**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS**
**CAMPUS MUZAMBINHO**
**Graduação em Educação Física**

**EDUARDO FERREIRA DE OLIVEIRA SOUZA**
**WESLEY RUAN FERREIRA**

# A INFLUÊNCIA DE QUATRO SEMANAS DE TREINAMENTO DE CICLISMO INDOOR NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PERFIL LIPÍDICO DE MULHERES NA FAIXA ETÁRIA DE 49 A 54 ANOS

**MUZAMBINHO**
**2011**

**EDUARDO FERREIRA DE OLIVEIRA SOUZA**
**WESLEY RUAN FERREIRA**

# A INFLUÊNCIA DE QUATRO SEMANAS DE TREINAMENTO DE CICLISMO INDOOR NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PERFIL LIPÍDICO DE MULHERES NA FAIXA ETÁRIA DE 49 A 54 ANOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em Educação Física do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Muzambinho, como requisito parcial à obtenção do título de Graduado em Educação Física.

Orientador: Profª.Elisângela Silva

**MUZAMBINHO**
**2011**

**COMISSÃO ORGANIZADORA**

_____

_____

_____

**Muzambinho, __ de _____de 20__.**

# DEDICATÓRIA

**Dedicamos este trabalho a todos aqueles que nos apoiaram de maneira direta e indireta, a DEUS por tornar tudo possível nas nossas vidas e FAMÍLIA.**

# AGRADECIMENTOS

**Agradecemos a nossa orientadora Profª.Elisângela Silva por todo o apoio à construção de nossa trajetória acadêmica, aos amigos verdadeiros que estiveram ao nosso lado nessa longa caminhada onde que conseguimos vencer todas as etapas, ao nosso bom divino pai eterno,a educação física que mudou completamente nossas vidas fazendo com que nos tornássemos melhores a cada dia e a nossa família que sempre esteve em nossos corações**.

**Leve seu tempo... não viva tão rápido,**
**Dificuldades virão e passarão.**
**Vá encontre uma mulher e encontrará amor,**
**E não esqueça filho, Há alguém lá em cima. (Deus)**

**Seja algo que você ame e entenda.**
**Seja um tipo simples de homem**

**Lynyrd Skynyrd, Trecho da Música, Simple Man**

SOUZA, Eduardo Ferreira de Oliveira; FERREIRA, Wesley Ruan. **A INFLUÊNCIA DE QUATRO SEMANAS DE TREINAMENTO DE CICLISMO INDOOR NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PERFIL LIPÍDICO DE MULHERES NA FAIXA ETÁRIA DE 49 A 54 ANOS.** 2011. (41, folhas). Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) – IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho – CeCAES, 2011.

# RESUMO

O Ciclismo Indoor tornou-se uma atividade indispensável nas academias pelos seus benefícios relacionados à aptidão cardiorrespiratória, à redução da gordura corporal e à minimização de riscos de doenças cardiovasculares. A composição corporal é considerada um componente da aptidão física relacionada à saúde por diversos autores, devido às relações existentes entre a quantidade e a distribuição da gordura corporal com alterações no nível de aptidão física e no estado de saúde das pessoas. O perfil lipídico é um grupo de exames pedidos frequentemente em conjunto para avaliar o risco de doença cardíaca coronariana. O objetivo do presente estudo é analisar a composição corporal e perfil lipídico de praticantes de ciclismo indoor após quatro semanas de treinamento. Participaram deste estudo, sete mulheres, saudáveis, com idade 50,7±2,5 anos; peso corporal total 71,3±8,5 kg; e estatura média de 1,61±0,04 m todas praticantes de ciclismo indoor por pelo menos três meses. Inicialmente foi mensurado o peso corporal total, a estatura, os perímetros da cintura e do quadril, bem como o percentual de gordura através da bioimpedância. A avaliação do perfil lipídico foi realizada a partir do exame de sangue (soro), método enzimático, no laboratório de análises clínicas da Santa Casa de Campestre, composto das análises do colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL e triglicerídeos. A intervenção consistiu na melhora significativa do HDL com média de 44,9 mg/dl para 48,0 mg/dl, LDL queda desejável de 112,2 mg/dl para 102,5 mg/dl, triglicérideos teve uma aumento não significativo de 120 mg/dl para 122 mg/dl, CT melhora significativa de 190,9 mg/dl para 176,1 mg/dl. o IRCQ manteve dentro da média, houve um redução do peso corporal total (p=0,001) e do %G (p=0,009).Concluindo que o ciclismo indoor contribuiu e muito por esta melhora, perante que não foi utilizadas prescrição dieteticas e farmacologicas com as praticantes do trabalho estudado.

Palavras Chave: ciclismo indoor; composição corporal; perfil lipídico.

SOUZA, Eduardo Ferreira de Oliveira; FERREIRA, Wesley Ruan. **A INFLUÊNCIA DE QUATRO SEMANAS DE TREINAMENTO DE CICLISMO INDOOR NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PERFIL LIPÍDICO DE MULHERES NA FAIXA ETÁRIA DE 49 A 54 ANOS.** 2011. (41, folhas). Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) – IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho – CeCAES, 2011.

# ABSTRACT

The Indoor Cycling has become an indispensable activity in the academies for its benefits related to cardio respiratory fitness, reducing body fat and minimizing risks of cardiovascular diseases, Body composition is considered a component of physical fitness and health by various authors because of the relationship between the quantity and distribution of body fat changes in the level of physical fitness and state of health, lipid profile is a group of tests together often asked to assess the risk of coronary heart disease. The aim of this study is to analyze body composition and lipid profile of practitioners of indoor cycling after four weeks of training. The study included seven women, healthy, aged 50.7 +2.5 years, total body weight 71.3 +8.5 kg and mean height 1.61 +0.04 m all practitioners of indoor cycling for at least three months. Initially we measured the total body weight, height, waist and the hip and the fat percentage by BIA. Evaluation of lipid profile was performed after blood test (serum), the enzymatic method in the clinical laboratory of the Santa Casa Campestre, consisting of analysis of total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol and triglycerides. The intervention consisted of a significant improvement in HDL with a mean of 44.0 mg / dl to 48.0 mg / dl, LDL desirable decrease of 112.2 mg / dl to 102.5 mg / dl, triglycerides had a non significant increase of 120 mg / dl to 122 mg / dl, TC significant improvement of 190.9 mg / dl to 176.1 mg / dl. IRCQ remained within the average, there was a reduction of total body weight ($p = 0.001$) and% BF ($p = 0.009$). Concluding that the indoor cycling and has contributed much to this improvement, which was not used before prescription dietetic and pharmacological work with the practitioners studied.

Keywords: indoor cycling, body composition, lipid profile.

# SUMÁRIO

1 Introdução.....10

1 Revisão de Literatura.....13

1.1 Histórico do ciclismo Indoor.....13

1.2 Treinamento Cardiorrespiratório e Condicionamento Físico nas Academias17

1.3 Atividade Física e Composição Corporal.....18

1.4 Perfil Lipídico.....20

1.5 Colesterol.....21

1.6 Triglicerídeos.....22

1.7 Efeito do Exercício Físico no Perfil Lipídico.....23

1.8 Efeito do Exercício Aeróbico no Organismo.....24

2 Métodos.....25

2.1 Amostra.....25

2.2 Procedimentos e Materiais.....25

2.3 Intervenção.....26

2.4 Aula do Ciclismo Indoor.....26

2.5 Ajustes da Bicicleta para a Prática do Ciclismo Indoor.....27

2.6 Análise Estatística.....28

3 Resultados e Discussão.....29

4 Considerações.....35

Referências Bibliográficas.....36

Apêndice A.....39

Anexo A .....40

# 1 INTRODUÇÃO

A prática regular de exercícios físicos recebem hoje uma grande notoriedade no campo da saúde, não apenas por sua ação isolada na prevenção e no controle das doenças cardiovasculares, mas por também induzir a alterações positivas nos níveis de lipídios plasmáticos, assim sendo o Ciclismo Indoor tornou-se uma atividade indispensável nas academias pelos seus benefícios relacionados à aptidão cardiorrespiratória, à redução da gordura corporal e à minimização de riscos de doenças cardiovasculares (VALLE et al., 2009).

Vale ressaltar que o ciclismo indoor é um exercício aeróbico no qual se utiliza grandes grupamentos musculares dos membros inferiores, carente de impacto osteoarticular e de elevado gasto calórico, o que o torna interessante para se gerar uma estratégia de alteração na composição corporal não farmacológica (VALLE et al., 2009).

Dentre os diversos programas existentes de ciclismo indoor, os mais conhecidos são o Spinning e o Raw Power in Motion (RPM). Apesar das diferentes terminologias, esses programas possuem características muito parecidas entre si, uma vez que as condições básicas para as aulas são muito semelhantes como: tipo de bicicleta, ambiente, músicas e duração da sessão de treino (FERRARI, 2004 apud FERRARI, 2007).

A composição corporal é considerada um componente da aptidão física relacionada à saúde por diversos autores, devido às relações existentes entre a quantidade e a distribuição da gordura corporal com alterações no nível de aptidão física e no estado de saúde das pessoas. Reduzir a quantidade de gordura ou aumentar a quantidade de massa muscular estão entre os anseios de grande parte dos praticantes de exercícios físicos. Esta preocupação pode ser notada não somente do ponto de vista estético, mas também de qualidade de vida dos indivíduos, já que a obesidade está associada a um grande número de doenças crônico não transmissíveis (COMPOSIÇÃO..., 2004).

O perfil lipídico é um grupo de exames pedidos freqüentemente em conjunto para avaliar o risco de doença cardíaca coronariana. São bons indicadores do risco de infarto do miocárdio ou de acidente vascular cerebral causado por bloqueio de vasos sanguíneos ou endurecimentos das artérias (aterosclerose). O perfil lipídico

em geral inclui: Colesterol total, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Triglicerídeos (PERFIL…, 2010).

De acordo com Vale (2009) diversos estudos têm demonstrado que a prática regular de exercício físico pode promover efeitos crônicos, tais como: diminuição na concentração de triglicerídeos (TG), lipoproteína de baixa densidade (LDL), colesterol total (CT), resistência à insulina, massa corporal (MC), índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura (%G) com concomitante aumento nos níveis de lipoproteínas de alta densidade (HDL), massa magra (MM) e taxa metabólica basal. E o exercício que mais atua no metabolismo de lipoproteínas é o aeróbico.

Algumas pesquisas observaram que durante exercícios na faixa de intensidade entre 55% e 72% do $V0_2$máx, (Fartmax) haveria maior contribuição de oxidação da gordura, tornando-se negligente acima de 89% do $Vo_2$máx (ATCHEN et al., 2002, apud VALE, 2006). Porém em termos de perda de gordura, alguns estudos mostram que o mais importante é o número total de calorias gastas e não o percentual de gordura ou carboidratos metabolizados durante a atividade física (IMBEAULT et al., 1997; LAFORGIA et al., 1997; JEUKENDRUP et al., 2001 apud VALE, 2006).

O ciclismo indoor é capaz de promover a oxidação de gorduras, pois em pesquisas realizadas em indivíduos que já praticavam o ciclismo indoor há alguns meses, com uma frequência semanal de 3 vezes, duração 45 minutos e intensidade variando de 70% à 90% frequência cardíaca máxima ocorreram algumas respostas as adaptações e alterações fisiológicas em função da prática (MELLO et al. 2003; FERRARI et al. 2002; PUDO et al. 2001; UCHIDA et al. 2001; NOGUEIRA; SANTOS 2000; MACEDO; OSIECKI, 2000 apud VALE, 2006).

Segundo Domingues Filho (2000) e Paton e Hopkins (2001) citados por Domingues Filho (2005), quando comparamos os registros de alguns ciclistas com os registros obtidos em praticantes de ciclismo indoor, há algumas semelhanças nos efeitos causados ao organismo como: frequências cardíaca basal menor, baixo percentual de gordura corporal, alta absorção de $VO_2$ máx, boa capacidade anaeróbia e forte musculatura do membro inferior.

De acordo com Mello et al. (2003), o ciclismo indoor tornou-se uma atividade indispensável nas academias pelos benefícios relacionados à aptidão cardiorrespiratória, à redução da gordura corporal e à minimização de risco de doenças cardiovasculares.

A fim de verificar os possíveis benefícios da prática do ciclismo indoor, o objetivo do presente estudo foi identificar as alterações na composição corporal e no perfil lipídico de praticantes de ciclismo indoor do sexo feminino na faixa etária de 49 a 54 anos após, quatro semanas de treinamento.

# 2 REVISÃO DE LITERATURA

## 2.1 Histórico do Ciclismo Indoor

Ciclismo indoor apesar de ter inúmeras nomenclaturas e por serem duas modalidades esportivas muito recentes no Brasil, possui pouquíssimos trabalhos especializados publicados. ”O conhecimento existente na bibliografia especializada não é tão extenso a ponto de contribuir de modo altamente rígido e preciso” (MONTEIRO, 2002).

Uma opção muito frequente feita pelos indivíduos que praticam atividades físicas regularmente é o ciclismo estacionário, graça a sua facilidade de execução e por possibilitar um controle adequado à carga aplicada (MELLO et al., 2003).

Quase 20 anos atrás, um ultra ciclista sul africano: Johnny Goldberg, na tentativa de qualificação para o RAAM (*Race Across América*) morando na Califórnia (USA) resolveu criar um equipamento que o permitisse treinar na garagem de sua casa, sem que precisasse pegar a estrada já que o inverno era intenso naquela época do ano. Desmontou sua bicicleta *speed* e foi aos poucos fixando partes dessa bicicleta em uma estrutura de metal tentando manter a mesma geometria do quadro e os mesmos ajustes de posição do seu corpo durante os treinos de estrada.

Desde a década de 80, o ciclismo i*ndoor vem sendo* utilizado apenas para o treinamento de atletas. (NOGUEIRA; SANTOS, 2000 apud MELLO et al., 2003)

Nascia assim em 1987 um novo equipamento de treino indoor chamado bicicleta estacionária.

Como essa bicicleta não é conectada na eletricidade, não tem computadores acoplados não deve ser confundido com uma bicicleta ”ergométrica”. Esta bicicleta estacionária foi apelidada de *spinner* (a que gira). Ela gira através da força do usuário, e seu método de treinamento periodizado foi chamado *spinning*, adotado através de sua experiência como ciclista de rua (JGSPINNING, 2007 apud RIBEIRO,NASCIMENTO; LIBERALI, 2008).

O *Spinning* ou ciclismo *indoor* foi adaptado às academias de ginástica, devido à necessidade de atividades físicas em ambientes restritos. A violência urbana nos grandes centros vem assustando a uma grande quantidade de ciclistas e praticantes

de atividades físicas de rua, levando as pessoas a procurarem a segurança e o conforto das academias de ginástica. Estas oferecem condições cada vez mais propicias para a prática de exercícios físicos, explorando a popularidade da atividade física e a conscientização corporal, alimentando assim o movimento do *Fitness*, que se consolidou na década de 90 (MELLO, 2003).

Após a inovação e invenção de Johnny G. surgiram para a modalidade várias nomenclaturas a respeito desse assunto como: Bike indoor, Rpm, Aero bike, Spinning etc. A filosofia do *spinning* trabalha com o corpo e mente. “Ao escolher as músicas das aulas, o objetivo do professor é fazer que o aluno viajasse para outro local para fora da sala de aula” sem ter que seguir o professor como acontece no RPM. (JGSPINNING, 2007).

Uma aula da modalidade dura em torno de 40 a 45 minutos e qualquer tipo de pessoa sem restrição de idade pode fazer (JGSPINNING, 2007).

Já o RPM é um programa de ciclismo indoor que visa ao desenvolvimento da capacidade cardiovascular e pode gastar em torno de 800 calorias numa única sessão.

De acordo com Mello et al (2003) a utilização dos aparelhos de exercícios aeróbicos nas academias de ginástica tornou-se obrigatória, baseada nas inúmeras pesquisas relatando os benefícios para melhoria da aptidão aeróbica, redução da gordura corporal e da probabilidade de riscos de doenças cardiovasculares. O ciclismo *indoor* surgiu como nova alternativa de atividade aeróbica dentro das academias, através de um programa de treinamento contínuo ou intervalado, visando à manutenção e melhoria do sistema cardiovascular.

A popularidade do ciclismo *indoor* s está ligada à experiência cinestésica de pedalar em ambiente aberto, onde são simulados os movimentos do *tracking* e utilizadas técnicas de visualização para criar uma estrada virtual, motivando seus participantes. Além disso, o ciclismo *indoor* surge como uma forma extremamente eficiente para integrar um programa de treinamento aeróbico num dia de semana muito atarefado, haja vista que com 30 a 45 minutos em média, pode-se desenvolver uma boa atividade, com alterações cardiovasculares significativas (POLLOCK, 1998 apud MELLO, 2003).

De acordo com Domingues Filho (2005) existem técnicas de pedalar no ciclismo indoor que serão descritas logo abaixo:

A Posição sentada - além de ser confortável, é a mais comum das técnicas numa aula de ciclismo indoor geralmente iniciamos a nossa atividade nessa posição, apenas precisamos orientar os alunos sobre os ajustes que devem ser feitos no selim e guidão, para ajudá-los a pedalar corretamente é importante lembrar que sempre se mantenha a cabeça alinhada com a coluna embora alguns praticantes achem mais confortável estender ou flexionar um pouco o pescoço, enquanto estão pedalando. Como sugestão, durante uma sessão de treinamento peça para que todos fiquem eretos, sentados sobre o selim, ou seja, tirem as mãos do guidão e as deixem do lado do corpo e pedalem nessa posição sentada podemos variar o ato de pedalar simulando lugares planos, subidas e descidas, conseqüentemente conforme a simulação esta influenciará diretamente na velocidade, criando assim desafios que cada aluno tende sempre a superar.

- Pedalar sentado no plano - ou posição básica na qual todas as outras técnicas se desenvolvem, neste caso usou para pedalar por longos períodos.
- Pedalar sentado na subida - Esse movimento simula pequenas subidas e terrenos irregulares, para isso aumentamos a resistência da bicicleta o que leva a uma diminuição da velocidade. Essa resistência dependerá da aptidão física atual de cada aluno. Embora haja um aumento na intensidade, não pode haver perda no movimento correto da pedalada.
- Pedalar sentado na descida - É um movimento rápido, acelerado,mas com pouca resistência. É geralmente usado para ‘’sprint’’ ou como trabalho de recuperação.

Posição em pé - ficar de pé é uma técnica que necessita de equilíbrio, coordenação e estabilidade. Usamos essa posição para simular subidas e terrenos irregulares.

- Pedalar em pé no plano - basicamente nessa posição, faz lembrar-nos de quando estávamos aprendendo a andar de bicicleta e ficávamos literalmente de pá nos pedais, com pouca ou moderada resistência,este movimento ajuda a desenvolver o controle sobre o corpo.

- Pedalar em pé na subida. Nesse caso simulamos uma subida bem difícil ou um terreno bastante irregular,para isso a resistência pode ou não ser gradualmente aumentada.

**QUADRO 1 - Associação entre a técnica de pedalar,% da FC**.

| Técnica de pedalar | % da FC de Treino |
|---|---|
| Sentado no plano | 60 a 80 FC |
| Sentado na subida | 70 a 95 FC |
| Sentado na descida | 60 a 80 FC |
| Em pé no plano | 60 a 85 FC |
| Em pé na subida | 70 a 95 FC |

Fonte: Ciclismo Indoor-Guia teórico e pratico (2005)

Simulações de pedal

Plano sentado (pedalando sentado); subida sentada (aumento da carga); subida em pé; ataque na subida; sprints (em pé fazendo o ataque com velocidade).

Cadência e resistência

Quando se faz ciclismo ao ar livre, a carga de trabalho é determinada por vários fatores, como vento e terreno. Apesar de o ciclismo *indoor* copiar o ciclismo *outdoor* de várias formas, existe algumas diferenças marcantes no fator carga de trabalho Primeiro, o ciclista não está reagindo a nenhuma força incontrolável. Segundo, a carga de trabalho é controlada por duas variáveis controláveis: cadência (RPM) e resistência. Pelo fato de essas variáveis serem controláveis, cada ciclista pode determinar exatamente quão “íngreme” sua subida será, quanto de resistência de vento eles encontrarão e qual a marcha irá usar (mais atrito do asfalto).

Resistência e cadência adequada

A cadência é expressa em rotações por minuto (RPM) e é manipulada pela quantidade de força que é colocada na pedalada e na quantidade de resistência selecionada. A resistência se refere quanto de carga está sendo aplicada pela pastilha de freio na roda dianteira da bicicleta e pode ser usada para imitar um

terreno específico (montanha, subida, reta, etc.) forças (maior, marcha lateral, etc.) e marcha (maior, marcha mais lenta versus marcha mais rápida). Existem diversas discussões sobre qual é a cadência ideal.

Dependendo do estudo e de fatores medidos, cientistas foram capazes de avaliar algo em torno de 50-120 RPMs. Com esse embasamento, experts defendem a idéia de que a cadência ideal depende da demanda do terreno, das limitações dos ciclistas e de como esses fatores interagem.

Contudo, há uma idéia em comum de que a maioria dos ciclistas eficientes pedala em cadências entre 60 e 90 RPMs, pois nessas cadências são capazes de achar um equilíbrio ou pedalar economicamente. O ciclismo indoor tem como objetivo desenvolver e melhorar a parte cardiovascular respeitando a individualidade biológica de cada pessoa.

## 2.2 Treinamento Cardiorrespiratório e Condicionamento Físico nas Academias

As academias tornaram-se uma opção para a população urbana, que adere ao exercício físico, com o intuito de obter melhorias em seu bem-estar geral, conforme salienta Saba, (2001).

A população está cada vez mais se preocupando com a melhoria da qualidade de vida e essa conscientização, a respeito da importância do exercício físico, vem proporcionando um grande aumento de público nas academias de ginástica. Guarnieri( 1997) apud Tahara,Schwartz,Silva, (2003).

Segundo Saba (2001), a atividade física é benéfica tanto no aspecto biológico, como também no nível psicológico. Esse autor aponta melhorias na capacidade cardiorrespiratória, aumento na expectativa de vida,entre outras, como exemplos de benefícios que a prática do exercício proporciona às pessoas.

As mulheres adultas mostram sistematicamente medidas estáticas e dinâmicas da função pulmonar menores que os homens, até mesmo com uma correção para a diferença na estatura. Essa disparidade produz limitações no fluxo expiratório e maior utilização da reserva ventilatória durante o exercício máximo, particularmente para as mulheres altamente treinadas, em comparação com os homens treinados e as mulheres menos aptas. Um volume pulmonar relativamente

menor mais a necessidade de uma alta velocidade do fluxo expiratório nas mulheres treinadas durante o exercício pesado impõem uma demanda considerável para o fluxo máximo invólucro volêmico das vias aéreas (isto é, restrição mecânica de VC e ventilação minuto pulmonar). A diferença sexual nos volumes pulmonares e nas velocidades de fluxo máximo afeta negativamente a maneira como as mulheres altamente aptas conseguem manter uma permuta adequada do oxigênio alveolar-para-arterial, que poderia comprometer a saturação de oxigênio arterial (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2003).

No estudo de Mclellan e Gass (1989), foi observado que os indivíduos com valores similares de aptidão cardiorrespiratória apresentavam diferentes respostas fisiológicas durante o exercício agudo realizado no mesmo percentual relativo do VO2max. Estes resultados sugerem que, embora o estresse fisiológico determinado pelo exercício possa ser similar na mesma intensidade relativa ao $VO_2$max, as respostas fisiológicas são diferentes. Assim sendo, a utilização de uma medida metabólica durante o exercício agudo pode apresentar uma maior precisão para a mensuração do estresse fisiológico entre diferentes indivíduos e para a delimitação dos domínios de esforço (moderado, pesado e severo).

Domingues Filho (2005) propõe-se que um dos elementos básicos para “fitness” físico, níveis aceitáveis de capacidade cardiorrespiratória que são expressos em $VO_2$máx este parâmetro permite classificar um sujeito quanto a sua saúde cardiorrespiratória. O $VO_2$máx representa a capacidade de um sujeito em captar oxigênio, absorve-lo em nível pulmonar, transportá-lo pelo organismo pelo sangue, impulsionado pelo coração, e finalmente disponibilizá-lo em nível celular, nas vias aeróbias.

Estabelece que quanto maior o $VO_2$máx de um indivíduo, maior a eficiência do seu coração, diminuindo o risco de coronariopatias, redução do colesterol, melhor controle da pressão arterial e peso corporal, entre muito outros fatores ( WILMORE; COSTILL, 2001). Estes elementos proporcionam assim, a necessidade de manter um determinado nível de $VO_2$máx, visando um melhor nível de saúde e qualidade de vida.

## 2.3 Atividade Física e Composição Corporal

A composição corporal pode ser analisada por enfoques anatômicos, bioquímicos ou fisiológicos. Nas últimas décadas, tem-se tornado freqüente o seu estado mediante um sistema de dois componentes: a gordura e a massa magra, para tentar compreender os fatores envolvidos com a nutrição, o treinamento, o envelhecimento e como estes se relacionam com a saúde e a performance esportiva e no trabalho (NAHAS, 1999).

Para Guedes (1989 apud RIBEIRO;NASCIMENTO;LIBERALI, 2008), a composição corporal é conceituada como fracionamento do peso corporal, separando o corpo em quatro principais componentes que são: gordura, ossos, músculos e resíduos formados pelos órgãos, pele, sangue, tecidos epitelial, sistema nervoso etc.

Segundo (MCARDLE;KATCH;KATCH, 2003) existem ainda alguns termos que são usados freqüentemente para descrever e medir a composição corporal são eles:

a) massa corporal magra (MCM) – PIG (peso corporal isento de gordura) mais gordura corporal essencial;

b) massa de gordura (MG) - todos os lipídios que podem ser extraídos dos tecidos corporais adiposos e de outro tipo;

c) percentual de gordura (gordura corporal relativa) – massa de gordura enunciada como percentual da massa corporal total.

A atividade física sempre foi grande aliada para a saúde em geral. Com a prática regular de atividade física consegue-se reduzir o risco de adquirir algum tipo de doença. Dentre muitos benefícios que a atividade física nos traz citam-se alguns como: promover o bem estar psicológico; auto-estima; redução do risco de desenvolver doença cardíaca, melhora a disposição para tarefas diárias. (SANTOS, 2007 apud RIBEIRO; NASCIMENTO; LIBERALI,, 2008).

Para Katch, Katch e Mcardle (2003), a prevalência de sobrepeso e de obesidade acarreta também um aumento nos problemas musculoesqueléticos incluindo as complicações da osteoartrite.

E o exercício que mais atua no metabolismo de lipoproteínas é o aeróbico. O ciclismo indoor é um exercício aeróbico no qual se utiliza grandes grupamentos musculares dos membros inferiores, carente de impacto osteoarticular e de elevado gasto calórico, o que o torna interessante para se gerar uma estratégia não farmacológica. É aplicável a todas as faixas etárias e a diferentes níveis de

condicionamento. Em um período de clara consolidação no setor do *fitness*, o ciclismo *indoor* demonstra estar a cada dia mais vivo, sendo uma estratégia atraente para se obter aumento na aptidão cardiorrespiratória, redução da gordura corporal e a possível minimização no risco de doenças cardiovasculares (VALLE et al, 2009).

A obesidade é o estado que há um acúmulo excessivo de gordura no organismo, muito maior que aquele considerado normal (MCARDLE et al,1990) o que difere de excesso de peso, onde se refere ao individuo que excede ao da média da população determinada segundo o sexo, a altura e o tipo de compleição física (POLLOCK; WIMORE,1993).

A sua causa pode estar associada a vários fatores como: genética, condição social, dieta, distúrbios hormonais metabólicos (MCARDLE et al, 1998; SANDE; MAHAN, 1991 apud VALLE et al, 2009). O seu tratamento baseia-se em exercícios dieta e em alguns casos remédios e cirurgias.

A gordura corporal é dividida em gordura essencial e reserva, as quais são componentes indispensáveis para que o organismo mantenha suas funções em estado de equilíbrio (DOMINGUES FILHO, 2000; CYRINO; NARDO JR, 1996).

A gordura essencial é necessária para o funcionamento fisiológico normal do corpo e acumula-se na medula óssea, em torno dos órgãos (coração, pulmões, fígado, baço, rins e intestinos), músculos e nos tecidos ricos em lipídios distribuídos por todo sistema nervoso central (KATCH; KATCH; MCARDLE,1990).

A de reserva consiste na gordura acumulada no tecido adiposo. Essa reserva nutricional, também protege vários órgãos internos de traumatismo ocupando maior volume sob a superfície cutânea. (KATCH; KATCH; MCARDLE, 1990).

## 2.4 Perfil Lipídico

Segundo Dráuzio Varella (2010) o perfil lipídico é um grupo de exames pedidos freqüentemente em conjunto para avaliar o risco de doença cardíaca coronariana. São bons indicadores do risco de infarto do miocárdio ou de acidente vascular cerebral causado por bloqueio de vasos sanguíneos ou endurecimentos das artérias (aterosclerose). O perfil lipídico em geral inclui:

- Colesterol total
- Colesterol HDL

- Colesterol LDL
- Triglicerídeos
- Um perfil estendido pode incluir:
- Colesterol VLDL
- Colesterol não-HDL

Algumas vezes, o relatório inclui valores adicionais, como a relação colesterol total/colesterol HDL ou um escore de risco baseado nos resultados e em idade, sexo e outros fatores de risco (PERFIL...2010).

### 2.4.1 Colesterol

De acordo com Harperd (1968) apud Pitanga (2000),o colesterol e um produto do metabolismo animal e ocorre, portanto, nos alimentos de origem animal como: carne,fígado cérebro e gema de ovo.

O Colesterol é um constituinte normal do organismo, essencial para a função de todas as células. É importantíssimo, por exemplo, para os hormônios sexuais, entre eles, a testosterona. Sem colesterol, não viveríamos. Problemas aparecem quando há alteração no nível do colesterol plasmático especialmente se ele subir muito.(COLESTEROL...2010).

Nas últimas décadas, demonstrou-se a associação entre níveis elevados de colesterol no sangue e ocorrência de doenças cardiovasculares. Isso significa que acidentes cerebrais e a insuficiência vascular periférica também fazem parte desse conjunto de enfermidades cujo denominador comum é a aterosclerose, doença ligada à elevação do colesterol que provoca entupimentos nas artérias e veias, ou seja, gera redução de luz e obstrução no interior das artérias e, conseqüentemente, diminuição do fluxo sangüíneo.

Dados fornecidos por Aellen, Hollmann e Boutellier (1993) apud Pitanga (2000) indicam que níveis elevados de colesterol plasmático aumentam o risco de desenvolvimento prematuro de doenças cardíacas coronarianas. A aterosclerose é causa, por exemplo, de ataques cardíacos como infarto do miocárdio e angina (o principal sintoma é dor intensa no peito), de intervenções como pontes de safena e

angioplastias e é causa também de acidentes vasculares cerebrais. Portanto, estamos falando de uma patologia, a aterosclerose, que tem como um dos fatores desencadeantes o colesterol aumentado (COLESTEROL..., 2010).

Quando se mede o colesterol do plasma, obtém-se o valor do colesterol total. Nele estão incluídas a fração HDL (High Density Lipoprotein), ou bom colesterol, e a fração LDL (Low Density Lipoprotein), o mau colesterol. Vários estudos demonstram que, nas pessoas com HDL aumentado ou nas faixas superiores do que é considerada normal, a ocorrência de doenças cardiovasculares é menor. Curiosamente, são as mulheres, especialmente antes da menopausa, que apresentam níveis elevados de colesterol bom. Esse é, provavelmente, um dos mecanismos que explica por que no período fértil elas ficam relativamente protegidas contra os ataques cardíacos. Depois disso, a incidência desses eventos é igual nos dois sexos. Não se discute mais que o nível elevado do bom colesterol é um fator de proteção. O tempo demonstrou que se ele estiver abaixo de determinados valores constitui fator de risco importante. (COLESTEROL..., 2010).

De acordo com Haskell (1984) apud Pitanga (2000), estudos sobre exercício físico versus concentrações de colesterol plasmático total, geralmente tem demonstrado que indivíduos que praticam treinamento aeróbio tem similar ou discretamente menores níveis de colesterol plasmático,quando comparados com indivíduos menos ativos fisicamente

### 2.4.2 Triglicerídeos

Os triglicerídeos são tipos de gorduras que podem ser produzidas pelo organismo ou ingeridas através dos alimentos. Assim como o HDL, LDL, os triglicérides quando encontram-se em níveis alterados no sangue podem causar prejuízos à saúde, principalmente se este aumento estiver associado ao aumento das frações de colesterol citadas. (TRIGLICERÍDEOS..., 2010).

Baseado nas afirmações de Lehninger (1986) apud Pitanga (2000) os triglicerídeos são ésteres do álcool glicerol com três moléculas de ácidos graxos

Triglicérides são a forma de armazenamento energético mais importante no organismo, constituindo depósitos no tecido adiposo no tecido muscular. Porém, o excesso de gordura na alimentação pode ser bastante prejudicial à saúde.Para estar

dentro do limite, o nível de triglicérides não devem ultrapassar 200mg/. (TRIGLICERÍDEOS..., 2010)

## 2.5 Efeito do Exercício Físico no Perfil Lipídico

Nas últimas três décadas, inúmeros estudos foram realizados relacionando níveis de lipoproteínas plasmáticas e atividade física na prevenção de doenças como a aterosclerose. O exercício físico praticado regularmente produz modificações no metabolismo lipídico e lipoprotéico (ZANELLA; SOUZA; GODOY, 2007).

Pesquisas relatam os efeitos benéficos do exercício regular pelo aumento nos níveis da lipoproteína de alta densidade (HDL), diminuição nos valores da lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL) e mudança na composição da lipoproteína de baixa densidade (LDL) circulante ,associado à atividade enzimática.Nesse caso, indivíduos ativos fisicamente apresentam níveis séricos mais baixos de colesterol, triglicérides (TG) e LDL e concentrações mais elevadas de HDL em relação aos inativos.Essa combinação é considerada protetora, pois associa o baixo teor de lipídios e lipoproteínas que causam malefício à concentração elevada de HDL, responsável pela mobilização dos lipídios da parede arterial (ZANELLA; SOUZA; GODOY, 2007).

A busca por uma melhor qualidade de vida esta fazendo com que, cada vez mais, as pessoas modifiquem alguns hábitos de vida, dentre eles a pratica regular da atividade física.

Nesses últimos anos, vários estudos têm revelado que a atividade física é fator essencial para a qualidade de vida do individuo, sendo a falta de atividade física, também chamada de sedentarismo, associada ao aparecimento de algumas doenças, principalmente as doenças do coração, o que prejudica, sobremaneira, a qualidade de vida dessas pessoas (MATSUDO et al., 2002; BLAIR et al.,1996; ACSM, 1998 Apud FERRARI, 2007).

Vários fatores têm sido apontados como sendo os responsáveis por levarem as pessoas a aderirem a um programa de exercícios físicos, como, por exemplo, a melhoria da capacidade cardiorrespiratória, o emagrecimento, o aumento da massa muscular, a promoção da saúde, entre outros. Entretanto, alguns autores tem apontado os principais fatores como sendo os que estão relacionados às questões

estéticas e a expectativa na melhoria da qualidade de vida e bem estar (MATSUDO et al., 2002; SABA, 2001 apud FERRARI, 2007).

Um dos grandes atrativos dessa aula e a combinação de movimentos básicos do ciclismo tradicional e de diferentes ritmos musicais. Assim, seguindo o ritmo das musicas, os praticantes simulam subidas, descidas e planos, com muita variação de intensidade e sempre muito motivados verbalmente pelos professores (LES MILLS, 2003; SPINNING, 2002 apud FERRARI 2007).

## 2.6 Efeito do exercício aeróbico no organismo

De acordo com Gueths (2004) treinamento aeróbico está associado a adaptações em várias das capacidades funcionais relacionadas com o transporte e utilização do oxigênio. As adaptações mais notáveis que acompanham o treinamento aeróbico serão abordadas adiante.

Segundo Fleck e Kraemer (2006) objetivo normal do condicionamento aeróbio é aumentar o consumo de oxigênio de pico e associar as funções cardiovasculares para suportar o desempenho da resistência aeróbia.

Mcardle, Katch e Katch (1998, p.378 apud GUETHS; FLOR, 2004), “as mitocôndrias do músculo esquelético treinado são maiores e mais numerosas, em comparação com aquelas das fibras musculares menos ativas.”

De acordo com Fox, Bowers e Foss (1991, p. 19 apud GUETHS; FLOR, 2004); “o sistema aeróbico libera energia para a produção de ATP graças a desintegração de carboidratos e gorduras.” Com o treinamento os músculos conseguem mobilizarem, transportarem e oxidarem a gordura, aumentando o fluxo sangüíneo e maiores quantidades de enzimas para mobilizarem e metabolizarem as gorduras.

Alterações nos níveis de colesterol e de triglicerídeos: os programas regulares de exercícios causam reduções nos níveis de colesterol e triglicerídeos no organismo. Júnior (1990 apud GUETHS; FLOR, 2004), cita que com o treinamento aeróbico a um “menor nível de colesterol sérico, LDL e aumento nos níveis de HDL”.

# 3 MÉTODOS

## 3.1 Amostra

A amostra foi composta por 7 indivíduos voluntários do sexo feminino praticantes do ciclismo indoor há pelo menos três meses, com idade de 50,7±2,5 anos; peso corporal total 71,3±8,5 kg; e estatura média de 1,61±0,04 m.

Estes sujeitos foram informados oralmente e por escrito sobre os procedimentos do presente estudo através do termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A), onde todos concordaram com as normas estabelecidas.

## 3.2 Procedimentos e Materiais

As aulas de ciclismo indoor foram realizadas as 15:00 hs. Nenhuma das alunas desistiu do treinamento ou faltaram às sessões.

Primeiramente foi aplicada uma anamnese e o Par-q.

Para avaliação da composição corporal fez-se a medida do peso corporal total em uma balança da marca Welmy, precisão de 100gr; a estatura foi aferida através de uma fita métrica fixada a parede. A medida da perimetria da cintura e do quadril foi realizada seguindo-se os procedimentos descritos por Fernandes Filho (2003) com uma trena antropométrica da marca Sanny. O percentual de gordura foi determinado a partir de uma bioimpedância BC 558 Ironman – Tanita seguindo-se as seguintes recomendações:

- não usar roupas pesadas;
- não comer antes do teste;
- ir ao banheiro antes do teste;
- remover jóias e objetos metálicos antes do início;
- não se exercitar ou tomar banho antes do teste;
- manter-se em pé durante 5 minutos antes do teste;
- não fazer o teste se estiver tomando diuréticos.

Os testes foram realizados entre as 7:00hs e 8:00hs, tanto no pré teste como no pós com todas as mulheres em jejum.

Após a mensuração das variáveis da composição corporal, foi realizado a coleta de sangue no laboratório do hospital Santa Casa da Misericórdia da cidade de Campestre – MG para análise do Colesterol total (CT), Colesterol HDL, Colesterol LDL, Triglicerídeos (TRIG).

A frequência cardíaca máxima, necessária na fase de intervenção, foi determinada através da fórmula 220-idade.

### 3.3 Intervenção

O treinamento foi realizado 3 vezes por semana com duração de 45 minutos cada sessão, durante 4 semanas.

Logo após uma explicação do instrutor sobre a aula, onde os alunos aprendem a regular as bicicletas de forma adequada a sua altura, encaixe dos pés e carga, o monitoramento da frequência cardíaca foi realizado com 7 frequencímetros da marca Polar® (Finlândia), modelo F1.

O ciclismo indoor mesmo sendo um exercício cíclico possui uma grande variedade de aulas e treinos utilizando de simulações como mountain bike, ciclismo de estrada, downhill e competição entre outras, os estímulos dados no treinamento são de aumento de carga, velocidade no giro do pedal e pela combinação dos dois somado pela posição do corpo em pé e sentado. Durante as quatro semanas de treinamento foram utilizadas variações de três tipos de aula na semana.

#### 3.3.1 Aula de ciclismo indoor

Cada sessão foi constituída de 3 fases: aquecimento, parte principal e recuperação.

- Aquecimento: primeiramente foi feito um aquecimento com a duração de dez minutos com as alunas sentadas pedalando com uma carga baixa com FC entre 50% á 60 % FCmáx respeitando a individualidade biológica de cada aluna. Durante essa fase a carga foi aumentada duas vezes.
- Parte principal: nessa fase foi realizado o momento de simulação de subida por cinco minutos em pé com a freqüência oscilando de 60% a 80%, e logo após uma recuperação de dois minutos retirando um pouco da carga mantendo a FC a 55 %, após a recuperação houve um aumento na carga da

Bike para simular subida sentada com FC atingindo 70% em todas as alunas por três minutos, seguido de uma recuperação de três minutos com a mesma carga a 60% FC, na sequência foi aumentado duas voltas para que a carga ficasse mais pesada e realizado o momento de endurance onde as alunas pedalaram de forma continua simulando uma subida em pé por doze minutos com a FC de 60% à 85%, sequenciando uma recuperação com diminuição de três voltas na carga de quatro minutos entre 55% à 60% de sua FC, entrando na parte final realizamos a alternância de subida e descida onde elas ficavam dez segundos em subida em pé, dez segundos em subida sentado e dez segundos com subida plana com FC de 65% à 90% realizadas séries da mesma por seis vezes totalizando três minutos, tendo uma recuperação de um minuto com a FC à 55%, encerrando a parte principal,as alunas aumentaram a carga para poder realizar a subida em pé à 75% FC por um minuto após a subida foi diminuída a carga para que fizéssemos o sprint final de um minuto com a FC a 85%.

- Recuperação: Após a fase principal as cargas foram bem reduzidas para recuperação e volta à calma em cima da bike com os alongamentos para relaxamento de cinco minutos, finalizando a aula de quarenta e cinco minutos.

### 3.3.2 Ajustes da bicicleta para prática do ciclismo indoor

A bicicleta foi ajustada seguindo-se as recomendações de Carvalho (2005):

- Altura do selim (assento): sentar na bicicleta com os pedais na posição 6 e 12 horas, respectivamente, o centro do calcanhar apoiado no pedal que está embaixo. Dessa forma, a perna deverá estar totalmente estendida e a sola do pé paralela ao solo. Ao encaixar o pé no pedal com a frente do pé (plantar), observar um ângulo de aproximadamente 25 graus o que é ideal para uma melhor performance.

- Ajuste frente e atrás: com os pedais na posição 3 e 9 horas, o ciclista deve estar sentado com os braços ao longo do corpo. A perna posicionada à frente deve estar flexionada a 90 graus, o suficiente para o ciclista ver a ponta do pé por cima do joelho.

- Altura do guidão: a principio deve-se basear o ajuste de altura do guidão no conforto. O ciclista terá melhor distribuição da sobrecarga lombar de acordo com o seu grau de flexibilidade. Para ciclistas menos experientes e menos flexíveis, o ajuste deve ser feito um pouco acima da altura do assento para que sejam alcançadas adequadamente todas as posições exigidas. Os ciclistas mais flexíveis o guidão é ajustado um pouco abaixo do selim.

- Posição dos pés: O pé trabalha paralelamente ao solo com a bola do pé centrada no eixo central do pedal dentro da tira do firma pé. Assim facilita tanto na cadência alta como na baixa.

- Posicionamento do corpo: posicionar a pélvis para baixo, com o cóccix para trás. Os ombros devem estar retraídos, a cabeça alinhada e o trapézio superior relaxado. Ao pedalar de pé, não se deve deixar o peso do corpo transferir se para os braços, pois gera estresse periférico.

### 3.4 Análise estatística

Para análise estatística utilizou-se do teste de Komogorov-Smirnov para verificação da normalidade das variáveis estudadas. A comparação entre o pré e o pós-teste foi realizada através do teste t para amostras pareadas fazendo-se uso do pacote estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 19 e do programa Excel 2010.

# 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente verificou-se a normalidade da amostra através do tese de Kolmogorov-Smirnov (COSTA NETO, 2002) para as variáveis: idade, peso, estatura, IMC, IRCQ, %G, HDL, LDL, VLDL, CT, Triglicérides.

TABELA 1- Resultados do teste de verificação da normalidade

| Variáveis | Estatística Z | Valor-p | Distribuição |
|---|---|---|---|
| Idade | ,482 | ,974 | Normal |
| Peso | ,446 | ,989 | Normal |
| Estatura | ,622 | ,835 | Normal |
| IMC | ,588 | ,880 | Normal |
| IRCQ | ,577 | ,893 | Normal |
| %G | ,769 | ,595 | Normal |
| HDL | ,730 | ,661 | Normal |
| LDL | ,646 | ,798 | Normal |
| CT | ,683 | ,740 | Normal |
| TRIG | ,673 | ,756 | Normal |

Legenda: IMC=Índice de massa corporal; IRCQ=Índice de relação cintura quadril; %G=percentual de gordura; HDL=lipoproteína de alta densidade; LDL=lipoproteína de baixa densidade; CT=colesterol total; TRIG=triglicérides.

De acordo com a tabela 1 todas as variáveis estudas apresentam uma distribuição próxima da normalidade.

A fim de responder o objetivo geral deste estudo tem-se as figuras do pré e pós teste.

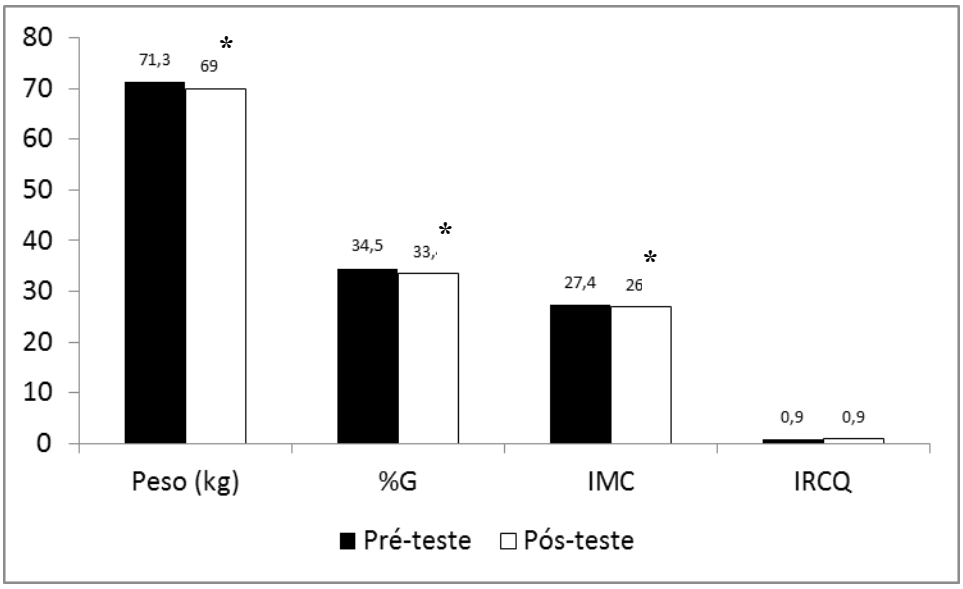


FIGURA 1 – Análise média das variáveis relacionadas à composição corporal pré e pós treinamento de 4 semanas de ciclismo indoor

Legenda: IMC=Índice de massa corporal; IRCQ=Índice de relação cintura quadril; %G=percentual de gordura; * p <0,05

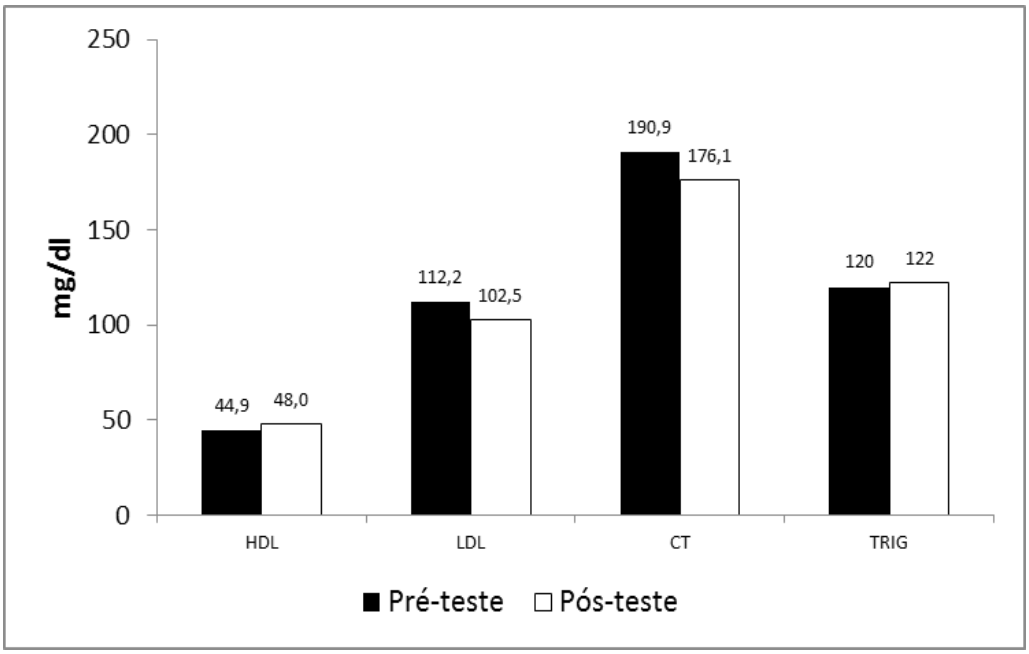


FIGURA 2 – Análise média das variáveis relacionadas à composição corporal pré e pós treinamento de 4 semanas de ciclismo indoor

Legenda: HDL=lipoproteína de alta densidade; LDL=lipoproteína de baixa densidade; CT=colesterol total; TRIG=triglicérides.

Foi observado uma redução significativa no IMC (p=0,001) após 4 semanas de treinamento de Ciclismo Indoor, consequência da redução significativa no peso corporal total (p=0,001), visto que para o calculo do IMC utiliza-se a seguinte equação peso (kg)/estatura(m)$^2$.

Sobrepeso e obesidade são definidos como acúmulo excessivo de gordura que apresenta um risco para a saúde. A medida bruta da população a obesidade é o índice de massa corporal, Uma pessoa com um IMC de 30 ou mais é geralmente considerada obesa. Uma pessoa com IMC igual ou superior a 25 é considerada sobrepeso (OMS, 2011).

Analisando o IMC médio da amostra verifica-se que esta se encontrava acima dos valores considerados normais, sendo classificadas como “sobrepeso” no pré-teste permanecendo nesta classificação no pós-teste.

O IRCQ médio da amostra antes e após intervenção não sofreu alterações.

A circunferência da cintura e a relação cintura/quadril são os indicadores mais utilizados na aferição da distribuição centralizada do tecido adiposo em avaliações individuais e coletivas. A relação Cintura-Quadril é um indicativo de onde a maior parte da gordura está localizada e depositada, ajudando a diagnosticar uma obesidade abdominal.

A amostra em questão apresenta um risco muito alto de desenvolvimento de doenças crônico não transmissíveis de acordo com os valores apresentados no Quadro 2.

QUADRO 2 – Valores de referência para o IRCQ

| IDADE | BAIXO | MODERADO | ALTO | MUITO ALTO |
|---|---|---|---|---|
| 40 à 49 | < 0,73 | 0,73 à 0,79 | 0,80 à 0,87 | > 0,87 |
| 50 à 59 | < 0,74 | 0,74 à 0,81 | 0,82 à 0,88 | > 0,88 |

Fonte: Body composition assessment (1996)

Descrevendo, ainda, as variáveis relacionadas à composição corporal, foi observada uma redução significativa no %G (p=0,009) da amostra em questão após 4 semanas de treinamento de Ciclismo Indoor.

O %G médio das mulheres participantes do estudo pode ser classificado como abaixo da média em relação ao quadro 3, podemos analisar que no pré teste esta média estava próxima do ruim, que era de 34,5 abaixando para 33,4 tendo melhora de (p=0,009),sabido que o percentual de gordura elevado pode acarretar males para a saúde.

De acordo com Salve (2006) o peso corporal é composto por massa muscular, massa gordurosa, água, proteínas, minerais e lipídios. Para obter um estado desejável de saúde é necessário manter o peso corporal dentro dos limites, respeitando as características pessoais. Caso a taxa de massa de gordura ultrapasse esses limites ocorre comprometimento na qualidade de vida, A obesidade tem como causas as alterações hormonais, genéticas, socioculturais, psicológicos, diminuição do gasto energético, aumento da ingestão alimentar e o sedentarismo. O estado de obesidade pode ser responsável pelo surgimento de vários distúrbios.

Quadro 3- Valores de Referência para %G - Mulheres

| Nível /Idade | 18 - 25 | 26 - 35 | 36 - 45 | 46 - 55 | 56 - 65 |
|---|---|---|---|---|---|
| Excelente | 13 a 16% | 14 a 16% | 16 a 19% | 17 a 21% | 18 a 22% |
| Bom | 17 a 19% | 18 a 20% | 20 a 23% | 23 a 25% | 24 a 26% |
| Acima da Média | 20 a 22% | 21 a 23% | 24 a 26% | 26 a 28% | 27 a 29% |
| Média | 23 a 25% | 24 a 25% | 27 a 29% | 29 a 31% | 30 a 32% |
| Abaixo da Média | 26 a 28% | 27 a 29% | 30 a 32% | 32 a 34% | 33 a 35% |
| Ruim | 29 a 31% | 31 a 33% | 33 a 36% | 35 a 38% | 36 a 38% |
| Muito Ruim | 33 a 43% | 36 a 49% | 38 a 48% | 39 a 50% | 39 a 49% |

Fonte: Pollock & Wilmore,(1993)

O sobrepeso e a obesidade são importantes fatores de risco para uma série de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes, doenças cardiovasculares e câncer. Uma vez considerado um problema apenas dos países de renda elevada, sobrepeso e obesidade estão a aumentar dramaticamente nos países de baixa e média renda, especialmente em áreas urbanas. Níveis regular e adequado de atividade física em adultos: reduz o risco de hipertensão, doença coronariana,

acidente vascular cerebral, diabetes, câncer de mama e de cólon, depressão e do risco de quedas; melhorar a saúde óssea e funcional, e são um fator determinante do gasto de energia e, portanto, fundamental para o equilíbrio de energia e controle de peso (OMS 2011, tradução nossa).

A prevalência de obesidade abrandou o declínio observado nos anos precedentes na doença coronariana entre as mulheres de meia-idade. Os indivíduos obesos ou com sobrepeso com dois ou mais fatores de risco para cardiopatia deveriam reduzir o peso, enquanto as pessoas com peso excessivo e outros fatores de risco deveriam pelo menos manter o peso corporal atual.Uma redução moderada do peso aprimora a sensibilidade a insulina e o perfil dos lipídios sanguíneos e previne ou retarda o inicio do diabetes nos indivíduos de alto risco (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2008).

Em relação ao perfil lipídico pode ser observado na figura 2 que houve um aumento do HDL e uma redução no LDL e CT após o treinamento de 4 semanas de Ciclismo Indoor. Estas alterações não foram significativas, no entanto, vale ressaltar que o tempo de treinamento pode ser um fator limitante.

Sabe-se que programas regulares de atividades causam reduções nos níveis de colesterol e triglicerídeos no organismo, especialmente com o treinamento aeróbico (JÚNIOR, 1990 apud GUETHS; FLOR, 2004).

Podendo comparar os resultados obtidos no nosso teste vemos que as praticantes do ciclismo indoor se encontravam abaixo dos níveis desejáveis de HDL, mesmo assim após quatro semanas de treinamento tiveram uma melhora na média de 44,9 mg/dl para 48,0 mg/dl ainda assim permanecendo abaixo do desejável. Porém sabendo que 4 semanas pode ter sido um fator limitante para a obtenção de uma melhora significativa no perfil lipídico, vale salientar que poderá haver modificações caso se estenda o tempo de treinamento.

O LDL, que é o colesterol “ruim”, apresentou uma redução de 112,2 mg/dl para 102,5 mg/dl após 4 semanas de treinamento de ciclismo indoor. No entanto, este já se encontrava no estado desejável de acordo com a OMS (2011). Esta resposta ao treinamento é de grande valia para a melhora da saúde e qualidade de vida dos indivíduos estudados pois como as doenças crônico não transmissíveis são extirpadas como diabetes, doenças cardiovasculares e câncer.

Já o triglicérides teve uma aumento não significativo de 120 mg/dl para 122 mg/dl, permanecendo com valores considerados “ótimo”, segundo OMS(2011) Esta oscilação é normal em testes rotineiros.

No colesterol total houve uma redução de 190,9 mg/dl proximo do limítrofe e permanecendo ainda ótimo com 176,1 mg/dl, de acordo com a referência de normalidade apontada por Sociedade Brasileira de Cardiologia (2001).

Quadro 4: Valores de referência Perfil Lipídico.

| Valores de referência dos lipídios para indivíduos maiores de 20 anos de idade | | |
|---|---|---|
| Lipídios | Valores (mg/dL) | Categoria |
| Colesterol total | < 200<br>200 - 239<br>> 240 | Ótimo<br>Limítrofe<br>Alto |
| LDL - colesterol | < 100<br>100 - 129<br>130 - 159<br>160 - 189<br>> 190 | Ótimo<br>Desejável<br>Limítrofe<br>Alto<br>Muito alto |
| HDL- colesterol | < 40<br>> 60 | Baixo<br>Alto |
| Triglicérides | < 150<br>150 - 200<br>200 - 499<br>> 500 | Ótimo<br>Limítrofe<br>Alto<br>Muito alto |

Fonte: Arq Bras Cardiol, volume 77, (suplemento III), 2001

Resumindo, o ciclismo indoor pode contribuir com uma melhora na composição corporal e no perfil lipídico, sem a utilização de recursos farmacologicos.

# 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados encontrados neste estudo pode-se recomendar o Ciclismo Indoor como uma atividade física capaz de proporcionar uma redução no peso corporal total, no IMC e no %G, bem como uma melhora no perfil de lípidico para mulheres de 49 a 54 anos.

No entanto, recomenda-se que mais estudos sejam realizados com esta temática utilizando um período de treinamento superior a quatro semanas.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÀFICAS

Aline M. Zanella; Dorotéia R.S. Souza; Moacir F. Godoy **Influência do exercício físico no perfil lipídico e estresse oxidativo;** Arq Ciência Saúde 2007 abr jun;14(2):107-12

CARVALHO, WILLIAM M.de. **Indoor Cycling (Guia prático para pedalar em casa**) Ed. Leitura. 2005.

COLESTEROL...2010,disponível http://www.drauziovarella.com.br/ExibirConteudo / 1532/colesterol/pagina1/colesterol-total acesso em 23 mai 2010

COMPOSIÇÃO...2004; disponível em; http://www.avaliacaofisica.com.br/si/site/ 021220, 2004. acesso em 07 mai 2011

CYRINO, E.S.; NARDO, N.N. Jr. **Subsídios para a prevenção e controle da obesidade**. Revista de atividade física e saúde, 1(3) 15-25, 1996.

DOMINGUES FILHO,(org)- **Ciclismo indoor; guia teórico e prático**- Jundiaí ,São Paulo; Editora Fontoura,2005.

FERNANDES FILHO, José. **A prática da avaliação física**. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

FERRARI,H.G, GUGLIELMO ,A.G.L, **Resposta Da Freqüência Cardíaca e Lactato Sangüíneo Durante Aulas Do Programa RPM em Mulheres** Revista de Educação Física 2007;137:10-17

GUETHS, M. FLOR D, P**.** ***Os Efeitos no Organismo Humano a Longo Prazo do Exercício Aeróbio*** Revista virtual EFArtigos - Natal/RN - volume 01 - número 18 - janeiro – 2004

KATCH, F.I.; KATCH, V.; MCARDLE, W.D.-**Nutrição controle de peso e exercício**-Medsi, Rio de Janeiro 1990.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V. **Energia, nutrição e desempenho humano.** Rio de Janeiro ,Editora Guanabara, 2003.

MCLELLAN, T.; GASS, G. C. Metabolic and cardio respiratory responses relative to the anaerobic threshold. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.21, p.191-198, 1989.

MELLO, D.B., DANTAS, E.H.M., NOVAES, J.S., ALBERGARIA, M.B. **Alterações fisiológicas no ciclismo indoor**. Fitness & Performance
Journal, v.2, n.1, p. 30-40, 2003

MONTEIRO, A. G. **Treinamento personalizado: Uma abordagem didática metodológica**, São Paulo, Phorte, 2000.

NAHÁS, M.V. **Obesidade, controle de peso e atividade física**. Londrina : Midiograf, 1999.

OMS...**Obesidade e seus riscos, disponível ;**http://www.who.int/topics/obesity/en/ acesso em 09 jun 2011

PERFIL... **O que é perfil lipídico;** disponível em http://www .labtestsonline.org.br/ understanding/analytes/lipid/glance.html acesso em 13 mai 2011

PITANGA, F. J. G **Níveis DE Prática DE Atividade Física E Sua Influência Sobre o Perfil Lipídico em Indivíduos de Ambos os Sexos,** Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde , Volume 5 , número 1,(2000).

POLLOCK,M.H:WILMORE ,J.H- **Exercício na saude e na doença:avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**- Rio de Janeiro, Medsi, 1993.

RIBEIRO, L. T. NASCIMENTO, J. D.LIBERALI, R. **Comparação da Alteração da Composição Corporal de Mulheres de 18 a 32**
**Anos Praticantes de Ciclismo Indoor E Atividades no Minitrampolim** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, v.2, n.7, p.81-89. Janeiro/Fev. 2008.

SALVE, M. G. C **Obesidade e Peso Corporal: riscos e conseqüências** Movimento & Percepção, Espírito Santo de Pinhal, SP, v.6, n.8, jan./jun. 2006 – ISSN 1679-8678.

SABA F. **Aderência: a prática do exercício físico em academias**. São Paulo: Manole, 2001.

SPINNING...2007 **Johnny G**: **do Spinning ao Kranking.** disponível em; http://www.jgspinning.com.br/master.asp/; acesso em 25 jun 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA 2001 disponível em; http:// publicacoes.cardiol.br/consenso/ ; acesso em 13 jun 2011

VALE, V.S. et al. **Comparação entre os efeitos de diferentes volumes de treinamento sobre a composição corporal de praticantes de RPM após 10 semanas de treinamento** V.5, nº 5, P. 306-310, 2006.

VALE V.S. et al. **Efeito da Dieta e do Ciclismo *Indoor* Sobre a Composição Corporal e Nível Sérico Lipídico,** Arq Sociedade Brasileira de Cardiologia 2009.

VARELLA,D;http://www.drauziovarella.com.br/ExibirConteudo/1532/colesterol/pagina 1/colesterol-total acesso em 13 dez 2010

TAHARA, A.K.; SCHWARTZ, G. M.; SILVA, K.A. **Aderência e manutenção da prática de exercícios em academias**. R. bras. Ci e Mov. 2003; 11(4): 7-12.

TRIGLICERIDEOS **o que é;** disponível em; http://www .labtestsonline.org.br/ understanding/analytes/lipid/glance.html acesso em 13 mai 2011

WILMORE, J. ; COSTILL, D. **Fisiologia do esporte e do exercício**. São Paulo: Manole, 2001.

ZANELLA , A. M; SOUZA, D. R.S; GODOY, M. F. **Influência do exercício físico no perfil lipídico e estresse oxidativo.** Arq Ciênc Saúde 2007 abr-jun;14(2):107-12.

# ANEXO A

**Avaliado:_____Sexo:_____Idade:_____Data:_____**

## Questionário Par-Q

| SIM | NÃO | PERGUNTA |
|---|---|---|
| | | 1- O seu médico já lhe disse alguma vez que você apresenta algum problema cardiaco? |
| | | 2- Você apresenta dores no peito com frequência? |
| | | 3- Você apresenta episódio frequentes de tonteira ou sensação de desmaio? |
| | | 4- Seu médico alguma vez já lhe disse que a sua pressão sanguinea era muito alta? |
| | | 5- Seu médico alguma vez já lhe disse que você apresenta um problema ósseo ou articular, como uma artrite, que tenha sido agravado pela prática de exercícios, ou que possa ser por eles agravado? |
| | | 6- Existe alguma boa razão física, não mencionada aqui, para que você não siga um programa de atividade física, se desejar fazê-lo? |
| | | 7- Você tem mais de 65 anos e não está acostumado a se exercitar vigorosamente? |

# APÊNDICE

**Eu_____,estou de acordo com as normas a serem seguidas no programa de treinamento para avaliar meu perfil lipidico, composição corporal e estando ciente e desde já entendida de como serão realizadas as coletas de dados.**

**NOME:_____ IDADE:_____**

## COMPOSIÇÃO CORPORAL

**Pré Teste**

**PESO:____ALTURA:_____IMC:_____IRCQ_____ _____%G_____**

**Pós Teste**

**PESO:____ALTURA:_____IMC:_____IRCQ_____ _____%G_____**

## FREQUÊNCIA DAS AULAS

**1º Semana: 1ºdia ( ) 2º dia ( ) 3º dia ( )**

**2º Semana: 4ºdia ( ) 5º dia ( ) 6º dia ( )**

**3º Semana: 7ºdia ( ) 8º dia ( ) 9º dia ( )**

**4º Semana:10ºdia( ) 11ºdia ( ) 12ºdia ( )**