006; 33: 826-30.
35. Hjartardottir S, Leifsson BG, Geirsson RT, Steinhorsdottir V. Recurrence of hypertensive disorder in second pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 2006; 194: 916-20
36. Lee AM, Lam SK, Sze Mun Lau SM, Chong CS, Chui HW, Fong DY. Prevalence, course, and risk factors for antenatal anxiety and depression. Obstet Gynecol. 2007;110(5),1102-12.
37. Manber R, Blasey C, Allen JJ. Depression symptoms during pregnancy. Arch Womens Ment Health. 2008; 11(1):43-8.

5. Conclusões

- Não houve diferença estatisticamente significativa entre a incidência de PE nas gestantes que realizaram exercício físico com bicicleta estacionária em relação ao grupo controle, no entanto apenas três casos foram evidenciados no grupo controle.
- O exercício físico supervisionado com bicicleta estacionária em gestantes com fatores de risco para desenvolver PE (hipertensão arterial crônica, PE anterior ou os dois fatores associados) realizado uma vez por semana pode não representar riscos cardiovasculares durante todo período gestacional, pois não alterou significativamente os valores da PA e FC em relação às gestantes do grupo controle.
- As gestantes estudadas apresentaram piora da qualidade de vida em ambos os grupos, porém não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos, fato este atribuído a evolução gravídica, onde a percepção física e emocional encontra-se alterada.

6. Referências Bibliográficas

1. Lowe SA., Brown MA., Dekker GA., Gatt S., McLintock CK., McMahon LP., Mangos G., Moore MP., Muller P., Paech M., Walters B. Guidelines for the management of hypertensive disorders of pregnancy 2008. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2009;49(3):242-6.
2. WALKER JJ. Preeclampsia (seminar) The Lancet. 2000. 9237(356), 1260-1265).
3. Cavalli,RC., Sandrim,VC de., Santos,JET dos.,Duarte, G. Predição de pré-eclâmpsia. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. 2009, 31(1), 1-4.
4. Dempsey CJ, Butler LC, Williams AM. No need for a pregnant pause: physical activity may reduce the occurrence of gestational diabetes mellitus and pré-eclâmpsia. Exerc Sport Sci Rev. 2005; 33(3): 141-9.
5. Neme B, Parpinelli MA. Síndromes hipertensivas na gravidez. In: Neme Obstetricia Básica. Neme, B., 3ª edição, Sarvier, São Paulo, 2006, p.250-259.
6. Sibai BM. Prevention of preeclampsia: a big disappointment. Am J Obstet Gynecol. 1998; 179, 1275-8.

7. Khan SK, Wojdyla d, Say L Gulmezoglu AM, Van Look PFA. WHO analysis of causes of maternal death: a sistematic review. *The Lancet*. 2006.367,1066-74.
8. Vega, CEP., Kahhale, S., Zugaib, M. Maternal mortality due to arterial hypertension in São Paulo City (1995-1999). *Clinics*.2007.62 (6), 679-684.
9. Luz, A G.; Tiago, D B.; Silva J C G.; Amaral, E. Morbidade materna grave em um hospital universitário de referência municipal em Campinas, Estado de São Paulo. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet*. 2008. 30 (6),281-286.
10. Brasil. Ministério da Saúde. *Gestação de alto risco: manual técnico*. Brasília (DF) 2000.108p.
11. Cecatti JG, Faúndes A, Surita FGC. Maternal mortalityin Campinas: evolution, under-registration and avoidance. *São Paulo Med J*. 1999.7, 117 (1):5-12.
12. Monteiro, M F de., Sobral Filho, D C.Exercício físico e o controle da pressão arterial. *Rev Bras Med Esporte*. 2004.10 (6), 513-516.
13. Clapp FJ III, Rokey R, Treadway LJ, Carpenter WM, Artal JR, Warnes C. Exercise in pregnancy. *Med Sci Sports Exerc* 1992. 24(6): S294-S300.
14. Marquez-Sterling S, Perry CA, Kaplan AT, Halberstein AR, Signorile FJ. Physical and psychological changes with vigorous exercise in sedentary primigravidae. *Med Sci Sports Exerc*. 2000. 32(1), 58-62.
15. Leet T, Flick L. Effect of exercise on birthweight. *Clin Obstet Gynecol*. 2003. 46(2), 423-31.
16. Saftlas FA, Logsdan-Sackett N, Wang W, Woolson R, Bracken BM. Work, leisure-time physical activity, and risk of preeclampsia and gestacional hypertension. *Am J Epidemiol*. 2004. 160(8), 758-65.

17. USA. Department of Health and Human Services. Physical activity and health: a report of the surgeon general. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Atlanta, Georgia, United States, 1996.
18. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical active, exercise and physical fitness: definition and distinction for health-related research. Public Health Reports. 1985. 100(2), 126-31.
19. O'Toole LM. Physiologic aspects of exercise in pregnancy. Clin Obstet Gynecol. 2003. 46(2), 379-89.
20. Rudra BC, Williams AM, Lee MI, Miller SR, Sorensen, KT. Perceived exertion during prepregnancy physical activity and preeclampsia risk. Med Sci Sports Exerc. 2005. 37(11), 1836-41.
21. Marcoux S, Brisson J, Fabia J. The effect of leisure time physical activity on the risk of preeclampsia and gestational hypertension. J Epidemiol Community Health. 1989; 43, 147-52.
22. Sorensen KT, Williams AM, Lee MI, Dashow EE, Thompson LM, Luthy AD. Recreational physical activity during pregnancy and risk of preeclampsia. Hypertension. 2003; 41,1273-80.
23. Saftlas FA, Logsdan-Sackett N, Wang W, Woolson R, Bracken BM. Work, leisure-time physical activity, and risk of preeclampsia and gestacional hypertension. Am J Epidemiol. 2004; 160(8), 758-65.
24. Yeo S, Steele MN, Chang CM, Leclaire MS, Ronis LD, Hayashi R. Effect of exercise on blood pressure in pregnant women with a high risk of gestational hypertensive disorders. J Reprod Med. 2000; 45,293-8.

25. Weissgerber LT, Wolfe AL, Davies LAG. The role of regular physical activity in preeclampsia prevention. *Med Sci Sports Exerc.* 2004; 36(12), 2024-31.
26. Rauramo I, Ilmonen S, Viinikka L, Ylikorkala O. Prostacyclin and thromboxane in pregnant and nonpregnant women in response to exercise. *Obstet gynecol.* 1995, 85, 1027-30.
27. ACOG. Committee on Obstetric Practice. Exercise during pregnancy and the postpartum period. *Am Col Obstet Gynecol.* 2002; 267; 99(1), 171-3.
28. Arena B, Maffulli N. Exercise in pregnancy: How safe is it? *Sports Med Arthroscopy Rev.* 2002; 10 15-22.
29. Yeo, S. A randomized comparative trial of the efficacy and safety of exercise during pregnancy: Design and methods. *Contemporary Clinical Trials.* 2006; 27, 531 – 540.
30. Wolfe AL, Davies LAG. Canadian guidelines for exercise in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 2003; 46(2), 488-93.
31. Symon A, McGreavey J, Picken C. Postnatal quality of life assessment: validation of the Mother-generated Index. *BJOG.* 2003 ;110(9),865-8.
32. Ware Jr JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30:473-83.
33. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinao I, Quaresma MR. Tradução para língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol,* 1999; 39(3), 143-50.
34. Sibai BM. Prevention of preeclampsia: a big disappointment. *Am J Obstet Gynecol.* 1998; 179, 1275-8.

35. Pocock, SJ. Clinical trials: a practical Approach. 5 ed. Chichester 1987: Wiley e Sons, 266p.
36. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial: situações especiais: gravidez. Arq Bras Cardiol. 2007; 89: e24-e79.
37. Dean, AG, Dean, JA, Coulombier, D; Burton, AH, Brendel, KA, Smith, DC. Epi Info 6: a word-processing database and statistics program for public health [computer program]. Version 6.04b. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention/ WHO; 1997.
38. World Medical Association - WMA. Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. Adopted in 1964 and revised in 59th WMA General Assembly, Seoul, October 2008.
39. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Bioética, 1996; 4(2) suplemento: 15-25.

7. Anexos

7.1. Anexo 1 – Lista de Verificação

Critérios	Incluída	Excluída
Hipertensão arterial crônica	() sim	() não
Pré-eclâmpsia em gestação anterior	() sim	() não
De 12 a 20 semanas gestacionais	() sim	() não
Gestação múltipla	() não	() sim
Cardiopata	() não	() sim
Incompetência istmo-cervical	() não	() sim
Lúpus eritematoso sistêmico (LES)	() não	() sim
Insuficiência renal	() não	() sim
Sangramento Persistente	() não	() sim
Apresentar doença neurológica	() não	() sim
Pode participar do estudo?	() sim	() não
Vai participar do estudo?	() sim	() não



Se a mulher preencher todos os itens em incluída anotar:

Nome: [_____]

HC: [_____]

Nº na pesquisa: [_____]

Grupo: [1] estudo [2] controle

7.2. Anexo 2 – Ficha para Coleta de Dados

AVALIAÇÃO DO EXERCÍCIO FÍSICO COM BICICLETA ESTACIONARIA EM GESTANTES COM RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DA PRÉ-ECLÂMPسيا

Número na pesquisa: |__|__

Data: __/__/__

1. Grupo: [1] Estudo [2] Controle

Dados Pessoais:

2. Data de nascimento: __/__/__

3. Idade |__|__

4. Raça/Cor: [1] Branca

[2] Preta

[3] Parda

[4] Amarela

[5] Indígena

5. Estado marital: [1] Com companheiro

[2] Sem companheiro

6. Peso: |__|__|__|,|__|__|__| kg

} 8. IMC: |__|__|

7. Altura: |__|,|__|__| metros

9. Hipertensão arterial crônica: [1] Sim

[2] Não

10. Prática de exercício físico: [1] Sim

[2] Não

11. Qual exercício: [1] Ginástica

[2] Musculação

[3] Natação

[4] Hidroginástica

[5] Jogos competitivos

[6] Outros. Qual? _____

12. Quantas vezes por semana: [1] Menos de uma vez

[2] Uma vez

[3] Duas vezes

[4] Três vezes

[5] Mais de três vezes

Dados Obstétricos:

13. Idade gestacional: |__|__|, |__| semanas

11. História obstétrica:

a. Número de gestações anteriores: |__|__|

b. Número de partos: |__|__| → **Em caso de nulíparas encerre aqui(00)**

c. Número de abortos: |__|__|

d. Quantos partos foram normais: |__|__|

e. Quantos partos foram cesáreas: |__|__|

12. Número de gestações anteriores com pré-eclâmpsia: |__|__|



Número na pesquisa: |__|__|

Nome: _____

HC: _____ Telefones: _____

7.3. Anexo 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido(TCLE)

Nº |__|__|

AVALIAÇÃO DO EXERCÍCIO FÍSICO COM BICICLETA ESTACIONARIA EM GESTANTES COM RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DA PRÉ-ECLÂMPZIA

Responsável pelo projeto: Camila Schneider Gannuny

Nome: _____

RG: _____ Idade: _____ HC: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Telefone: () _____

Eu, _____, fui informada que:

Esta é uma pesquisa para ver se o exercício físico com bicicleta estacionária, de intensidade leve e moderada, previne o aparecimento da pré-eclâmpsia (pressão alta e alto nível de proteína na urina) em gestantes com maior risco para desenvolvê-la.

Sei que ao aceitar participar deste estudo receberei um envelope opaco e selado contendo um número e posso ser sorteada para ser incluída no grupo que vai (grupo estudo) ou no que não vai (grupo controle) realizar o exercício físico com bicicleta estacionária horizontal, sob supervisão, uma vez por semana durante trinta minutos no Ambulatório de Fisioterapia do CAISM/UNICAMP, independente da minha vontade. Fui informada também, que seja qual for o grupo em que for incluída necessitarei comparecer uma vez por semana para avaliações regulares dos valores da pressão arterial e frequência cardíaca, além de ter que preencher a um questionário de qualidade de vida em três momentos diferentes.

Até o momento não foi observado nenhum risco para a mãe e para o bebê na realização dos exercícios físicos com bicicleta estacionária sob orientação.

Também fui informada que o atendimento pré-natal não vai ser alterado caso não aceite ou desista de participar do estudo. Qualquer dúvida sobre a pesquisa poderá perguntar à pesquisadora responsável, em qualquer momento. Poderei deixar de participar do estudo em qualquer momento, sem que isso prejudique o meu atendimento ou o do bebê após o parto. Meu nome e meus dados pessoais não serão divulgados, mesmo que os resultados sejam publicados em revistas ou apresentados em congressos. Toda documentação desta pesquisa será guardada por cinco (5) anos após o término do estudo.

Se achar necessário pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, pelo telefone: (19) 3521-8936 ou no ambulatório de Fisioterapia do CAISM/Unicamp com a pesquisadora responsável (Camila Schneider Gannuny) pelo telefone: (19) 3521-9428 ambos em horário comercial.

Concordo em participar voluntariamente do estudo.

Campinas, _____ de _____ de 200____.

Assinatura da participante

Pesquisadora responsável: Camila Schneider Gannuny

7.4. Anexo 4 – Questionário SF-36 Short Form Health Survey

Instruções: esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de realizar suas atividades de vida diária. Responda **cada** questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro de como responder, tente fazer melhor que puder.

1. Em geral, você diria que a sua saúde é:

- (1) Excelente
- (2) Muito boa
- (3) Boa
- (4) Ruim
- (5) Muito Ruim

2. Comparada a uma semana atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora?

- (1) Muito melhor agora do que a um ano atrás
- (2) Um pouco melhor agora do que um ano atrás
- (3) Quase a mesma de um ano atrás
- (4) Um pouco pior do que um ano atrás
- (5) Muito pior agora do que um ano atrás

3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido a sua saúde, você tem dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quanto?

Atividades	Sim, dificuldade muito	Sim, dificuldade pouco	Não, não dificuldade de modo algum
A. atividades vigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar de esportes árduos.	1	2	3
B. atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa	1	2	3
C. levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
D. subir vários lances de escadas	1	2	3
E. subir um lance de escada	1	2	3
F. Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
G. andar mais que um quilômetro	1	2	3
H. andar vários quarteirões	1	2	3
I. andar um quarteirão	1	2	3
J. tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4. Durante as últimas 4 semanas você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
A. Você diminuiu a quantidade de tempo que dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
B. Realizou menos tarefas do que gostaria?	1	2
C. Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
D. Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (por exemplo, necessitou de um esforço extra)?	1	2

5. Durante as últimas 4 semanas você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como sentir-se deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
A. Você diminuiu a quantidade de tempo que dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
B. Realizou menos do que você gostaria?	1	2
C. Não trabalhou ou não fez qualquer atividade com tanto cuidado como geralmente faz?	1	2

6. Durante as últimas 4 semanas de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação a família, vizinhos, amigos ou em grupo?

- (1) De forma nenhuma
- (2) Ligeiramente
- (3) Moderadamente
- (4) Bastante
- (5) Extremamente

7. Quanta dor no corpo você teve durante as últimas quatro semanas?

- (1) Nenhuma
- (2) Muito leve
- (3) Leve
- (4) Moderada
- (5) Grave
- (6) Gravíssima

8. Durante as 4 últimas semanas o quanto a sua dor interferiu em seu trabalho normal?

- (1) De maneira nenhuma
- (2) Um pouco
- (3) Moderadamente
- (4) Bastante
- (5) Extremamente

9. Estas questões são de como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
A. Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força?	1	2	3	4	5	6
B. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
C. Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
D. Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
E. Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
F. Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
G. Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
H. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
I. Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10. Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram em suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc.)?

- (1) Todo tempo
- (2) A maior parte do tempo
- (3) Alguma parte do tempo
- (4) Uma pequena parte do tempo
- (5) Nenhuma parte do tempo

11. O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivament e verdadeiro	A maioria das vezes verdadeira	Não sei	Na maioria das vezes falsa	Definitivament e falsa
A. Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
B. Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que conheço	1	2	3	4	5
C. Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
D. Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

7.5. Anexo 5 – Ficha de acompanhamento semanal

N° Pesq	Nome	Encontro	Data (dd/mm/aa)	Sem/Dias Gestacionais	Peso	PA inicial	PA final	FC inicial	Pico FC	FC final	OBS:
		1		12/							
		2		13/							
		3		14/							
		4		15/							
		5		16/							
		6		17/							
		7		18/							
		8		19/							
		9		20/							
		10		21/							
		11		22/							
		12		23/							
		13		24/							
		14		25/							
		15		26/							
		16		27/							
		17		28/							
		18		29/							
		19		30/							
		20		31/							
		21		32/							
		22		33/							
		23		34/							
		24		35/							
		25		36/							
		26		37/							
		27		38/							
		28		39/							
		29		40/							
		30		41/							

7.6. Anexo 6- Ficha de agendamento dos retornos

 PROGRAMAÇÃO		
<i>Pesquisa bicicleta estacionária e gestação</i>		
Data	Atividade	horário
__/__/__	1º Sessão	()
__/__/__	2º Sessão	()
__/__/__	3º Sessão	()
__/__/__	4º Sessão	()
__/__/__	5º Sessão	()
__/__/__	6º Sessão	()
__/__/__	7º Sessão	()
__/__/__	8º Sessão	()
__/__/__	9º Sessão	()
__/__/__	10º Sessão	()
__/__/__	11º Sessão	()
__/__/__	12º Sessão	()
__/__/__	13º Sessão	()
__/__/__	14º Sessão	()
__/__/__	15º Sessão	()
__/__/__	16º Sessão	()
__/__/__	17º Sessão	()
__/__/__	18º Sessão	()
Gestante: _____		
HC: _____		
Telefones úteis		
Fisioterapeuta responsável: <i>Camila Schneider Gannuny</i> (contato: 3521-9428)		

7.7. Anexo 7 – Carta de Aprovação do CEP

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

CEP, 18/12/07.
(Grupo III)

PARECER CEP: Nº 929/2007 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)
CAAE: 0678.0.146.000-07

I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “AVALIAÇÃO DO EXERCÍCIO FÍSICO COM BICICLETA ESTACIONÁRIA EM GESTANTES COM RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DA PRÉ-ECLÂMPsia”.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Camila Schneider Ganunny

INSTITUIÇÃO: CAISM/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 04/12/2007

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 18/12/08 (O formulário encontra-se no *site* acima)

II - OBJETIVOS

Avaliar a eficácia do exercício físico com bicicleta estacionária na prevenção da pré-eclâmpsia em gestantes com hipertensão arterial crônica, pré-eclâmpsia em gestações anteriores, ou os dois fatores anteriores associados.

III - SUMÁRIO

O estudo será ensaio clínico aberto, controlado e aleatorizado por intenção de tratamento, composto por dois grupos de gestantes selecionadas no ambulatório de pré-natal do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM) na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); no grupo estudo as gestantes realizarão exercícios físicos com bicicleta estacionária uma vez por semana sob supervisão de um fisioterapeuta, no Ambulatório de Fisioterapia do CAISM/UNICAMP, e o grupo controle seguirá a rotina de assistência pré-natal do CAISM/UNICAMP. Análise dos dados: as informações serão codificadas e duplamente digitadas, utilizando o software Epi Info, e para comparação da significância dos dados serão utilizados os testes T de Student e qui quadrado para avaliar a associação entre o exercício físico em bicicleta estacionária e a pressão arterial, e também a razão de risco para o respectivo IC95% entre os grupos.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

O projeto apresenta-se bem redigido, com metodologia adequada. Os critérios de inclusão, exclusão e descontinuação dos sujeitos estão bem definidos; cálculo do tamanho amostral e análise estatística muito bem embasados por cálculos estatísticos. Os aspectos éticos e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido estão adequados às recomendações. O orçamento é detalhado e prevê ressarcimento de custos com alimentação para as voluntárias.

Devido à ausência de estudos que avaliem a eficácia do exercício físico com bicicleta estacionária orientado, na prevenção do aparecimento de pré-eclâmpsia em mulheres grávidas

com risco para desenvolvê-la, há necessidade da realização do mesmo. Além disso, nos serviços de saúde o exercício físico poderá ter um papel significativo para diminuição dos custos medicamentosos e possíveis internações advindas do desenvolvimento da pré-eclâmpsia.

As gestantes podem se beneficiar desse recurso como uma prática eficaz que melhora a qualidade de vida no período gestacional. Consideramos o projeto claro, objetivo, portanto preenche os requisitos necessários para aprovação.

Recomendação: Rever a frequência semanal com que será feito o exercício.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

**FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

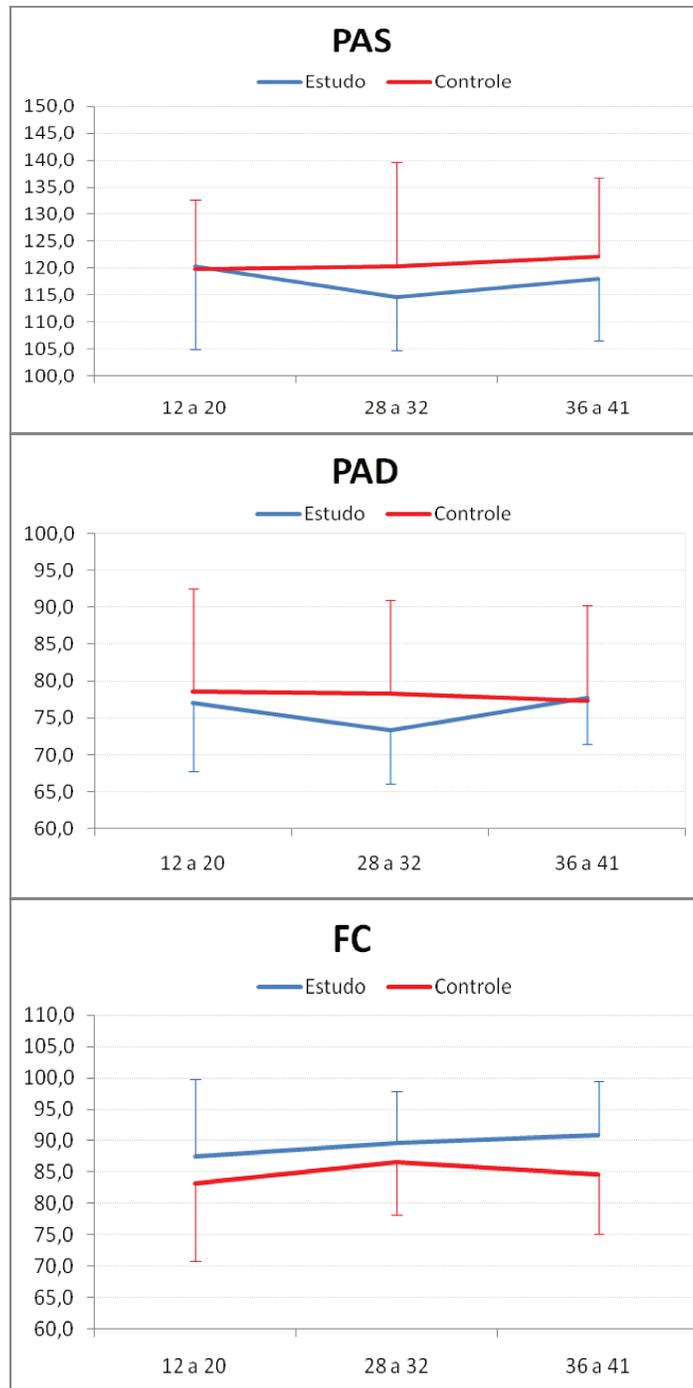
www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.htm

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na XII Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 18 de dezembro de 2007.


Profa. Dra. Carmen Sílvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

7.8. Anexo 8- Comportamento da PA e FC entre os grupos



7.9. Anexo 9 - Comportamento da PA no grupo estudo

