

## ARTIGO DE REVISÃO

# Efeitos fisiológicos decorrentes do exercício físico no organismo materno durante a gestação

*Physiological effects of physical exercise resulting in body mother during pregnancy*

Fábio Ricardo Acencio,<sup>1</sup> Katiane Aparecida Soaigher,<sup>1</sup> Maria Theodora Ferracini Del Col,<sup>2</sup> Diógenes Aparício Garcia Cortez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário de Maringá (UniCesumar), Maringá, PR, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Paranaense (UNIPAR), Umuarama, PR, Brasil.

Recebido em: 24/08/2016 / Aceito em: 26/09/2016 / Publicado em: 18/10/2016  
dagcortez@gmail.com

## RESUMO

**Objetivo:** identificar os benefícios fisiológicos que a prática de exercício físico pode proporcionar ao organismo materno, baseados em testes já realizados. **Método:** estudo de revisão de literatura, com buscas realizadas nas bases de dados Scielo, Portal de Periódicos Capes, LILACS e no Google Acadêmico. Foram selecionados 32 artigos publicados entre 1999 a 2014 em inglês e português encontrados por meio das palavras-chave: efeitos fisiológicos do exercício físico; gestante; organismo materno. **Resultados:** os estudos demonstraram que o exercício físico durante a gestação pode melhorar o sistema cardiovascular, a circulação sanguínea, favorece uma melhor captação, transporte e utilização do oxigênio. Pode prevenir o surgimento da diabetes gestacional e reduzir a taxa de glicose. O exercício realizado na água é fisiologicamente mais apropriado para gestantes, pois no meio líquido, o corpo se livra naturalmente do excesso de água e sal. **Considerações finais:** os artigos selecionados mostram a importância da prática de atividade física, durante a gestação, para a promoção da saúde da mãe e da criança.

**Palavras-chave:** Gravidez; Movimento; Pressão Arterial; Circulação Sanguínea; Fenômenos Fisiológicos Cardiovasculares.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify the physiological benefits that physical exercise can provide the maternal organism, based on tests already carried out. **Methods:** literature

review study, with searches conducted in Scielo databases, Capes Portal, LILACS and Google Scholar. We selected 32 articles published between 1999-2014 in English and Portuguese found by keywords: physiological effects of physical exercise; pregnant; maternal organism. **Results:** studies have shown that exercise during pregnancy can improve the cardiovascular system, blood circulation, promotes better capture, transport and use oxygen. May prevent the development of gestational diabetes and reduce the rate of glucose. The exercise carried out in water is physiologically more suitable for pregnant women, as in the liquid medium, the body naturally free of excess water and salt. **Final considerations:** the selected articles show the importance of physical activity during pregnancy, for the promotion of mother and child health.

**Keywords:** Pregnancy; Movement; Blood pressure; Blood circulation; Cardiovascular Physiological Phenomena.

## INTRODUÇÃO

Durante o período gestacional, o corpo da mulher sofre diversas modificações fisiológicas, estruturais, e motoras para proporcionar o espaço para o desenvolvimento do feto.<sup>1</sup> Em décadas passadas era recomendado que a gestante não praticasse exercício físico e até mesmo deixasse de fazer atividades do seu dia a dia. Porém a visão dessa prática de atividade, durante a gestação, está mudando, devido a estudos desenvolvidos a fim de estimular a gestante a praticar atividade física para proporcionar benefícios na promoção da saúde, na qualidade de vida e na prevenção e controle de diversas doenças.<sup>2</sup>

A gestante antes de iniciar um programa de exercícios físicos, deverá ser encaminhada por seu médico obstetra para uma avaliação clínica geral. Apesar de o exercício físico apresentar inúmeras vantagens para gestante, é imprescindível o acompanhamento médico durante sua execução. Assim, a atividade física direcionada à gestante deve sempre ser feita por um profissional habilitado e capacitado e sempre acompanhado pelo médico.<sup>3</sup>

Existem algumas contra indicações ao qual a gestante poderá estar absolutamente ou relativamente contra indicada para a prática de exercício físico. O profissional que irá trabalhar com a prática de atividade física voltada para a gestante deve estar ciente de como trabalhar com as contra indicações estabelecidas pelo médico, a fim de evitar futuros problemas e situações de risco, tanto para a mãe, quanto para a criança.<sup>4</sup>

Assim, o objetivo deste estudo é, através de revisão de literatura, identificar os benefícios fisiológicos que a prática de exercício físico pode proporcionar ao organismo materno, baseados em testes já realizados.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão com buscas nas bases de dados Scielo, Portal de Periódicos Capes, LILACS e no Google Acadêmico. Foram selecionados artigos publicados entre 1996 e 2014, visando a relevância dos autores, podendo ser escritos em português e inglês. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram: efeitos fisiológicos do exercício físico; gestante; organismo materno. Foram avaliados 32 artigos, na qual somente 16 atenderam a proposta do trabalho.

## RESULTADOS

### Exercício físico e efeitos fisiológicos no organismo materno durante a gestação

A prática de atividade física parece intensificar as adaptações metabólicas próprias da gravidez. Uma atividade física regular é capaz de manter ou melhorar o condicionamento físico, proporciona benefícios fisiológicos extras, tanto para a mãe, quanto para o processo gestacional, portanto inúmeros benefícios são proporcionados pela prática de atividade física durante a gestação, reduzindo inúmeros riscos gestacionais, como diabetes, doenças hipertensivas entre outras.<sup>5</sup>

Quando se pratica exercícios apropriados ocorre uma melhora nas condições cardiorrespiratórias. O sangue que é transportado para a placenta é responsável para o fornecimento de oxigênio e nutrição ao bebê e um sistema cardiovascular saudável será muito benéfico para esse transporte, portanto o coração da gestante deve ser mais forte para bombear mais sangue para o feto e para seu próprio organismo.<sup>6</sup>

Com a prática de exercício físico, a gestante consegue manter seus níveis glicêmicos e induzindo aos receptores de insulina, a sensibilização e aumento da glicose sanguínea assim, prevenindo à *Diabetes Mellitus*. No sistema respiratório, ocorre uma melhor captação, utilização e transporte de oxigênio além de melhorar o processo de oxigenação do feto e a irrigação da placenta.<sup>7</sup>

Em decorrência da gestação, o sistema circulatório sofre grandes alterações, como aumento no volume sanguíneo, frequência cardíaca (FC) e débito cardíaco (DC) bem como a redução da pressão arterial (PA), em repouso. Neste período ainda ocorre à redistribuição do fluxo sanguíneo para os órgãos esplânicos, aumento do consumo de oxigênio. A prática de exercício físico na gestação necessita de uma redistribuição importante de sangue para fora dos órgãos esplânicos e na direção do músculo que estão sendo trabalhados.<sup>2</sup>

A frequência cardíaca na gestante aumenta em média 16 batimentos por minuto, que no estado não gravídico é em torno de 70 bpm; entre a 20 – 24 semanas de gestação, aumenta em torno de 4 bpm; entre 28 – 32 semanas aumenta em torno de 12 bpm e entre a 38 – 40 semanas em torno de 14 bpm.<sup>8</sup>

Quando o exercício físico é realizado na água, pode-se verificar que um programa regular de condicionamento aquático poderá preparar o coração e o sistema circulatório, para lidar com a demanda de sangue, que aumenta de 25% a 50% durante a gestação, devido o fato de o coração bater um pouco mais rápido do que batia antes da gravidez. Além disso, ajuda a reduzir a pressão sanguínea, pois na água o corpo se livra, naturalmente, do excesso de água e sal que causam a retenção de água no organismo materno, causando edemas e desconforto além de pressão alta.<sup>6,9</sup>

Quando comparada à prática de exercício físico na água e fora da água, observa-se que o meio aquático é mais propício para a gestante. Fato verificado em um estudo referente à PA e ao consumo de oxigênio (VO<sub>2</sub>) realizado com dez grávidas (27 a 29 semanas de gestação) e dez mulheres não grávidas. O estudo utilizou dois testes cardiopulmonares em uma bicicleta ergométrica (água e terra), na FC correspondente ao oxigênio (O<sub>2</sub>), num período de 30 min cada. A PA foi aferida a cada 5 minutos e a FC e o O<sub>2</sub>, a cada 20 minutos. Em relação às respostas cardiovasculares, não foram encontradas respostas significativas entre as mulheres grávidas e não grávidas. Porém, o grupo grávida apresentou diferenças significativas em relação à PAS, a PAD e a PA durante os exercícios na água e na terra. No grupo das mulheres não grávidas houve uma PAS significativamente menor e PAD e PA com resultados significativos entre os exercícios na água e na terra. Em relação ao O<sub>2</sub> não foi encontrado diferenças significativas entre os grupo grávida e não grávida e entre os exercícios realizados em terra ou água. Após o período de 5 minutos de recuperação, a PA e o O<sub>2</sub> foram semelhantes ao valores pré-exercício. Após o teste, pode-se concluir que o exercício na água é fisiologicamente mais apropriado e as mulheres apresentam uma menor resposta da PA na água, quando comparada a exercícios realizados em terra.<sup>10</sup>

Durante a gestação, não ocorre aumento da FC em repouso, para o momento após as aulas de hidroginástica da gestante, no segundo e terceiro trimestre de gestação. Pesquisa com 15 mulheres no segundo e 15 mulheres no terceiro trimestre gestacional evidenciou que, no segundo trimestre, houve uma redução significativa da FC antes do exercício e após o exercício em meio aquático, sendo que no terceiro trimestre a redução da FC não foi considerada estatisticamente significativa.<sup>9</sup>

Estudo realizado para determinar o consumo de VO<sub>2</sub> e o índice de esforço percebido foi realizado, durante o exercício aquático e terrestre, em um estudo com 7 gestantes no último trimestre de gravidez e 7 não gestantes com o objetivo de comparar o índice de esforço percebido (IEP) e o consumo de oxigênio (VO<sub>2</sub>), durante o exercício aquático e terrestre, na intensidade do primeiro limiar ventilatório. Não foram encontrados diferenças significativas para o VO<sub>2</sub> e para o IEP comparados aos exercícios aquáticos e terrestres. Além disso, não encontraram diferenças significativas entre gestantes e não gestantes, concluindo que o uso IEP pode ser usado para prescrição de exercício, tanto em meio aquático, quanto em terrestre para gestante e não gestante, quando realizado na intensidade do primeiro limiar ventilatório.<sup>10</sup>

Na gestação, a mulher apresenta alterações nas suas funções pulmonares. Ocorre um aumento de 10 a 20% no consumo de oxigênio; a combinação de capacidade residual funcional e aumento do consumo de oxigênio resultam em uma reserva de oxigênio mais baixa se não adequadamente compensada; a reserva de oxigênio poderia ser ainda mais reduzida durante exercício pesado e potencialmente levar a hipóxia.<sup>11</sup>

O sistema respiratório pode sofrer importantes adaptações podendo levar a alterações nos volumes e nas capacidades pulmonares. Acredita-se que, com o crescimento uterino, as modificações na posição de repouso do diafragma e na configuração da parede torácica interfiram na força dos músculos respiratórios inspiratórios e expiratórios. Um estudo foi feito para correlacionar os valores de volume corrente, volume minuto e a presença de dispneia pós-esforço, com a pressão inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>) e correlacionar a diástase dos músculos retos abdominais (DMRA), com a pressão expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>), durante o terceiro trimestre de gestação. Este estudo mostrou que as mudanças fisiológicas ocorridas no sistema respiratório, durante o terceiro trimestre de gestação, não ocasionaram alterações nos mecanismos das forças musculares inspiratórias e expiratórias.<sup>12</sup>

Em outro estudo, a função pulmonar foi avaliada através da espirometria, antes e após a realização de uma sessão do protocolo aquático, com 16 gestantes, foi realizado em piscina coberta e aquecida, com temperatura entre 30°C a 34°C, com duração de 50 minutos. Antes e após as sessões, foram verificados os sinais vitais de frequência cardíaca, pressão arterial, saturação de oxigênio e aplicação da escala de Borg. As gestantes foram submetidas à espirometria antes e após o protocolo. De acordo com os resultados encontrados, pôde-se observar uma tendência positiva na função pulmonar, após a realização de um protocolo de exercício físico aquático.<sup>13</sup>

Durante o exercício ocorre a liberação de glicose pelo fígado e de ácido graxo do tecido adiposo, porém, para que ocorra essa constante produção de glicose, ocorre interação delicada entre aumento da atividade simpato adrenal e neuro-humoral, resultante do declínio da concentração plasmática de insulina e aumento da concentração de noroepinefrina, cortisol, glucagon e hormônios do crescimento. Na prática de exercícios leves, os depósitos de energia mobilizados são provenientes, predominantemente de gordura, à medida que

auge o nível de exercício, existe maior contribuição de carboidratos.<sup>14</sup>

Fato observado em estudo realizado com ratas, portadoras de diabetes, submetidas ao exercício, sendo um grupo não praticante, um grupo praticante desde o primeiro dia de gestação e o outro praticante de atividade a partir do sétimo dia de gestação totalizando 13 ratas induzidas à atividade física, neste caso, a natação. Conclui-se que, não houve alterações em relação aos níveis de glicemia em nenhum dos grupos, após o início das atividades, porém, o grupo de ratas que iniciou a atividade no sétimo dia de gestação obteve uma diminuição nas taxas de triglicerídeos, colesterol total e VLDL comparados ao grupo não praticante.<sup>15</sup>

Quando os exercícios são realizados de forma contínua, pode-se observar um declínio nas taxas de glicose, fato comprovado no estudo realizado para examinar os efeitos da intensidade e duração do exercício sobre as respostas capilares de glicose em mulheres grávidas, com baixo e alto risco para diabetes mellitus gestacional. Foram utilizados no estudo gestantes entre a 16 e 20 semanas de gestação, em exercícios de baixa intensidade 30% da frequência cardíaca de reserva, sendo utilizado grupo de baixo risco (n = 12) e alto risco (n = 11) e exercícios de intensidade vigorosa 70% da frequência cardíaca de reserva, com grupo de baixo risco (n = 12) e alto risco (n = 11). O exercício era realizado de três a quatro vezes por semana, com o tempo gradualmente aumentado em cada sessão de 25 – 40 minutos de caminhada. As concentrações de glicose capilar era medida uma vez por semana pré e pós-exercício. O estudo demonstra que em mulheres de baixo risco, independente da intensidade e duração do exercício, a diminuição de glicose foram significativos e semelhantes. Redução nas concentrações de glicose foi observada, após 25, 35 e 40 minutos de caminhada nas gestantes de alto risco na intensidade 30%, com o declínio mais perceptível entre os 35 e 40 minutos. Na intensidade de 70%, a diminuição foi mais significativa, após 25 e 35 minutos da atividade. E com o aumento do tempo de exercício, as concentrações de glicose mostraram-se atenuadas a declinar. Os autores chegaram à conclusão que para obter um melhor declínio das concentrações de glicose, as mulheres grávidas devem caminhar por 25 min/sessão em intensidade vigorosa ou por 35-40 min/sessão em baixa intensidade, se eles estão em risco de diabetes mellitus gestacional, e pelo menos, 25 min em intensidade baixa ou vigorosa se eles são de baixo risco para diabetes mellitus gestacional.<sup>16</sup>

## DISCUSSÃO

Durante a gestação, ocorrem muitas mudanças fisiológicas no organismo materno, que podem ser controladas, melhoradas e podem até prevenir o surgimento de certas doenças comuns na gestação, através da prática de atividade física. O exercício físico proporciona muitos benefícios para a gestante, desde que de forma planejada e com acompanhamento de profissionais habilitados e capacitados.<sup>1,6,13</sup>

Nota-se melhora no sistema cardiovascular, com melhora da circulação sanguínea, bombeando mais sangue e oxigênio, não só para o feto, mas para os

músculos da mãe. Ocorrendo um controle da PA e da FC, a PA pode sofrer alterações, durante a gravidez, podendo ter seu valor aumentado durante a mesma e com a prática da exercício físico, esses valores tendem a diminuir ou manter-se em níveis apropriados ao estado de gravidez.<sup>2,6,9</sup>

Verifica-se nos estudos, que o exercício na água é fisiologicamente mais apropriado, pois o corpo se livra, naturalmente, do excesso de água e sal, que causam a retenção de água no organismo materno, causando edemas e desconforto, além de PA alta, além diminuir o impacto dos movimentos sobre as articulações do corpo.<sup>10</sup>

Com relação ao sistema respiratório, o exercício físico favorece uma melhor captação, transporte e utilização do oxigênio, tanto para o feto, quanto para os músculos. Os estudos evidenciaram que a prática de exercício físico é benéfica para melhorar a dificuldade respiratória durante a gestação, devido à dificuldade na transferência dos gases, entre a atmosfera e as células.<sup>11,12</sup>

No sistema endócrino, com a prática de exercícios físicos contínuos, pode-se perceber que ocorre um declínio da taxa de glicose e que uma única sessão de exercício físico não é capaz de baixar essa taxa. A prática de atividade física, durante a gestação, pode prevenir o surgimento da diabetes gestacional e reduzir a taxa de glicose, em gestantes portadoras de diabetes, quando associadas a uma dieta balanceada.<sup>14,15</sup>

Porém, poucos trabalhos trouxeram resultados conclusivos em relação ao exercício físico na gestação. Novos estudos devem ser feitos para termos melhores resultados, a fim de obtermos mais informações para uma melhor formação para grupos multidisciplinares que trabalham com essa população.

Assim, é de suma importância que o profissional de Educação Física busque informações necessárias e condizentes para a realização do seu trabalho e que potencialize juntamente com o médico da gestante, informações necessárias para que promova um trabalho personalizado e efetivo, sem causar nenhum risco à saúde da mãe ou da criança.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os artigos selecionados mostram a importância da prática de atividade física, durante a gestação, para a promoção da saúde da mãe e da criança. Fazem-se necessários novos estudos para estabelecer parâmetros mais específicos da prática de atividade física, durante a gestação.

## REFERÊNCIAS

1. Azevedo RA, Mota MR, Silva AO, Dantas RAE. Exercício físico durante a gestação: prática saudável e necessária. *Universitas: Ciências da Saúde* 2011;9(2):53-70. doi: 10.5102/ucs.v9i2.1410.
2. Nascimento SL, Godoy AC, Surita FG, Silva JLP. Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2014;36(9):423-31. doi: 10.1590/S0100-720320140005030.
3. Verderi Érica. Gestante: elaboração de programa de exercícios. 2. ed. São Paulo: Phorte. 2009. 36 p.
4. Powers SK, Howley ET. Fisiologia do Exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 6. ed. Barueri: Manole. 2009. 377-8 p.
5. Passos VC, Vasconcelos GAR. Respostas fisiológicas maternas e fetais ao exercício. 2008. Disponível em: <[http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/variedades/maternais\\_fetais\\_gabriela.htm](http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/variedades/maternais_fetais_gabriela.htm)>. Acesso em: 29 Jun. 2014.
6. Rodrigues VD, Silva AG, Câmara CS, Lages RJ, Ávila WRM. Prática de exercício físico na gestação. *Revista Digital – Buenos Aires* 2008;126(13).
7. Nogueira Luise Fernanda. Benefícios do exercício físico para gestantes nos aspectos fisiológicos e funcionais. 2009. p. 46. Monografia - Centro Universitário Filadélfia – Unifil, Londrina, 2009.
8. Rezende Filho Jorge. Obstetrícia. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2005.
9. Dias MA, Araújo JA, Lima SO, Oliveira CCC. Comportamento da frequência cardíaca de gestantes praticantes de hidroginástica. *Ciência, Cuidado e Saúde* 2014;13(1):145-51. doi: 10.4025/ciencucuidsaude.v13i1.15285.
10. Finkelstein I, Figueiredo PAP, Alberton CA, Bgeginski R, Stein R, Kruehl LFM. Respostas cardiorrespiratórias durante e após o exercício de água em mulheres grávidas e não grávidas. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2011;33(12):388-94. doi: 10.1590/S0100-72032011001200003.
11. Chicayban LM, Dias SAAN. Análise da função pulmonar em gestantes e não gestantes. *Perspectivas OnLine* 2010;4(15):144-150.
12. Silva NC, Ferreira EG. Encontro internacional de produção científica cesumar, 5., 2009, Maringá. Anais eletrônicos. Maringá: Cesumar, 2009. Disponível em: <[http://www.unicesumar.edu.br/Epcc2009/anais/nubia\\_cavalcante\\_silva.pdf](http://www.unicesumar.edu.br/Epcc2009/anais/nubia_cavalcante_silva.pdf)>. Acesso em 18 Julho de 2014.
13. Artal R, Wiswell RA, Drinkwater BL. O exercício na gravidez. 2. ed. São Paulo: Manole, 1999.
14. Volpato GT, Damasceno DC, Campos KE, Rocha R, Rudge MVC, Calderon IMP. Evaluation of the effect of physical exercise in the metabolism of pregnant diabetic rats. *Rev Bras Med Esporte* 2006;12(5):205-9. doi: 10.1590/S1517-86922006000500001.
15. Ruchat SM, Davenport MH, Giroux I, Hillier M, Batada A, Sopper MM, McManus R, Hammond JA, Mottola MF. Effect of exercise intensity and duration on capillary glucose responses in pregnant women at low and high risk for gestational diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28(8):669-78. doi: 10.1002/dmrr.2324.
16. Lemos A, Caminha MA, Melo Junior EF, Dornelas de Andrade A. Avaliação da força muscular respiratória no terceiro trimestre de gestação. *Rev Bras Fisioterapia* 2005;9(2):151-6.

Como citar: ACENCIO, Fábio Ricardo et al. Efeitos fisiológicos decorrentes do exercício físico no organismo materno durante a gestação. *Cinergis*, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 1, out. 2016. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8143>>. Acesso em: 11 out. 2016. doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i1.8143>.