

# INFLUÊNCIA DOS CONTRACEPTIVOS ORAIS NA CAPACIDADE AERÓBIA DE MULHERES JOVENS SEDENTÁRIAS

## Autores

---

Marcio c de Souza Santos  
Roberta Silva Zuttin  
Marlene Aparecida Moreno  
Ana Cristina Silva Rebelo  
Marcelo de Castro Cesar

## Orientador

---

Ester da Silva

## 1. Introdução

---

Stadel (1981) relatou que a partir da década de 60 o uso de contraceptivos teve um grande crescimento, chegando em torno de 54 milhões de mulheres norte americanas em 1977. Os contraceptivos orais são compostos de hormônios sintéticos similares aos naturais da mulher (estrogênio e progesterona), sendo um método indicado para o controle de natalidade, ovários policísticos, regularização do ciclo menstrual, assim como a prevenção de fraqueza óssea e amenorréia em atletas. Em média, estes são ingeridos durante 21 dias, seguido de 7 dias sem seu uso (Hergenroeder et al., 1997; Sherif, 1999).

A alta incidência de doenças cardiovasculares em mulheres sugere que os hormônios sexuais podem afetar a homeostase cardíaca (Rexrode et al., 2003;). Tal fato tem despertado maior atenção por parte da comunidade médica e científica, especialmente pela estreita relação entre o risco de desenvolver a doença e os fatores hormonais (Charney, 2001).

O uso de contraceptivos orais associado com outros fatores de risco, tais como o sedentarismo, avanço da idade, obesidade, tabagismo, dieta alimentar não controlada, entre outros podem acelerar o desenvolvimento de doença cardiovascular (Stadel, 1981; Sherif, 1999).

Assim, têm sido utilizados testes ergométricos e ergoespirométricos para avaliar a função cardiovascular, cardiopulmonar e metabólica. A partir da ergoespirometria podemos determinar as fases metabólicas durante o exercício progressivo, a partir da relação entre consumo de oxigênio, ventilação pulmonar e produção de dióxido de carbono (Yasbek et al., 1998).

O consumo máximo de oxigênio ocorre quando a taxa de aumento do  $VO_2$  forma um platô, onde incrementos adicionais de carga não mais o modificam, indicando a saturação nos sistemas de transporte do oxigênio momentos antes da exaustão física (Crescêncio, 2002). No entanto, nem sempre é observado este platô no consumo de oxigênio, principalmente em indivíduos sedentários e portadores de alguma patologia, uma vez que a interrupção do exercício é decorrente de sintomas tais como dores nos membros inferiores e/ou no

peito e/ou sintomas cardiorrespiratórios. Nestes casos, é obtido no final do exercício o  $VO_2$  pico do indivíduo, que corresponde a um valor inferior ao  $VO_2$  máximo previsto e que depende da intolerância ao exercício aplicado e não é representativo de um nível de saturação fisiológica no transporte do oxigênio. O  $VO_2$  máximo ou pico reflete a capacidade máxima ou próxima desta de um organismo captar, transportar, liberar e utilizar o oxigênio, principalmente pela musculatura ativa, e este é considerado um padrão para mensurar a capacidade aeróbia durante o exercício (Kawamura, 2001).

Em mulheres jovens o  $VO_2$  pico pode variar com a influência dos hormônios ovarianos (estrogênio e progesterona). Alguns estudos tem examinado a influência desses hormônios na capacidade aeróbia (Lebrun et al., 1995). Bryner et al. (1996) descreveram que o uso a curto prazo de contraceptivos orais não afetam a capacidade aeróbia, já Notelovitz et al. (1987) referem que o uso de contraceptivos orais de baixas dosagens está associado com a diminuição da mesma, onde se observou redução do  $VO_2$  pico em mulheres jovens.

Considerando-se ainda que o uso de contraceptivos orais associado com outros fatores de risco cardiovascular, tais como o sedentarismo, avanço da idade, alto índice de massa corpórea, tabagismo, dieta alimentar não controlada, entre outros podem acelerar o desenvolvimento de doença cardiovascular, e que o mecanismo específico no qual os hormônios sexuais femininos alteram o metabolismo energético ainda não é bem esclarecido na literatura, torna-se necessário estudos mais detalhados para avaliar o comportamento da frequência cardíaca e a capacidade aeróbia no pico do exercício físico e no limiar de anaerobiose (LA).

## 2. Objetivos

---

Avaliar e comparar a influência dos contraceptivos orais na capacidade aeróbia no pico e no LA durante teste incremental em mulheres jovens sedentárias.

## 3. Desenvolvimento

---

### Casuística e Métodos

Casuística: Foram estudadas 16 voluntárias do sexo feminino, saudáveis, com idade média de  $23,81 \pm 1,6$  anos, com padrão de vida sedentário e classificação aeróbia fraca, com base nas respostas do teste de avaliação cardiovascular e funcional, estando de acordo com a *American Heart Association*. Todas as voluntárias foram informadas sobre a relevância do trabalho, dos procedimentos experimentais e após concordarem, assinaram um termo de consentimento informado conforme as normas n.º 196 do Conselho Nacional de Saúde. O Projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição sob o protocolo n.º 43/06.

As voluntárias foram divididas em 2 grupos, sendo um grupo sem terapia contraceptiva (GST) e outro com terapia contraceptiva (GCT).

Todas as voluntárias foram submetidas a exames de caráter diagnóstico, a saber: 1- avaliação clínica (anamnese, avaliação física postural); 2- exames laboratoriais (hemograma completo, urina tipo I, colesterol total, triglicérides, uréia, creatinina, glicemia e dosagens hormonais de FSH, LH, estrogênio e progesterona);

3- eletrocardiografia (ECG) convencional de 12 derivações realizado em repouso na posição supina, antes e após o teste ergoespirométrico de avaliação clínica; e 4- Teste de esforço físico dinâmico contínuo até exaustão física ou sintoma limitante, para avaliação cardiovascular e funcional.

Os testes foram realizados em condições ambientais climatizadas artificialmente (condicionador de ar - York), com temperatura entre 22 a 24 ° C e umidade relativa do ar de 40 a 60 %, aferidas por um termo higrômetro de leitura direta e pressão barométrica em torno de 710 mmHg aferida por um barômetro de Torricelli.

Os equipamentos utilizados foram calibrados previamente à chegada da voluntária e os teste foram realizados no mesmo período do dia, para evitar influência do ciclo circadiano sobre as respostas das variáveis estudadas.

Protocolo Experimental: O teste de esforço físico dinâmico contínuo em rampa (TEFDC-R) foi realizado em um cicloergômetro de frenagem eletromagnética (QUINTON - CORIVAL 400, Groningen, Holanda) com altura do banco regulada de modo a permitir flexão do joelho de aproximadamente 5°. O protocolo do TEFDC-R constituiu de 60s de repouso pré-teste com a voluntária sentada no cicloergômetro, iniciando o exercício com carga livre durante 240s seguido de incremento de potência de 15W/60s até a exaustão física. O incremento a cada minuto está de acordo com valores estabelecidos pela fórmula descrita por Warsserman et al. (1999). Durante o TEFDC-R o ECG e a FC foram captados a partir de um monitor cardíaco analógico modelo (MINISCOPE II – Instramed, Porto Alegre - RS ), onde os sinais foram digitalizados por meio de uma placa conversora A/D (LabPC+ National Instruments, COâ ) e gerenciado pelo Software Sistema de Teste de Esforço Físico (STEF) (SILVA et al., 1994), e a pressão arterial foi aferida pelo método auscultatório de Korotkoff a cada 2 minutos, utilizando um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio (Wan Med).

As variáveis ventilatórias e metabólicas foram captadas durante todo o experimento, respiração a respiração, por meio de um sistema de medidas gases expirados (CPX/D MedGraphics – Breeze, St. Paul, Minnesota USA). Essas variáveis foram posteriormente processadas e calculadas em médias móveis a cada 8 ciclos respiratórios para melhor observação da cinética de suas respostas durante o exercício.

O limiar de anaerobiose (LA) foi determinado pela análise visual das respostas das variáveis ventilatórias e metabólicas por três observadores independentes, devidamente treinados. O critério adotado foi pela perda do paralelismo, ou seja, pelo aumento desproporcional entre as variáveis de consumo de oxigênio ( $VO_2$ ) e produção de dióxido de carbono ( $VCO_2$ ), além da determinação das demais variáveis ventilatórias.

Análise estatística: teste de Kolmogorv-Smirnov para análise da distribuição de normalidade, mostrando que os mesmos apresentaram distribuição normal. Foi utilizado o teste-t para variáveis independentes para comparação entre os grupos estudados.

## 4. Resultados

---

### Resultados:

Na tabela 1 estão apresentados os valores referentes a idade em, massa corporal, estatura e índice de massa corpórea (calculado pela relação entre massa corporal – em kg – dividido pela estatura – em metro – ao quadrado). Verifica-se que os dados dos grupos não apresentaram diferença estatisticamente significante.

Os valores do  $VO_2$  (ml/kg/min) no pico do exercício e no nível do LA estão apresentados na figura 1. Observa-se que os grupos apresentaram valores semelhantes ( $p > 0,05$ ).

Tabela 1: Valores da idade e características antropométricas do grupo sem terapia contraceptiva (GST) e do grupo com terapia contraceptiva (GCT).

O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos dos contraceptivos orais na capacidade aeróbia de mulheres jovens sedentárias, baseando-se em alguns estudos que relatam a diminuição do  $VO_2$  (ml/kg/min) no pico do exercício físico em mulheres que utilizam contraceptivos orais.

Os resultados de  $VO_2$  pico obtidos neste estudo mostram que os contraceptivos orais não influenciaram na capacidade aeróbia de mulheres jovens sedentárias. Estes dados estão discordantes aos de Gretchen et al., (2002) que observaram que mulheres que foram avaliadas antes e após 4 meses de terapia contraceptiva orais apresentaram diminuição do  $VO_2$  pico, fato este atribuído ao aumento da massa corporal e do percentual de gordura. De modo semelhante Lebrun et al. (2002) verificaram diminuição do  $VO_2$  pico em mulheres jovens ativas que fizeram uso de contraceptivos orais por 2 meses. Nos estudos de Gretchen et al., (2002) e Lebrun et al. (2002) foram utilizados contraceptivos orais trifásicos. Já o nosso estudo foi comparativo entre as voluntárias que faziam uso de contraceptivos monofásicos e as que não faziam uso de terapia contraceptiva.

Em um estudo realizado por Beck (1993) e Bonen et al. (1991) foi identificado que o uso de contraceptivos orais modificou o metabolismo de lipídios e carboidratos, além de contribuir para o aumento da glicose sangüínea. Esse fato pode estar ligado com o nível elevado de estrogênio contido nos contraceptivos, fato este associado à diminuição da capacidade ao exercício.

Os resultados de  $VO_2$  observados neste estudo no nível do LA estão de acordo com os encontrados por Davis, Storer e Caiozzo (1997) os quais referem que são valores de classificação aeróbia fraca que estão dentro da faixa de normalidade para o gênero e faixa etária estudada. No entanto, não houve diferença estatisticamente significativa nesta variável na comparação entre os grupos, concordando com o estudo de Redman et al. (2005) que não observaram influências dos contraceptivos orais no  $VO_2$  no nível do LA. Tal ocorrência em nosso estudo pode ser atribuída ao fato das voluntárias apresentarem estilo de vida, idade e características antropométricas semelhantes.

Variáveis	GST	GCT
Idade (anos)	23,75 ± 2,09	23,88 ± 0,83
Estatura (cm)	1,66 ± 0,06	1,62 ± 0,07
Massa Corpórea	59,94 ± 6,93	54,66 ± 9,85
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	21,81 ± 1,41	20,74 ± 2,23

## 5. Considerações Finais

---

Os resultados sugerem que o tempo de uso de contraceptivos orais combinados (estrogênio e progesterona) de baixas dosagens não influenciou na capacidade aeróbia de mulheres jovens sedentárias.

## Referências Bibliográficas

---

BECK P. Contraceptive steroids: modification of carbohydrate and lipid metabolism. **Metabolism**. V. 22,

p.841-55, 1987.

BONEN A, HAYNES FW, GRAHAM TE. Substrate and hormonal responses to exercise in women use oral contraceptives. **J Appl Physiol**. v.70, p. 1917-27, 1991.

CRESCÊNCIO, J.C. **Determinação do limiar de anaerobiose ventilatório no exercício físico dinâmico em indivíduos saudáveis. Comparação entre métodos obtidos por análise visual e modelos matemáticos.** 2002. Dissertação (Mestrado em Biociências Aplicadas em Clínica Médica) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

GRETCHEN A et al. Effects of oral contraceptives on peak exercise capacity. **J Appl Physiol** v.93, p.1698-1702, 2002.

HERGENROEDER, A.C, et al. Bone mineral changes in young women with hypothalamic amenorrhea treated with oral contraceptives, medroxyprogesterone, or placebo over 12 months. **Am J Obstet Gynecol**, n.176, v.5, p.1017-25; 1997.

KAWAMURA, T. Avaliação da capacidade física e teste ergométrico. **Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo**, n.3, v. 11, p. 659-672, 2001.

LEBRUM et al. CM. Effects of menstrual cycle phase on athletic performance. **Med Sci Sports Exerc**, n.27, v.3, p.437-44; 1995.

NOTELOVITZ, M et al. The effect of low-dose oral contraceptives on cardiorespiratory function, coagulation, and lipids in exercising young women: a preliminary report. **Am J Obstet Gynecol**, n.156, v.3, p.591-8; 1987.

REDMAN, et al. Effect of a Synthetic progestin on the exercise status of sedentary young women; **J Clin Endocrinol**, v.90, p.3830-3837, 2005.

SILVA, E.; CATAI, A.M.; TREVELIN, L.C.; GUIMARÃES, J.O.; SILVA Jr., L.P.; SILVA, L.M.P.; OLIVEIRA, L.; MILAN, L.A.; MARTINS, L.E.B.; GALLO Jr., L. Design of a computerized system to evaluate the cardiac function during dynamic exercise. **Annals of the World Congress on Medical Phys. and Biom. Engineering**, v. 1, p. 419, 1994.

STADEL, B.V. Oral contraceptives and cardiovascular disease (First of two parts). **N Engl J Med**. n.11, v.305, p.612-617, 1981.

SHERIF, K. Benefits and risks of oral contraceptives. **Am J Obstet Gynecol**. v.180 p. 343-8, 1999.

WASSERMAN, K et al. **Principles of exercise testing and interpretation**. 3a ed. Philadelphia: Williams & Wilkins, 1999.

YAZBEK P et al. Ergoespirometria: Tipos de equipamentos, aspectos metodológicos e variáveis úteis. **Rev Soc Cardiologia Estado de São Paulo**, v.3, p.682-94, 2001.

[REXRODE KM, MANSON JE, LEE IM, RIDKER PM, SLUSS PM, COOK NR, BURING JE](#). Sex hormone levels and risk of cardiovascular events in postmenopausal women. **Circulation**. n.14, v.108, p.1688-93, 2003.

[CHARNEY P](#). Coronary artery disease in young women: the menstrual cycle and other risk factors. **Ann Intern Med**. n. 11, v.135, p.1002-4, 2001.

**Anexos**

---

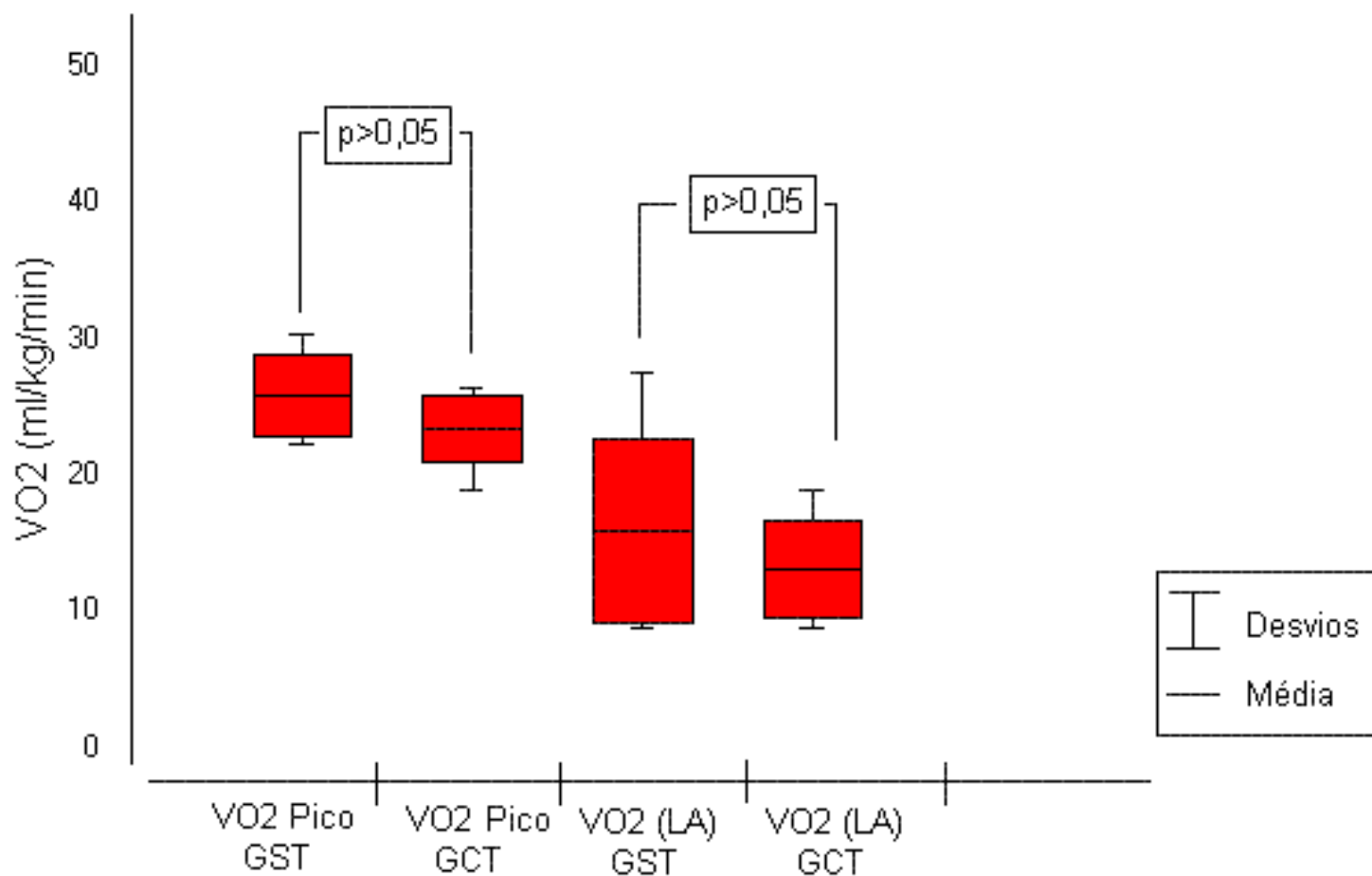


Figura 1: Valores do VO2 (ml/kg/min) no pico e no limiar de anaerobiose (LA) no grupo sem terapia contraceptiva (GST) e no grupo com terapia contraceptiva (GCT).