

Centro Universitário de Brasília – UniCEUB  
Faculdade de Ciência da Educação e da Saúde - FACES  
Curso de Fisioterapia

A AVALIAÇÃO DO RISCO PRÉ-PARTICIPAÇÃO E DA FREQUÊNCIA  
CARDÍACA DE PROFESSORES DE CICLISMO *INDOOR* EM ACADEMIAS DE  
BRASÍLIA-DF

ALINE AGUIAR BAGOLIN  
RENATA DAL-RI CARRILHO

Brasília  
2009

ALINE AGUIAR BAGOLIN  
RENATA DAL-RI CARRILHO

AVALIAÇÃO DO RISCO PRÉ-PARTICIPAÇÃO E DA FREQUÊNCIA  
CARDÍACA DE PROFESSORES DE CICLISMO *INDOOR* EM ACADEMIAS DE  
BRASÍLIA-DF

Artigo científico apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Fisioterapia no Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Guilherme Grossi Porto

Brasília  
2009

---

Trabalho formatado segundo critérios da Revista Brasileira de Ciência e Movimento e com conteúdo submetido na forma de resumos ao Simpósio Internacional de Ciências do Esporte – CELAFISCS – 2009 (Anexos 2 e 3).

“Viver é como andar de bicicleta: É preciso estar em constante movimento para manter o equilíbrio”.

**Albert Einstein**

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, porque tudo, ao final, é para eles.

À minha irmã, Heloísa, por existir em minha vida.

Àqueles que estiveram sempre ao meu lado, torcendo por mim em cada conquista, e que tão bem compreenderam a minha ausência.

Aline Aguiar Bagolin

Agradeço aos meus pais, Marga e Aldo, pela oportunidade, paciência, palavras confortantes nas horas mais difíceis e pela torcida.

Ao meu namorado Ricardo, que aturou o estresse de noites mal dormidas, pelo apoio, incentivo e pela ajuda.

Aos meus amigos que sempre estiveram do meu lado torcendo e apoiando em todos os momentos.

Renata Dal-Ri Carrilho

Agradecemos ao Prof. Luiz Guilherme Grossi Porto, pela paciência, dedicação e sabedoria com que nos orientou.

Aline Aguiar Bagolin e Renata Dal-Ri Carrilho

## RESUMO

**Objetivos:** Avaliar o comportamento da frequência cardíaca e analisar a proporção de fatores de risco pré-participação para doenças cardiovasculares em professores de ciclismo *indoor*. **Metodologia:** Foram avaliados 20 professores do sexo masculino, com média  $\pm$  sd de idade de  $34,5 \pm 5,2$  anos selecionados em nove academias de ginástica de Brasília. A presença de fatores risco pré-participação foi identificada por meio do Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q) e pelo Questionário de Risco Pré-participação do Colégio Americano de Medicina do Esporte (Q-ACSM). A intensidade das aulas foi verificada por meio da Escala de Borg (E-Borg). A Frequência Cardíaca (FC) foi monitorada com frequencímetro Polar (Vantage NV). Analisaram-se os tempos absolutos e relativos de permanência em quatro zonas de intensidade em relação a valores de FC máxima prevista para a idade ( $FC_{Max}$ ). **Resultados:** Os valores amostrais da FC, expressos em mediana, mostraram que a  $FC_{pico}$  172 bpm foi maior ( $p < 0,001$ ) que a  $FC_{ref}$  73,5 e que a  $FC_{final}$  108,5 ( $p < 0,01$ ), que, por sua vez, foi maior ( $p < 0,01$ ) que a  $FC_{ref}$ . Os valores medianos dos tempos relativos (%) de permanência em cada faixa de intensidade de esforço foram de: leve 26,3; moderada 34,6; vigorosa 40,1; muito vigorosa 2,3. **Conclusão:** Na presente amostra observou-se preocupante proporção de indivíduos com indícios de risco cardiovascular e/ou músculo-articular aumentado. A atividade laboral de ministrar aulas de ciclismo *indoor* impôs significativa sobrecarga cardiovascular, expressa por elevado percentual mediano de tempo (42,4%) em que esses profissionais ficaram em

intensidades de esforço vigoroso ou muito vigoroso, durante as aulas monitoradas.

**Palavras chave:** ciclismo *indoor*, frequência cardíaca, intensidade do exercício, fisiologia do exercício.

## **ABSTRACT**

**Objectives:** To assess the behavior of the heart rate and analyze the proportion of pre-participation risk factors for cardiovascular diseases in teachers of *indoor* cycling. **Methodology:** Were evaluated 20 male teachers, with a mean  $\pm$  sd age of  $34.5 \pm 5.2$  years in nine selected fitness centers in Brasília. The presence of risk factors pre-participation was identified through the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) and Questionnaire of Risk Pre-participation of the American College of Sports Medicine (ACSM-Q). The intensity of the classes was verified by the Borg Scale (Borg-E). The Heart Rate (HR) was monitored with Polar frequencymeter (Vantage NV). We analyzed the absolute and relative time of permanence in four zones of intensity on the expected values of maximum HR for age ( $HR_{M\acute{a}x}$ ). **Results:** The sample values of HR, expressed as median, showed that  $HR_{peak}$ : 172 bpm was higher ( $p < 0.001$ ) than  $FC_{ref}$ : 73,5 and that  $FC_{final}$ : 108,5 ( $p < 0.01$ ), which in turn was higher ( $p < 0.01$ ) than  $FC_{ref}$ . The median values of time for (%) each range of effort intensity were: mild 26,3; moderate 34,6; strong 40,1 ; very strong 2.3. **Conclusion:** In this sample we observed a worrying proportion of individuals with evidence of cardiovascular risk and/or muscle-articular increased. The

labor activity of minister *indoor* cycling classes has significant cardiovascular overload, expressed by higher median percentage of time (42,4%) in which these professionals stayed in intensities of strong or very strong effort during the monitored classes.

**Key words:** *indoor* cycling, heart rate, exercise intensity, exercise physiology

## INTRODUÇÃO

O *Spinning*, também chamado genericamente de ciclismo *indoor*, surgiu no final dos anos 80 nos Estados Unidos como alternativa à forma convencional de se pedalar em bicicletas estacionárias. Essa modalidade de exercício físico se caracteriza como um treinamento essencialmente intervalado, cujo objetivo principal é o aumento do condicionamento cardiovascular, seguido pela redução do percentual de gordura<sup>18</sup>.

As aulas têm duração aproximada de 40-60 minutos, com ênfase em estímulos aeróbicos, baseados na simulação de diferentes ambientes e relevos, agregando estímulos sonoros e luminosos. Essas condições combinam-se de forma a caracterizar o ciclismo *indoor* como uma modalidade que é praticada, normalmente, em alta intensidade de esforço. O planejamento de cada aula varia de acordo com o professor responsável e com o objetivo específico de cada aula, podendo seguir um protocolo de cargas de treino mais contínuas ou tipicamente intervaladas<sup>11</sup>.

Por ser uma modalidade relativamente nova, existe carência de produção científica abordando seus potenciais efeitos fisiológicos, agudos e crônicos, bem como possíveis repercussões na saúde global e cardiovascular de praticantes e professores.

Diferentemente de outras modalidades esportivas, onde os profissionais responsáveis apenas comandam e/ou demonstram exercícios específicos, as aulas de ciclismo *indoor* são usualmente executadas simultaneamente pelos professores. O que se observa na prática rotineira, ainda que não se disponha da necessária quantificação desse fenômeno, é a permanência dos

professores sobre a bicicleta, pedalando no ritmo proposto, como estratégia de motivação dos alunos. Agrega-se a isso o fato dos professores de ciclismo *indoor* serem, via de regra, especialistas na área, fazendo com que ministrem várias aulas no mesmo dia, e, muitas vezes, em horários consecutivos.

Nesse contexto, pode se supor que esses profissionais estejam submetidos a elevadas intensidades de esforço cardiovascular durante a própria atividade laboral, com conseqüente aumento do risco de agravos à saúde.

Sendo assim, objetivou-se avaliar a proporção de ocorrência de fatores de risco cardiovascular em professores de ciclismo *indoor* atuantes em academias de ginástica de Brasília – DF, bem como analisar a sobrecarga cardiovascular a que esses profissionais são submetidos em sua atividade laboral, tendo por base o comportamento da frequência cardíaca durante aulas de rotina.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### 1. Tipo de estudo e participantes

Foi realizado um estudo transversal e descritivo, com seleção da amostra do tipo não-probabilística, entre professores de Ciclismo *Indoor* do sexo masculino, atuantes em 9 academias de ginástica de Brasília-DF, identificadas por conveniência e que concordaram com a realização da pesquisa.

Dentro das academias, todos os professores foram convidados a participar, sem qualquer critério de preferência por parte dos pesquisadores.

Foram avaliados 20 voluntários do sexo masculino, com idades entre 25 e 45 anos, índice de massa corporal (IMC) médio  $\pm$  sd de  $24,9 \pm 2,9$  kg/m<sup>2</sup>, e com no mínimo um ano de atividade profissional na modalidade. Foram excluídos indivíduos e/ou registros de aulas quando o voluntário relatou mudança intencional da aula em razão de motivo específico, como lesão ou participação em competição próxima, que o fazia reduzir o ritmo habitual da aula.

Esta pesquisa foi aprovada previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Educação e Saúde do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB (protocolo nº 244/08) e todos voluntários manifestaram a concordância em participar por meio da assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

## 2. Protocolo de estudo

Após a assinatura do TCLE, os indivíduos informaram o peso e a altura para obtenção do IMC. Sequencialmente, responderam a um questionário sobre a própria atividade laboral, o tempo que trabalha na modalidade de ciclismo *indoor*, a carga horária diária dedicada à modalidade e a duração média da aula. Antes do início da primeira aula monitorada, os participantes foram solicitados a responder ao Questionário de Prontidão para a Atividade Física (PAR-Q)<sup>12</sup> e ao Questionário de Estratificação de Risco Pré-Participação<sup>1</sup>, ambos instrumentos validados para avaliação do risco pré-participação.

O PAR-Q é composto por 7 perguntas relativas a existência de prováveis riscos cardiovasculares, ortopédicos e de qualquer outra natureza. A presença

de uma resposta “SIM” em qualquer das sete perguntas sugere a necessidade de avaliação médica prévia ao início de um programa de treinamento.

O segundo questionário (ACSM 2006)<sup>1</sup> é formado por perguntas subdivididas em tópicos sobre fatores de risco cardiovascular (história familiar, tabagismo, hipertensão arterial, dislipidemia, glicemia de jejum alterada, obesidade, sedentarismo), sobre a presença de sinais e sintomas sugestivos de doenças cardiovasculares, e sobre a presença de diagnóstico estabelecido de doença cardiovascular, pulmonar, hepática, metabólica e/ou renal.

Na fase que antecede a aula, os participantes receberam orientações sobre a forma de monitorização contínua da frequência cardíaca (FC), feita pelo frequencímetro Polar (modelo Vantage<sup>®</sup> NV), que foi programado para registrar os valores da FC a cada 5 segundos, durante toda a aula. Os registros eram armazenados no monitor cardíaco, para posterior transferência dos dados, por meio do Polar *Interface* (modelo Advantage), que gerava gráficos correspondentes ao comportamento da FC durante a aula. Em alguns registros foram observadas interferências na leitura da FC pelo frequencímetro. Nesses casos, procedeu-se à edição manual dos registros, excluindo-se os pontos de interferência. Do total de 60 aulas monitoradas, apenas 11 (18,3%) apresentaram interferência. O tempo mediano (extremos) de exclusão dos registros foi de 01:55 (00:40 – 11:00) minutos, o que representa uma edição mediana de 3,9% do tempo médio de duração das aulas.

Foi também solicitado aos professores que, no momento que julgassem ser o de maior esforço da aula, que fizessem uma avaliação individual da Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) por meio da Escala de Borg<sup>4</sup>.

Cada voluntário teve 3 aulas monitoradas de forma aleatória, a fim de se caracterizar um padrão médio do comportamento da FC, tendo em vista a grande variação no padrão de intensidade de cada aula.

### 3. Formas de análise

Cada voluntário teve, nas 3 aulas aleatórias monitoradas, marcadas as fases de início ou referência ( $FC_{ref}$  – menor valor dos 5 min iniciais da aula); de pico do esforço ( $FC_{pico}$  – maior valor registrado) e final da aula ( $FC_{final}$  – menor valor dos últimos 5 min da aula). Os valores de FC (ref, pico e final) representam a média das 3 aulas registradas, tendo em vista os diferentes objetivos trabalhados nas diferentes aulas, como se observa na Figura 1. Analisaram-se os tempos absolutos e relativos de permanência em quatro zonas de intensidade em relação a valores de FC máxima prevista para a idade ( $FC_{Máx}$ ): leve ( $\leq 63\% FC_{Máx}$ ), moderada (64 a 76%  $FC_{Máx}$ ), vigorosa (77 a 93%  $FC_{Máx}$ ) e muito vigorosa ( $\geq 94\% FC_{Máx}$ ), seguindo-se, para isso, classificação sugerida pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte<sup>1</sup>.

Foram calculadas as diferenças absolutas e relativas entre a  $FC_{pico}$  e a  $FC_{ref}$ , a  $FC_{pico}$  e a  $FC_{final}$  e entre a  $FC_{final}$  e a  $FC_{ref}$ . Realizou-se a comparação pareada dos 3 momentos de avaliação da FC, pelo teste de Friedman, com teste *post hoc* de Dunn. Avaliaram-se ainda as frequências absolutas e relativas dos fatores de risco pré-participação, bem como a correlação entre  $FC_{pico}$  e valores da E-Borg pelo teste de Pearson.

Considerando-se a distribuição não-normal das variáveis, testada pelo teste de Shapiro-Wilk, empregou-se estatística não-paramétrica para análise e

expressão dos dados. A análise das diferenças entre as comparações instituídas foi considerada estatisticamente significativa quando as probabilidades bicaudais das suas ocorrências devidas ao acaso (erro tipo I) foram menores ou iguais a 5% ( $p \leq 0,05$ ). Os cálculos estatísticos e confecção gráfica foram realizados por meio do aplicativo *GraphPad Prism 4 for Windows*.

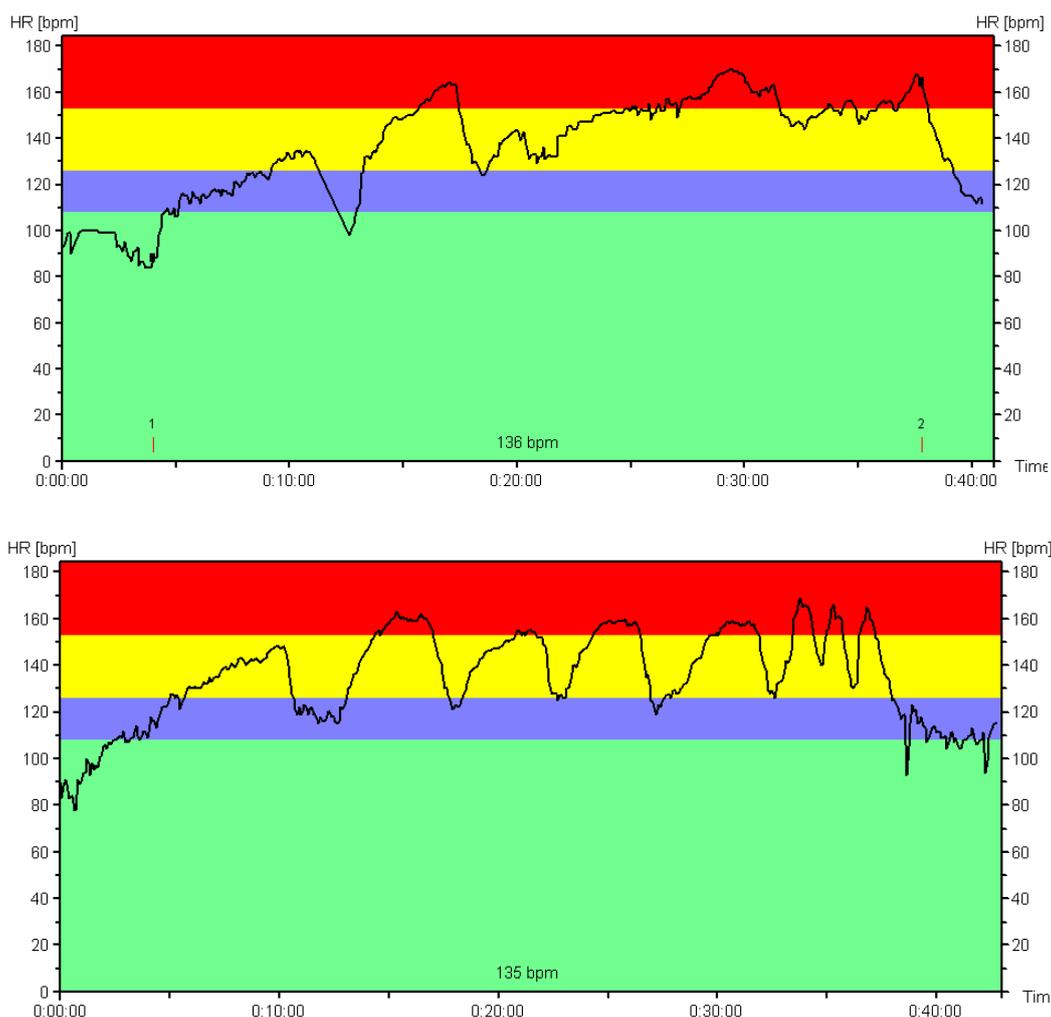


Figura 1: Gráficos ilustrativos do comportamento da FC em duas sessões distintas de um mesmo voluntário, indicando a variação comumente observada em função dos diferentes objetivos desenvolvidos em cada aula.

## RESULTADOS

Na análise das questões relativas à rotina de trabalho, verificou-se que o tempo médio de atuação dos voluntários em aulas de ciclismo *indoor* foi de 9,0 ± 2,5 anos, com uma carga horária média de trabalho de 10 ± 2,4 horas por dia. Desse total, a atuação específica ministrando aulas de ciclismo *indoor* foi de 3,3 ± 1,7 horas/dia. Dezesete indivíduos (85%) relataram também trabalhar em outras áreas/modalidades da Educação Física. As aulas monitoradas tiveram duração média de 48:42 min ± 05:48 min.

Na Tabela 1 estão expressos, os valores amostrais dos tempos médios de permanência dos professores em cada uma das faixas de intensidade avaliadas. Nota-se a maior permanência dos voluntários nas intensidades vigorosa e muito vigorosa que, somadas, totalizam 42,4% do tempo total das aulas.

Tabela 1: Valores medianos (limite inferior – limite superior) absolutos e relativos dos tempos médios de permanência em cada faixa de intensidade de esforço dos professores durante aulas de ciclismo *indoor*.

<b>Intensidade*</b>	<b>Tempo absoluto (min.)</b>	<b>Tempo relativo (%)</b>
Leve (≤63% FC <sub>Máx</sub> )	12,9 (6,9 – 35,3)	26,3 (13,1 – 77,8)
Moderada (64-76% FC <sub>Máx</sub> )	16,7 (7,1 – 30,1)	34,6 (13,4 – 59,0)
Vigorosa (77-93% FC <sub>Máx</sub> )	17,9 (1,6 – 27,6)	40,1 (3,6 – 55,7)
M. Vigorosa (≥94% FC <sub>Máx</sub> )	1,2 (0,0 – 10,5)	2,3 (0,0 – 19,4)

max: máximo previsto p/ idade; M.: muito; segundo critérios do Colégio Americano de Medicina do

Esporte

Os valores da FC de referência, no início das sessões, antes dos professores iniciarem a parte ativa das aulas, foram menores que os valores de

FC de pico. A FC de pico também foi superior à FC de final de aula, que, por sua vez, foi superior à FC de referência, conforme se observa na Figura 2.

O incremento percentual da  $FC_{pico}$  em relação à  $FC_{ref}$  foi de 128,0 (100,0 – 178,0%). Os valores da  $FC_{final}$  foi de 108,5 (89,0 – 127,0 bpm),  $FC_{pico}$  172 (149 – 197 bpm) e  $FC_{ref}$  73,5 (67,0 – 85,0 bpm). Com o cálculo das diferenças absolutas e relativas encontrou-se uma  $FC_{pico}$  maior que a  $FC_{ref}$  ( $p < 0,001$ ) e uma  $FC_{final}$  maior que a  $FC_{ref}$  ( $p < 0,01$ ).

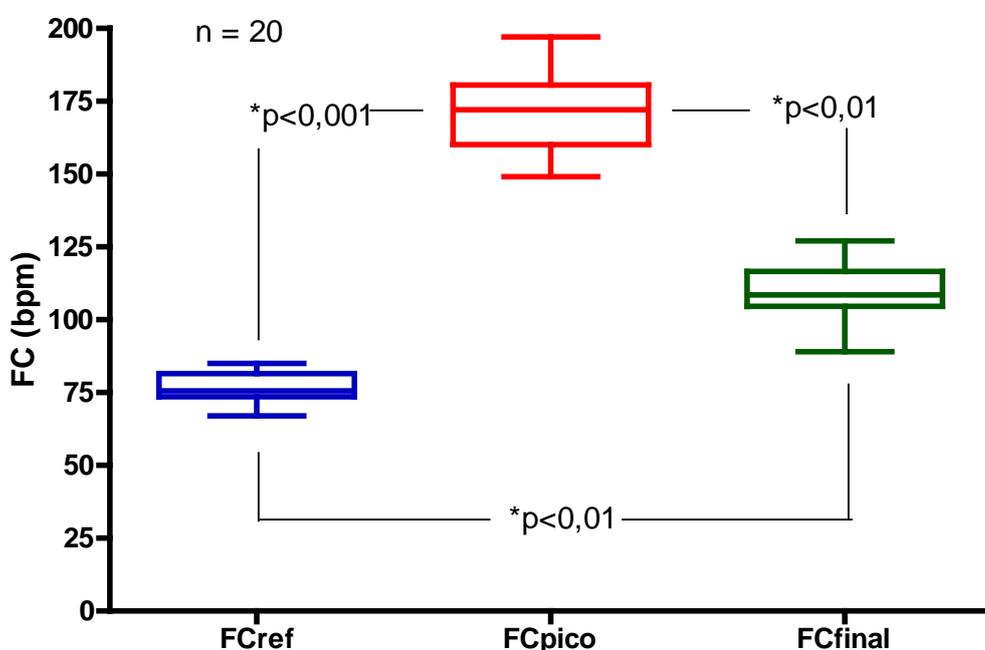


Figura 2: Comportamento médio da FC de professores de ciclismo indoor durante 3 momentos das aulas: início ( $FC_{ref}$ ), no pico de intensidade ( $FC_{pico}$ ) e ao término ( $FC_{final}$ ).

\* teste de Friedman com *post hoc* de Dunn

Quanto à análise da percepção subjetiva da intensidade máxima alcançada nas aulas, foram observados valores médios  $\pm$  sd da escala de Borg de  $16,0 \pm 2,5$ . Verificou-se ainda que houve adequada percepção por parte dos

voluntários em relação ao esforço máximo, como avaliada pela correlação entre a FC<sub>pico</sub> e os valores da escala de Borg (Figura 3).

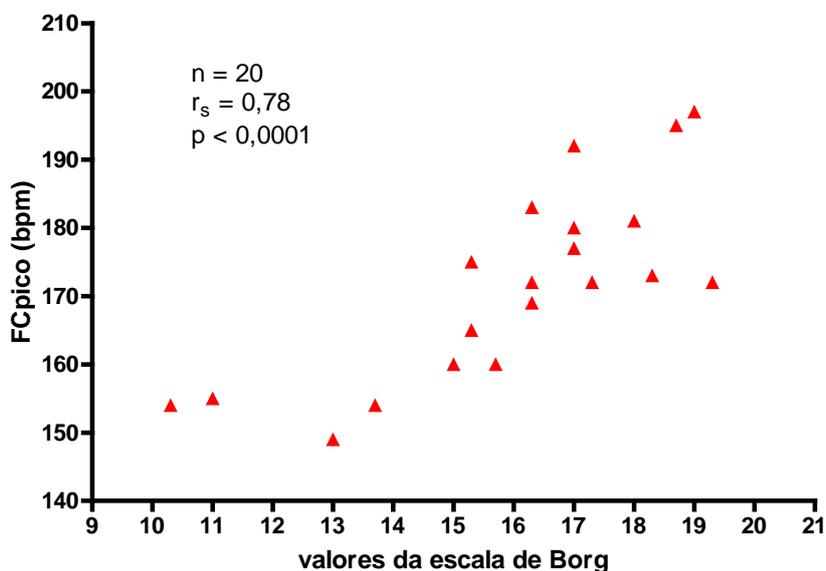


Figura 3: Correlação entre os valores médios da FC máxima atingida pelos professores nas aulas de ciclismo indoor e os valores da sensação subjetiva de esforço avaliada pela escala de Borg  
 $r_s$ : correlação de Spearman

Em relação à presença de fatores de risco pré-participação, apresentam-se as frequências absolutas e relativas em relação às respostas do questionário do ACSM<sup>1</sup> na Tabela 2.

Tabela 2: Frequência absoluta (freq. abs) e relativa (freq. rel.) de respostas “SIM” ao Questionário de Estratificação de Risco em 20 professores de ciclismo indoor

Estratificação de risco	Freq. Abs de SIM	Freq. Rel de SIM
Familiar	1	5
Fumo	1	5
Obesidade	1	5
Colesterol	0	0
Glicose	0	0
Sedentarismo	0	0
Hipertensão	2	10
Sinais e Sintomas	10	50
Portador	2	10

Em relação ao PAR-Q<sup>12</sup>, observou-se que em 45% dos casos (nove indivíduos) houve pelo menos uma resposta “SIM”. A pergunta assinalada com maior frequência (35%) indagava sobre a presença de problemas ósseos, musculares ou articulares que poderiam ser agravados com a atividade física. Os dados indicam ainda que dois voluntários (10%) responderam “SIM” a duas questões do questionário.

## DISCUSSÃO

Os principais achados desta pesquisa indicam que os professores de ciclismo *indoor* aqui avaliados estavam expostos a elevada sobrecarga cardiovascular e que metade dos voluntários apresentaram indícios de risco cardiovascular aumentado. Esses achados são preocupantes, no sentido em que agregam condições que sabidamente aumentam os riscos de agravos à saúde: a alta intensidade de esforço na vigência de risco pré-participação potencialmente elevado<sup>1, 10</sup>.

Quanto à intensidade de esforço a que esses profissionais estavam submetidos, encontrou-se elevada proporção do tempo das aulas em que fizeram esforços físicos vigorosos ou muito vigorosos. Considerando-se que as aulas tiveram duração aproximada de 49 minutos, que esses professores ministravam  $\pm 3,3$  aulas/dia e que em 42,4% do tempo eles estão em níveis vigoroso ou muito vigoroso, significa dizer que eles estavam com atividade profissional compatível com um treinamento físico intenso. Essa combinação de características encontradas no grupo indica que esses professores

praticavam, como atividade laboral de rotina, cerca de 70 minutos diários de atividade física vigorosa ou muito vigorosa.

Por um lado, o treinamento físico intenso é associado a respostas fisiológicas de melhoria de rendimento cardiovascular<sup>5, 6, 16</sup>. Por outro, a literatura também demonstra que o exercício praticado em altas intensidades pode causar danos à saúde. Em estudo de revisão elaborado por Thompson *et al.* (2007)<sup>20</sup> mostra-se que o exercício vigoroso aumenta o risco de um evento cardiovascular durante ou logo após o esforço, tanto em indivíduos jovens com doença cardiovascular hereditária, quanto em adultos com ou sem diagnóstico de doença coronariana, evidenciando-se que os riscos à saúde poderão exceder os benefícios da atividade.

Albert *et al.* (2000)<sup>2</sup> verificaram associação de risco de morte súbita aos esforços vigorosos. Esses autores observaram menor probabilidade de morte entre aqueles que se exercitavam com maior frequência de forma vigorosa (duas a quatro vezes por semana) quando comparado com indivíduos que raramente realizavam atividade intensa (menos de uma vez por semana). Nesse sentido, a rotina de aula dos professores, com elevada frequência semanal, pode representar um atenuante à intensidade a que se submetem na jornada de trabalho. Por outro lado, sabe-se também que exercícios de alta intensidade estão associados com um aumento do risco de lesões ortopédicas e cardiovasculares<sup>1, 10</sup>.

Dados epidemiológicos recentemente avaliados em artigo de atualização das evidências sobre atividade física e saúde destacam que a atividade física moderada induz benefícios à saúde em uma faixa bastante

segura do risco<sup>1, 10</sup>. Dos tempos de permanência na zona de intensidade moderada, chama a atenção que os professores desfrutaram desse estímulo, indicado como mais seguro, em apenas 26,3% do tempo das aulas.

No mesmo artigo já citado, Thompson *et al.* (2007)<sup>20</sup> afirmam que o exercício praticado em intensidades moderadas atua de forma social e na auto-imagem, prevenindo doenças como a aterosclerose, obesidade e problemas associados a ela. Além disso, por ser uma atividade com menor sobrecarga cardiovascular, o exercício moderado atua como forma de prevenção dos fatores de risco cardíaco do indivíduo. É importante reconhecer também que existe um nível de intensidade de exercício para cada indivíduo, que não deve ser ultrapassado por longos períodos<sup>19</sup>.

Quanto ao comportamento da FC durante as aulas, pode ser observado que a FC respondeu às modulações da intensidade, sendo os maiores valores referentes à maior intensidade de esforço. Quando a FC<sub>Máx</sub> é alcançada podem ocorrer pequenos aumentos no rendimento de potência. Para atletas com faixa etária de 20 a 30 anos esse aumento pode corresponder a uma FC de/ou acima de 175 a 195 bpm<sup>9</sup>. Assim, foi observado que os indivíduos da amostra encontram-se dentro desse grupo de alto rendimento, pois a FC<sub>pico</sub> em valores medianos (limite inferior – limite superior) foi de 172 (149 – 197 bpm) e média de idade de 34,5 anos.

No exercício progressivo, existe, basicamente, redução da atividade parassimpática e um aumento gradual da ação nervosa simpática<sup>6, 15</sup>. Após o término do exercício, a retomada parassimpática e a atenuação simpática no miocárdio seriam a justificativa para que a FC retomasse suas características

cronotrópicas e inotrópicas em direção aos níveis de repouso<sup>6, 13</sup>. Nossos dados indicaram comportamento parcial distinto, uma vez que os valores de  $FC_{final}$  continuaram maiores que os da  $FC_{ref}$  ( $p < 0,01$ ). Esse fato indica provavelmente, que o tempo de volta à calma não deve ter sido suficiente. Destaca-se ainda que os voluntários tinham longo período de atuação na modalidade e que, ainda assim, o tempo de volta à calma não foi suficiente para restabelecer a FC aos níveis pré-aula.

Com as adaptações orgânicas crônicas provenientes da prática de exercícios aeróbios, espera-se que após a realização de determinada atividade o sistema cardiovascular retorne ao estado pré-exercício mais rapidamente<sup>3</sup>. Os voluntários estavam com a  $FC_{final}$  em valores próximos de 110 bpm. Isso mostra que os professores terminaram as aulas com uma diferença de 35 bpm em relação ao início da aula e em estado funcional diferente daquele do início das aulas.

Outros fatores também podem interferir na FC. Segundo Astrand & Rodahl (1980)<sup>3</sup>, fatores emocionais, nervosismo e apreensão podem afetar a frequência cardíaca em repouso e durante trabalhos leves ou de intensidade moderada, o que sugere que os voluntários podem ter sofrido interferência desse efeito, conhecido como Efeito da Reatividade, explicado pelo aumento da FC quando o sujeito é submetido a algum tipo de avaliação ou observação.

O segundo achado extremamente interessante e preocupante que esta pesquisa realçou foi a elevada presença de “sinais e sintomas” para doenças cardiovasculares, avaliada pelo questionário de risco do ACSM. Segundo os próprios critérios do ACSM para segurança no esforço, a classificação de risco

para o indivíduo com resposta afirmativa em qualquer um dos “sinais e sintomas” é automaticamente a máxima: risco elevado ou risco alto. Além disso, a presença, ainda que em baixa proporção (10%), de fatores de risco cardiovascular, como fumo e hipertensão arterial, preocupa pelo fato desses indivíduos estarem sujeitos a altas intensidades de esforço. O fumo, por exemplo, pode afetar simultaneamente as atividades do sistema nervoso simpático, parassimpático e central. Por conseguinte, o sistema cardiovascular responde com aumentos da FC<sup>14</sup>.

A análise de risco pré-participação também pelo PAR-Q permitiu avaliar outros riscos à saúde global, não ligados, necessariamente, à saúde cardiovascular. É digno de nota e merece atenção especial dos profissionais envolvidos nesta modalidade, o fato de 45% desses professores ter respondido “SIM” a pelos menos uma questão. Desses, 50% marcaram “SIM” na questão ligada a problemas ósseos, musculares ou articulares que poderiam ser agravados com a prática de atividade física. O tipo de estudo aqui desenvolvido não permite associação de causa e efeito. Entretanto, pode-se supor uma associação com a modalidade, uma vez que o gesto na bicicleta, elevada carga de trabalho, pode gerar uma sobrecarga inadequada para determinadas articulações, como o joelho<sup>7</sup>.

Para observar a percepção dos voluntários em relação à intensidade de esforço desenvolvidas nas aulas, foi utilizada a Escala de Borg. Sua vantagem é que as classificações crescem linearmente com a intensidade do exercício, tornando mais fácil a comparação das classificações com outras medidas comuns<sup>4</sup>. Observou-se que os profissionais avaliados tiveram adequada

percepção subjetiva do esforço máximo, tendo em vista a elevada correlação com a  $FC_{pico}$ .

## CONCLUSÃO

A atividade laboral de ministrar aulas de ciclismo *indoor* impôs significativa sobrecarga cardiovascular no grupo analisado, expressa por elevado percentual mediano de tempo (42,4%) em que esses profissionais ficaram em intensidades de esforço vigoroso ou muito vigoroso, durante as aulas. Existiu um elevado incremento mediano da FC (128%) no momento do pico de intensidade nas aulas, com extremos em que a FC quase triplicou em relação aos valores basais.

Verificou-se ainda que esses profissionais terminaram suas aulas em estágio funcional significativamente elevado, em comparação aos valores basais. Eventuais consequências prejudiciais à saúde extrapolam o objetivo deste estudo e devem guardar relação com a quantidade semanal de aulas ministradas e com o tempo de exposição a esse estímulo.

Concluiu-se também que é preocupante a proporção de indivíduos com indícios de risco cardiovascular e/ou músculo-articular aumentado. A alta intensidade de esforço associada à prática de ciclismo *indoor* também se evidenciou nesse grupo de professores, o que reforça a importância dos achados. A alta correção entre a  $FC_{pico}$  e E-Borg foi um indicativo de adequada percepção dos voluntários em relação ao pico de intensidade das aulas. Esses achados reforçam a necessidade da adoção de estratégias de estratificação de risco pré-participação em profissionais desta modalidade, bem como a

necessária complementação de avaliação médica, tendo em vista as características de intensidade da modalidade.

## REFERÊNCIAS

- 1) ACSM – American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 7ª ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
- 2) Albert CM, Mittleman MA, Chae CU, Lee M., Hennekens CH, Manson J E. Triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. NEJM, 2000;343:1355-61.
- 3) Astrand PO, Rodhal K. Tratado de Fisiologia do Exercício. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Intramericana, 1980. p.172.
- 4) Borg G. Escalas de Borg para dor e o esforço percebido. 1ª ed. Cidade: São Paulo, Editora Manole, 2000. p.17; 33-35; 97-102.
- 5) Caputo F, Greco CC, Denadai BS. Efeitos do estado e especificidade do treinamento aeróbio na relação  $\%VO_{2Máx}$  versus  $\%FC_{Máx}$  durante o ciclismo. Arq. Bras. Cardiol. Rio Claro, 2005;84(1):20-23.
- 6) Chacon-Mikahil MPT *et al.* Cardiorespiratory adaptations induced by aerobic training in middle-aged men: the importance of a decrease in sympathetic stimulation for the contribution of dynamic exercise tachycardia. Braz J Med Biol Res, 1998,31(5):705-12.
- 7) Cohen GC. Cycling Injuries. Canadian Family Physician. 1993;39:628-32.

- 8) Duscha BD *et al.* Effects of exercise training amount and intensity on peak oxygen consumption in middle-age men and women at risk for cardiovascular disease. *Chest*. 2005;128:2788-93.
- 9) Foss ML, Keteyian SJ. *Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2000.
- 10) Haskell WL *et al.* Physical activity and public health updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116:1081-93.
- 11) Koffes FC, Barreira MP, Porto LGG. Avaliação da Sobrecarga Cardiovascular por Meio do Comportamento da Frequência Cardíaca e da Pressão Arterial em Praticantes de *Spinning*. Brasília, 2006. [Tese de Conclusão de Curso – UniCEUB].
- 12) Luz LGO, Neto GAM, Farinatti PTV. Validade do Questionário de Prontidão para a Atividade Física (PAR-Q) em Idosos. *Rev. Bras. de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2007;9(4):366-71.
- 13) Pierpont GL, Stolpman DR, Gornick CC. Heart rate recovery post-exercise as an index of parasympathetic activity. *Journal of the Autonomic Nervous System*, Amsterdam, 2000,80(3):169-74.
- 14) Powers SK, Howley ET. *Fisiologia do Exercício – Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho*. 3ª ed. São Paulo: Editora Manole, 2000.
- 15) Robinson BF, Epstein SE, Beiser GD, Braunwald DE. Control of heart rate by the autonomic nervous system. *Studies in man on the*

- interrelation between baroreceptor mechanisms and exercise. *Circulation Research*. 1966;21(2):400-11.
- 16) Saltin B, Rowell LB. Functional adaptations to physical activity and inactivity. *Federation Proceedings*. 1980;39(5):1506-13.
- 17) Silva RAS, Oliveira HB. Prevenção de lesões no ciclismo *indoor*- uma proposta metodológica. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* 2002;10(4):07-18.
- 18) *Spinning*. Cooperativa do fitness. Disponível em: <http://www.cdof.com.br/spin3.htm>. Acessado em: 20 nov. 2008.
- 19) Thompson PD. *O Exercício e a Cardiologia do Esporte*. 1ª ed. São Paulo: Editora Manole, 2004.
- 20) Thompson PD *et al.* Exercise and acute cardiovascular events: placing the risks into perspective. *Medicine Sci Sports Exerc*. 2007; 886-97.

## COMPORTAMENTO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DE PROFESSORES DE CICLISMO INDOOR EM ACADEMIAS DE GINÁSTICA DE BRASÍLIA-DF

Aline A. Bagolin<sup>1</sup>, Renata D. R. Carrilho<sup>1</sup>; Luiz Guilherme Grossi Porto<sup>1,2</sup>. Faculdade de Ciências de Educação e Saúde - Centro Universitário de Brasília - UniCEUB<sup>1</sup>; Laboratório Cardiovascular da Fac. de Medicina - Universidade de Brasília<sup>2</sup> - abagolin@gmail.com

**Introdução:** O Ciclismo *Indoor* é um método de treinamento físico, praticado em bicicleta estacionária especial para a modalidade, normalmente de esforço intervalado e de alta intensidade. É comum nas academias de ginástica e está associado ao condicionamento cardiovascular e elevado gasto calórico. Os professores normalmente pedalam, a título de incentivo ou de demonstração, durante toda a aula ou parte dela, podendo estar sujeitos a elevada sobrecarga cardiovascular em sua atividade laboral. **Objetivos:** Avaliar o comportamento da frequência cardíaca de professores de Ciclismo *Indoor* durante a rotina habitual das aulas. **Métodos:** Foram avaliados 20 professores do sexo masculino, com média  $\pm$  sd de idade de  $34,5 \pm 5,2$  anos e IMC médio  $\pm$  sd de  $24,9 \pm 2,9$  kg/m<sup>2</sup>, selecionados por conveniência em 9 academias de ginástica de Brasília. A FC foi monitorada a cada 5 seg., em toda a aula, com freqüencímetro Polar (Vantage NV). Cada voluntário teve 3 aulas aleatórias monitoradas, marcando-se as fases de início ou referência (FC<sub>ref</sub> – menor valor dos 5 min iniciais da aula); de pico do esforço (FC<sub>pico</sub> – maior valor registrado) e de final da aula (FC<sub>final</sub> – menor valor dos últimos 5 min da aula). Os valores de FC (ref, pico e final) representam a média das 3 aulas registradas. Analisaram-se os tempos absolutos e relativos de permanência em quatro zonas de intensidade em relação a valores de FC máxima prevista para a idade (FC<sub>Max</sub>): leve ( $\leq 63\%$  FC<sub>Max</sub>), moderada (64 a 76% FC<sub>Max</sub>), vigorosa (77 a 93% FC<sub>Max</sub>) e muito vigorosa ( $\geq 94\%$  FC<sub>Max</sub>), segundo classificação do Colégio Americano de Medicina do Esporte. Foram calculadas as diferenças absolutas e relativas entre a FC<sub>pico</sub> e a FC<sub>ref</sub>, a FC<sub>pico</sub> e a FC<sub>final</sub> e entre a FC<sub>final</sub> e a FC<sub>ref</sub>. Empregou-se estatística não-paramétrica, com comparação pareada dos 3 momentos de avaliação da FC, pelo teste de Friedman com teste *post hoc* de Dunn, ao nível de significância de 5%. **Resultados:** Os valores amostrais da FC, expressos em mediana (extremos), mostraram que a FC<sub>pico</sub>: 172 (149 – 197 bpm) foi maior ( $p < 0,001$ ) que a FC<sub>ref</sub>: 73,5 (67,0 – 85,0 bpm) e que a FC<sub>final</sub>: 108,5 (89,0 – 127,0 bpm) ( $p < 0,01$ ), que, por sua vez, foi maior ( $p < 0,01$ ) que a FC<sub>ref</sub>. O incremento percentual da FC<sub>pico</sub> em relação à FC<sub>ref</sub> foi de 128,0 (100,0 – 178,0%). Os valores amostrais dos tempos de permanência em cada uma das faixas de intensidade de esforço estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1: Valores medianos (extremos) dos tempos de permanência em cada faixa de intensidade de esforço, de 20 professores durante aulas de ciclismo *indoor*

Intensidade*	Tempo absoluto (min.)	Tempo relativo (%)
Leve ( $\leq 63\%$ FC <sub>Max</sub> )	12,9 (6,9 – 35,3)	26,3 (13,1 – 77,8)
Moderada (64-76% FC <sub>Max</sub> )	16,7 (7,1 – 30,1)	34,6 (13,4 – 59,0)
Vigorosa (77-93% FC <sub>Max</sub> )	17,9 (1,6 – 27,6)	40,1 (3,6 – 55,7)
M. Vigorosa ( $\geq 94\%$ FC <sub>Max</sub> )	1,2 (0,0 – 10,5)	2,3 (0,0 – 19,4)

max: máximo previsto p/ idade; M.: muito; \* adaptada de ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription, 7<sup>th</sup> ed.

**Conclusão:** A atividade laboral de ministrar aulas de ciclismo *indoor* impôs significativa sobrecarga cardiovascular, expressa por elevado percentual mediano de tempo (42,4%) em que esses profissionais ficaram em intensidades de esforço vigoroso ou muito vigoroso, durante as aulas monitoradas. Existiu elevado incremento mediano da FC (128%) no momento do pico de intensidade nas aulas, com extremos em que a FC quase triplicou em relação aos valores basais. Verificou-se ainda que esses profissionais terminaram suas aulas em estágio funcional significativamente elevado, em comparação aos valores basais. Eventuais consequências prejudiciais à saúde desses profissionais extrapolam o objetivo deste estudo e devem guardar relação com a quantidade semanal de aulas ministradas e com o tempo de exposição a esse estímulo.

## **AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE ESFORÇO E DO RISCO PRÉ-PARTICIPAÇÃO EM PROFESSORES DE CICLISMO INDOOR DE BRASÍLIA-DF**

Renata D. R. Carrilho<sup>1</sup>; Aline A. Bagolin<sup>1</sup>; Luiz Guilherme Grossi Porto<sup>1,2</sup>. Faculdade de Ciências de Educação e Saúde - Centro Universitário de Brasília - UniCEUB<sup>1</sup>; Laboratório Cardiovascular da Fac. de Medicina - Universidade de Brasília<sup>2</sup> -[renata.dalri@gmail.com](mailto:renata.dalri@gmail.com)

**Introdução:** O ciclismo indoor é um método de treinamento intervalado onde o indivíduo é normalmente submetido a altas intensidades de esforço físico, com marcantes repercussões cardiovasculares. Nesse contexto, a avaliação da intensidade de esforço e do risco pré-participação constituem estratégia importante para análise da segurança da prática e dos efeitos do treinamento. **Objetivos:** Avaliar a proporção de fatores de risco pré-participação em professores de ciclismo indoor e a intensidade máxima de esforço (Int.Máx) atingida durante aulas de rotina. **Métodos:** Foram avaliados 20 professores do sexo masculino com média  $\pm$  sd de idade de  $34,5 \pm 5,2$  anos e IMC de  $24,9 \pm 2,9$  kg/m<sup>2</sup>, selecionados por conveniência em 9 academias de ginástica de Brasília. Os voluntários responderam a questionário sobre a rotina laboral (carga horária, n<sup>o</sup> de aulas de ciclismo indoor e tempo de atuação profissional na modalidade). A presença de fatores risco pré-participação foi identificada por meio do Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q) e por meio do Questionário de Risco Pré-participação do Colégio Americano de Medicina do Esporte (Q-ACSM). A IntMáx. atingida pelos professores durante as aulas foi avaliada por meio do maior valor de frequência cardíaca (FCpico) observado durante a monitoração contínua das aulas, a cada 5 seg., com freqüencímetro Polar (Vantage NV). A intensidade das aulas também foi verificada por meio do valor da Escala de Borg (E-Borg), indicado pelo professor no momento em que ele próprio julgava ser o mais intenso das aulas. Cada professor teve 3 aulas aleatórias monitoradas e os valores de FCpico e da E-Borg refletem a média dessas aulas. Dada a distribuição normal das variáveis, empregou-se estatística paramétrica. Avaliaram-se as freqüências absolutas e relativas dos fatores de risco pré-participação, bem como a correlação entre FCpico e valores da E-Borg pelo teste de Pearson, ao nível de significância de 5%. **Resultados:** A carga horária média  $\pm$  sd de trabalho era de  $10 \pm 2,4$  horas/dia. Desse total, a atuação em aulas de ciclismo indoor foi de  $3,3 \pm 1,7$  horas/dia, em aulas que tiveram duração média de  $48,7 \pm 5,8$  min. O tempo de atuação dos voluntários na modalidade foi de  $9,0 \pm 2,5$  anos. Em 45% dos casos (9) houve pelo menos uma resposta "SIM" no PAR-Q, sendo a mais freqüente a questão 5 (que indaga sobre a presença de problemas ósseos ou musculares), com 35% dos casos. Dois voluntários (10%) responderam "SIM" a duas questões. Os resultados do Q-ACSM mostram presença de histórico familiar positivo para doença cardiovascular, obesidade e tabagismo em 5% (1) dos participantes; hipertensão arterial em 10% (2), presença de pelo menos um sinal ou sintoma de risco cardiovascular em 50% (10 casos) e 10% (2) relataram serem portadores de doença pré-existente, de origem cardiovascular, pulmonar, vascular, renal, metabólica ou hepática. Observaram-se elevados valores médios  $\pm$  sd da FCpico e da E-Borg:  $172,0 \pm 14$  bpm e  $16,0 \pm 2,5$ , respectivamente, e alta correlação entre essas variáveis ( $r = 0,78$ ;  $p < 0,0001$ ) **Conclusão:** Nessa amostra de jovens professores de ciclismo indoor, com grande experiência na modalidade, observou-se preocupante proporção de indivíduos com indícios de risco cardiovascular e/ou músculo-articular aumentado. A alta intensidade de esforço associada à prática de ciclismo indoor também se evidenciou nesse grupo de professores, o que reforça a importância dos achados. A alta correção entre a FCpico e E-Borg foi um indicativo de adequada percepção dos voluntários em relação ao pico de intensidade das aulas. Os achados reforçam a necessidade da adoção de estratégias de estratificação de risco pré-participação em

profissionais desta modalidade, bem como a necessária complementação de avaliação médica, tendo em vista as características de intensidade da modalidade.

### ANEXO 3 - AVALIAÇÃO INICIAL

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

Idade: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Academia \_\_\_\_\_

(1) Tempo em que o professor trabalha na modalidade de *Spinning* (ciclismo *indoor*):

\_\_\_\_\_

(2) Quantas aulas são ministradas por dia: \_\_\_\_\_

(3) Qual o tempo de duração das aulas: \_\_\_\_\_

(4) Trabalha com outra modalidade de esporte: \_\_\_\_\_. Se sim qual (is):

\_\_\_\_\_

(5) Qual é a sua carga horária diária de atividade laboral: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do entrevistador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do entrevistado

## **ANEXO 4 – TCLE**

### **Centro Universitário de Brasília – UniCEUB Faculdade de Ciências da Educação e da Saúde – FACES**

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

##### **I – DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA**

1. TÍTULO DA PESQUISA

O comportamento da Frequência Cardíaca em professores de *Spinning* em academia de Brasília-DF.

2. Pesquisador responsável: Luiz Guilherme Grossi Porto.

3. Pesquisadores participantes: Aline Aguiar Bagolin e Renata Dal-Ri Carrilho.

4. Duração da pesquisa: 3 meses

##### **II - ESCLARECIMENTOS DO PESQUISADOR AO SUJEITO SOBRE A PESQUISA**

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido sobre as informações a seguir, em caso de concordância com a participação no estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado de forma alguma. Em caso de dúvida você pode procurar qualquer um dos pesquisadores participantes cujos dados para contato localizam-se ao longo deste documento.

1. OBJETIVOS DA PESQUISA E PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar o comportamento da Frequência Cardíaca em professores de *Spinning*, e observar a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares. Desse modo seguiremos um protocolo de pesquisa que incluirá:

- a) Monitorização da Frequência Cardíaca a cada 5 segundos, durante toda a aula de *Spinning*, por meio do frequencímetro Polar S610 e S810 que será fornecido pelos pesquisadores e será recolhido ao final de cada aula para análise dos dados.
- b) Avaliação de medidas antropométricas pela relação peso-altura calculada pelo Índice de Massa Corporal (IMC).
- c) Aplicação da Escala de Borg para avaliação da percepção subjetiva de esforço (PSE) na fase imediata pós-treino.
- d) Aplicação de Questionário de Prontidão para a Atividade Física (PAR – Q), antes de iniciar a atividade física em questão.

## 2. CUSTOS E PAGAMENTOS AO SUJEITO

Nesta pesquisa não haverá nenhum custo, nem qualquer forma de remuneração pela sua participação. Sua participação é inteiramente voluntária e a recusa não lhe trará quaisquer prejuízos.

## 3. INFORMAÇÕES GERAIS AO VOLUNTÁRIO

- a) Garantia de sigilo e privacidade sobre todos os seus dados e informações declaradas no decorrer da pesquisa.
- b) Liberdade para retirar seu consentimento sobre sua participação a qualquer momento da pesquisa, sem que lhe traga qualquer risco ou prejuízo.
- c) Acesso ao esclarecimento sobre os procedimentos realizados, e aos dados da pesquisa, salvando aqueles que ferem a privacidade dos outros participantes. O voluntário poderá sanar suas possíveis dúvidas a qualquer momento com um dos pesquisadores responsáveis.
- d) Os pesquisadores se responsabilizarão pelos cuidados e ressarcimento em caso de dano ou agravo à saúde do participante, associado à participação na pesquisa.

**III – INFORMAÇÕES PARA CONTATO COM OS RESPONSÁVEIS  
PELA PESQUISA, PARA DEMAIS ESCLARECIMENTOS  
OU EM CASO DE REAÇÕES ADVERSAS.**

- 1) Luiz Guilherme Grossi Porto  
Centro Universitário De Brasília – UniCEUB  
SEPN 707/909 - Campus do UniCEUB Faculdade de Ciências da Saúde – FACES  
Bloco 9  
Telefone: (61) 9973- 7141
- 2) Aline Aguiar Bagolin  
Centro Universitário De Brasília – UniCEUB  
SEPN 707/909 - Campus do UniCEUB Faculdade de Ciências da Saúde – FACES  
Bloco 9  
Telefone: (61) 9221-4553
- 3) Renata Dal-Ri Carrilho  
Centro Universitário De Brasília – UniCEUB  
SEPN 707/909 - Campus do UniCEUB Faculdade de Ciências da Saúde – FACES  
Bloco 9  
Telefone: (61) 9963-3546

**IV – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA**

- 1) Nome do Voluntário \_\_\_\_\_
- 2) Documento de Identidade nº: \_\_\_\_\_
- 3) Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
- 4) Endereço Completo: \_\_\_\_\_
- 5) Telefone: (    ) \_\_\_\_\_

## V – CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador \_\_\_\_\_ sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/assistência/tratamento.

Local e data \_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_/

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

Assinatura do sujeito ou responsável: \_\_\_\_\_

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

## ANEXO 5 – ESCALA DE BORG<sup>4</sup>

### PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO (Borg & Noble, 1974)

6	-
7	<b>muito fácil</b>
8	-
9	<b>fácil</b>
10	-
11	<b>relativamente fácil</b>
12	-
13	<b>ligeiramente cansativo</b>
14	-
15	<b>cansativo</b>
16	-
17	<b>muito cansativo</b>
18	-
19	<b>exaustivo</b>
20	-

## ANEXO 6 - QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA A ATIVIDADE FÍSICA (PAR-Q)<sup>12</sup>

1. Alguma vez um médico ou profissional de saúde disse que você possui um problema de coração e recomendou que fizesse atividade física sob supervisão médica? ( ) (1-sim 2-não)
2. Você sente ou já sentiu dor ou opressão no peito quando faz atividades físicas? ( ) (1-sim 2-não)
3. Você sentiu dor no peito, sem fazer esforço, nos últimos meses? ( ) (1-sim 2-não)
4. Você tende a cair ou a perder a consciência, como resultado de tonteira? ( ) (1-sim 2-não)
5. Você tem algum problema ósseo, muscular ou articular que poderia ser agravado com a prática de atividades físicas? ( ) (1-sim 2-não)
6. Algum médico já recomendou o uso de medicamentos para a sua pressão arterial ou condição cardiovascular (ex: diuréticos e outros)? ( ) (1-sim 2-não)
7. Você tem conhecimento, através de sua própria experiência ou aconselhamento médico, de alguma outra razão que o impeça de praticar atividades físicas sem supervisão médica? ( ) (1-sim 2-não)

## ANEXO 7 – TCLE DA ACADEMIA PARTICIPANTE

**Centro Universitário de Brasília – UniCEUB**  
**Faculdade de Ciências da Educação e da Saúde – FACES**

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA ACADEMIA

1. Nome Completo \_\_\_\_\_  
Documento de Identidade n°: \_\_\_\_\_ SEXO: M  F   
CREF n° \_\_\_\_\_  
Nome da Academia \_\_\_\_\_  
Endereço da Academia \_\_\_\_\_  
Bairro \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_  
CEP \_\_\_\_\_ Telefone: ( ) \_\_\_\_\_

#### II – DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DA PESQUISA  
O comportamento da Frequência Cardíaca em professores de *Spinning* em academias de Brasília-DF.
2. Pesquisador responsável: Luiz Guilherme Grossi Porto.
3. Pesquisadores participantes: Aline Aguiar Bagolin e Renata Dal-Ri Carrilho.
4. Duração da pesquisa: 3 meses

#### II - ESCLARECIMENTOS DO PESQUISADOR AO SUJEITO SOBRE A PESQUISA

1. Objetivos da pesquisa e protocolo de avaliação  
Esta pesquisa tem como objetivo analisar o comportamento da Frequência Cardíaca em professores de *Spinning*, e observar a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares. Desse modo seguiremos um protocolo de pesquisa que incluirá:

- a) Monitorização da Frequência Cardíaca a cada 5 segundos, durante toda a aula de *Spinning*, por meio do frequencímetro Polar que será fornecido pelos pesquisadores e será recolhido ao final de cada aula para a análise dos dados.
- b) Avaliação de medidas antropométricas pela relação peso-altura calculada pelo Índice de Massa Corporal (IMC).
- c) Aplicação da Escala de Borg para avaliação da percepção subjetiva de esforço (PSE) na fase imediata pós-treino.
- d) Aplicação de Questionário de Prontidão para a Atividade Física (PAR – Q), antes de iniciar a atividade física em questão.

## 2. CUSTOS E PAGAMENTOS AO SUJEITO

Nesta pesquisa não haverá nenhum custo, nem qualquer forma de remuneração pela sua participação. Sua participação é inteiramente voluntária e a recusa não lhe trará quaisquer prejuízos.

## 3. INFORMAÇÕES GERAIS AO VOLUNTÁRIO

- a) Garantia de sigilo e privacidade sobre todos os seus dados e informações declaradas no decorrer da pesquisa.
- b) Liberdade para retirar seu consentimento sobre sua participação a qualquer momento da pesquisa, sem que lhe traga qualquer risco ou prejuízo.
- c) Acesso ao esclarecimento sobre os procedimentos realizados, e aos dados da pesquisa, salvando aqueles que ferem a privacidade dos outros participantes. O voluntário poderá sanar suas possíveis dúvidas a qualquer momento com um dos pesquisadores responsáveis.
- d) Os pesquisadores se responsabilizarão pelos cuidados e ressarcimento em caso de dano ou agravo à saúde do participante, associado à participação na pesquisa.

**III – INFORMAÇÕES PARA CONTATO COM OS RESPONSÁVEIS PELA  
PESQUISA, PARA DEMAIS ESCLARECIMENTOS OU EM CASO DE  
REAÇÕES ADVERSAS.**

- 1) Luiz Guilherme Grossi Porto  
Centro Universitário De Brasília – UniCEUB  
SEPN 707/909 - Campus do UniCEUB Faculdade de Ciências da Saúde – FACES  
Bloco 9  
Telefone: (61) 9973- 7141
- 2) Aline Aguiar Bagolin  
Centro Universitário De Brasília – UniCEUB  
SEPN 707/909 - Campus do UniCEUB Faculdade de Ciências da Saúde – FACES  
Bloco 9  
Telefone: (61) 9221-4553
- 3) Renata Dal-Ri Carrilho  
Centro Universitário De Brasília – UniCEUB  
SEPN 707/909 - Campus do UniCEUB Faculdade de Ciências da Saúde – FACES  
Bloco 9  
Telefone: (61) 9963-3546

## V – CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, responsável técnico pela academia \_\_\_\_\_ libero os professores de *Spinning* que tem interesse de participar do estudo como voluntários. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador \_\_\_\_\_ sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios oferecidos pelo estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento.

Local e data \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

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

Assinatura do responsável técnico da academia \_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador participante \_\_\_\_\_

## ANEXO 8 – QUESTIONÁRIO DE ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PRÉ-PARTICIPAÇÃO.

### ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO PRÉ-PARTICIPAÇÃO

Nome: \_\_\_\_\_ data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ sexo: \_\_\_\_\_ idade: \_\_\_\_\_  
anos

#### HISTÓRIA FAMILIAR

- 1) Possui pai, irmão ou filho com menos de 55 anos e que teve infarto do miocárdio (infarto no coração), revascularização coronariana (cirurgia de pontes de safena e/ou mamária) ou morte súbita (morte inesperada e rápida)

SIM

NÃO

- 2) Possui mãe, irmã ou filha com menos de 65 anos e que teve infarto do miocárdio (infarto no coração), revascularização coronariana (cirurgia de pontes de safena e/ou mamária) ou morte súbita (morte inesperada e rápida)

SIM

NÃO

#### FUMO DE CIGARROS

- 1) É fumante ou deixou de fumar há menos de 6 meses

SIM

NÃO

Parou há \_\_\_\_\_  
meses

**HIPERTENSÃO:** ( $\geq 140/90$  mmHg 2x ou em medicação para pressão arterial)

SIM

NÃO

#### HIPERCOLESTEROLEMIA

- 1) Colesterol total (limite  $\geq 200$  mg/dl) (+)

- 2) Colesterol HDL (“bom”:  $< 40$  mg/dl) (+)

- 3) Colesterol HDL (“bom”:  $\geq 60$  mg/dl) (-)
- 4) Tem colesterol LDL (“ruim”:  $\geq 130$  mg/dl) (+)
- 5) Está usando remédio para redução de colesterol

### GLICOSE DE JEJUM ALTERADA

- 1) Tem glicose de jejum  $\geq 100$  mg/dl em duas medidas diferentes. Sabendo o valor exato, favor informar no campo ao lado.

SIM

NÃO

### OBESIDADE

- 1) IMC  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup> ou circunferência da cintura  $\geq 102$  cm/homens e  $\geq 88$  cm/mulheres ou RCQ  $\geq 0,95$  homens e  $\geq 0,86$  mulheres

SIM

NÃO

### ESTILO DE VIDA SEDENTÁRIO

- 1) Não participa de programa regular de exercícios ou não acumula o mínimo de 30 minutos de atividade física por dia, no mínimo 5 dias por semana?

SIM

NÃO

### SINAIS E SINTOMAS (estipular tempo com significado funcional)

- 1) Já sentiu dor ou desconforto no peito, no pescoço, na “maxila”, nos braços em repouso e/ou durante o exercício

SIM

NÃO

- 2) Já sentiu falta de ar em repouso ou com pequeno esforço (dificuldade em respirar – dispnéia)

SIM

NÃO

- 3) Tem ou teve vertigem e/ou desmaio

SIM

NÃO

- 4) Tem ou teve ortopnéia ou dispnéia paroxística noturna (dificuldade para respirar deitado)

SIM

NÃO

5) Tem edema nos tornozelos

SIM

NÃO

6) Tem taquicardia ou palpitações (sente o coração acelerado)

SIM

NÃO

7) Tem ou teve claudicação intermitente (dificuldade na marcha)

SIM

NÃO

8) Tem sopro no coração informado pelo médico

SIM

NÃO

9) Tem cansaço excessivo (grande) ou sente falta de ar com atividades do dia a dia

SIM

NÃO

**10) Você é portador de alguma das doenças abaixo listadas**

a) Doença cardíaca (p. exemplo: infarto / arritmia / coronariopatia, etc)

b) Doença vascular cerebral ou periférica (p. exemplo: AVC, derrame, etc)

c) Doença pulmonar (p. exemplo: enfisema, asma, fibrose cística, etc)

d) Doença metabólica(p. exemplo: Diabetes, alterações da tiróide, etc)

e) Doença renal (nos rins)

f) Doença hepática (no fígado)

SIM

NÃO

SIM

NÃO

SIM

NÃO

SIM

NÃO

SIM

NÃO