

# Prática de Atividades/Exercícios Aquáticos e seus Efeitos na Gestante e no Neonato: uma Revisão Sistemática

## Practice of Aquatic Activities/Exercises and their Effects on Pregnant Women and Newborns: a Systematic Review

Eduardo Brandão Azevedo<sup>\*a</sup>; Luana Felício Soares<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Faculdade Pitágoras de Belo Horizonte. MG, Brasil.

<sup>b</sup>Centro Universitário de Belo Horizonte. MG, Brasil.

\*E-mail: [eduardoba@pitagoras.com.br](mailto:eduardoba@pitagoras.com.br)

---

### Resumo

Faz-se necessário o conhecimento sobre os principais fatores envolvidos em uma gestação saudável, bem como aumentar as chances de se ter um parto sem intercorrências. Entre os hábitos de vida saudáveis recomendados, os principais são: uso de alimentação natural e a prática de atividades e/ou exercícios físicos. Este estudo é uma revisão sistemática que tem como objetivo identificar quais atividades aquáticas foram mais frequentemente realizadas em gestantes, bem como suas recomendações de execução. Além disso, o levantamento bibliográfico dos efeitos fisiológicos sobre as atividades aquáticas nas gestantes e nos seus neonatos, bem como os seus possíveis efeitos colaterais. Foram selecionados dos portais científicos, 15 estudos que contemplavam a temática pesquisada e que estavam dentro dos critérios preestabelecidos para sua inclusão. As modalidades aquáticas presentes nos estudos selecionados foram: hidroginástica, imersão, método SWEP (*Study Water Exercise Pregnant*) e natação. Conclui-se que o método SWEP tem sido frequentemente usado e pode ser adotado como programa de treinamento em gestantes. Além disso, percebeu-se que a prática regular de atividades ou exercícios físicos aquáticos pode desencadear, entre outros, o controle no ganho de peso tanto na gestante quanto no neonato, bem como o aumento na resistência do períneo e diminuição de sintomas depressivos na gestante/puérpera.

**Palavras-chaves:** Gravidez. Gestação. Exercícios Aquáticos. Atividades Aquáticas.

### Abstract

*Knowledge about the main factors involved in a healthy pregnancy is necessary, as well as increasing the chances of having an uneventful birth. Among the recommended healthy lifestyle habits, the main ones are use of natural food and the practice of activities and/or physical exercise. This study is a systematic review that aims to identify which water activities were most frequently performed in pregnant women, as well as their recommendations for implementation. In addition, the bibliographic survey of the physiological effects on water activities in pregnant women and their newborns, as well as their possible side effects. 15 studies were selected from the scientific portals that contemplated the researched theme and that were within the pre-established criteria for its inclusion. The aquatic modalities present in the selected studies were hydrogymnastics, immersion, SWEP method (Study Water Exercise Pregnant) and swimming. It is concluded that the SWEP method has been frequently used and can be adopted as a training program for pregnant women. In addition, it was noticed that the regular practice of aquatic physical activities or exercises could trigger, among others, the weight gain control in both the pregnant and the newborn, as well as an increase in perineal resistance and a decrease in depressive symptoms in the pregnant woman. /puerperal.*

**Keywords:** Pregnancy. Gestation. Water Exercises. Water Activities.

---

### 1 Introdução

A gestação modifica fisiologicamente os sistemas maternos para garantir o desenvolvimento embrionário e fetal, criando ajustes e adaptações constantes tanto na mãe quanto na prole ao longo da gravidez (MENICHINI *et al.*, 2020). Ao final da gestação, durante o trabalho de parto, o feto deixa o útero da mulher e, neste momento, passa a ser chamado de neonato ou recém-nascido. O puerpério imediato ocorre desde o parto até o 10º dia e pode influenciar no estado de saúde da mãe e do neonato, independentemente de uma gestação saudável (AZEVEDO *et al.*, 2018). Sendo assim, faz-se necessário o conhecimento sobre os principais fatores envolvidos em uma gestação saudável, bem como aumentar as chances de se ter um parto sem intercorrências (WANG *et al.*, 2017).

As complicações durante a gestação são inúmeras, como: depressão, sobrepeso, obesidade, diabetes gestacional e diabetes mellitus, problemas cardiovasculares, lombalgia, eclampsia e pré-eclâmpsia, incontinência urinária, parto prematuro e parto pós-termo, uso excessivo de analgesia peridural e raquimedular, distúrbios do sono e óbito materno e/ou neonatal (TANVIG, 2014). Atualmente, o coeficiente de mortalidade materna no Brasil está superior ao aceitável. Na capital brasileira, segundo o DATASUS, são 53,9 óbitos a cada 100 mil nascidos vivos, enquanto a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera admissível o índice de até 20 óbitos a cada 100 mil nascidos vivos. Grande parte das morbidades e óbitos durante a gravidez ocorrem por falta de planejamento e, segundo DATASUS, sabe-se que a gravidez não-planejada

custa 4,1 bilhões de reais ao Brasil anualmente.

Além disso, outros fatores relacionados à gestação oneram os cofres públicos, como por exemplo, o tipo de parto (MOTTOLA *et al.*, 2016). Atualmente, sabe-se que um parto vaginal tem um custo médio de R\$916,14 e que um parto cesáreo sendo realizado de maneira eletiva tem um custo de R\$2,161.98 (TANVIG, 2014). Tal situação não seria preocupante caso o parto vaginal fosse o prioritário no Brasil, mas atualmente, estima-se que 61% dos partos realizados na região sudeste brasileira são cesáreos. A Organização Mundial de Saúde (OMS) indica que uma taxa de cesarianas acima de 15% não contribui para a redução de morbimortalidade materna e perinatal (BADON *et al.*, 2018).

Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, entre as estratégias para redução de morbimortalidade materna e perinatal se tem: Pacto Nacional pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal; Rede Cegonha; criação de Comitês de Prevenção de Mortalidade Materna Infantil e Fetal; HumanizaSus, dentre outros. Nestas estratégias mantidas pelo Governo Federal, há de maneira recorrente, a divulgação de práticas comportamentais e bons hábitos de vida para que a gestante tenha maior chance em ter a gravidez sem percalços e, tão pouco, complicações com a saúde própria ou da prole (MIZGIER *et al.*, 2018).

Entre os hábitos de vida saudáveis recomendados, os principais são: uso de alimentação natural e a prática de atividades e/ou exercícios físicos. Por um lado, sabemos que a prática de exercícios físicos é benéfica para o corpo, mas, por outro lado, as evidências demonstram que há gestantes que se tornam sedentárias por desconhecerem os parâmetros saudáveis a serem realizados (MELZER *et al.*, 2010; GREGG; FERGUSON, 2018).

A atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto de energia. O exercício é um subconjunto da atividade física planejada, estruturada e repetitiva e tem como objetivo final ou intermediário a melhoria ou manutenção da aptidão física. (CASPERSEN *et al.*, 1985). Tal planejamento envolve sua modalidade, duração, frequência e intensidade que deve ser monitorizada e avaliada pré, per e pós intervenção. Na literatura, é mais comum e reproduzível identificar os efeitos benéficos de exercícios físicos para o corpo humano ao invés de atividade física e, na mulher gestante, poucos estudos exploram estas mudanças (SZALEWSKA; SKRZYPKOWSKA, 2016). Para este público, sabe-se que a prática de exercícios físicos diminui o ganho de peso na mulher, diminui os níveis glicêmicos, diminui os níveis pressóricos, melhora a distribuição de fluxo sanguíneo, melhora a qualidade de vida e melhora ciclo de sono/vigília (BARAKAT *et al.*, 2014).

Incentivar as gestantes a aumentarem sua atividade física e diminuírem o tempo sedentário pode ser um fator importante para melhorar os resultados de saúde materna e fetal /

infantil (MEANDER *et al.*, 2021; ZAVORSKY; LONGO, 2011). Portanto, os benefícios da atividade física pré-natal são moderados e sua prática traz consequências desejáveis (MOTTOLA *et al.*, 2018).

Caso as práticas de exercícios físicos em gestantes sejam negligenciadas, de alguma maneira, efeitos colaterais podem ocorrer, como por exemplo, pré-eclampsia, eclampsia, cefaleia, lombalgias relacionadas ao excesso de trabalho, taquicardia, hipertermia, desidratação, lesões osteomusculares, sangramentos uterinos e abortos espontâneos (BARAKAT *et al.*, 2016, 2017, 2021; MELO *et al.*, 2012; ZAVORSKY; LONGO, 2011). Além disso, como o nível de condicionamento da gestante se torna mais restrito, há uma maior tendência em ocorrer fadiga muscular persistente, perda de rendimento, alterações bioquímicas, cardiorrespiratórias e psicológicas (DOMINGUES *et al.*, 2015; GREGG; FERGUSON, 2018).

Atualmente, há controvérsias sobre as possíveis causas desencadeantes de overtraining em gestantes, mas se sabe que, nestes casos, é comum se utilizar da prática de imersão para a recuperação dos sintomas (CORDERO *et al.*, 2016). Sabe-se que imersão é ação ou efeito de imergir, de inserir algo, alguém ou si próprio em líquido e, com diversas variantes, produzem efeitos anti-inflamatórios e de recuperação precoces nos indivíduos sintomáticos (BLANQUE *et al.*, 2019a; KONSTANTINIDOU; SOULTANAKIS, 2016).

Para gestantes, é comum a prática de exercícios físicos como caminhada, hidroginástica ou natação (NASCIMENTO *et al.*, 2014; PERALES *et al.*, 2014). Por outro lado, independente da modalidade do exercício físico a ser realizado pela gestante, o Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia recomenda que a prática diária seja de, no mínimo, 30 minutos de exercício moderado (cerca de 150 minutos por semana) para gestantes sem complicações obstétricas (COMMITTEE ON OBSTETRIC PRACTICE, 2002). Além disso, o exercício físico durante a gravidez, de acordo com as recomendações do Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia, facilita o parto com menos intervenções obstétricas e reduz a taxa de cesáreas ou partos instrumentais (BLANQUE *et al.*, 2019b). Não existe um consenso pleno sobre exercícios físicos específicos para mulheres grávidas (NAVAS *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2019).

As contraindicações absolutas descritas pelo Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia para exercícios aeróbicos durante a gravidez são: doença pulmonar restritiva, cardiopatias com repercussões hemodinâmicas, colo do útero incompetente com cerclagem, gestação múltipla com risco de parto prematuro, sangramento persistente no segundo ou terceiro trimestre, placenta prévia após 26 semanas da gestação, parto prematuro durante a gravidez atual, ruptura de membranas e hipertensão induzida pela gravidez (COMMITTEE ON OBSTETRIC PRACTICE, 2002). As contraindicações relativas ao exercício aeróbico durante a gravidez são: anemia grave, arritmia cardíaca materna não

examinada, bronquite crônica, diabetes tipo I controlada, obesidade mórbida extrema, peso extremamente baixo (índice corporal <12), retardo de crescimento intrauterino em gravidez atual, hipertensão ou pré-eclâmpsia mal controlada, limitações ortopédicas e distúrbios convulsivos mal controlados (VÁZQUEZ-LARA *et al.*, 2018).

Os sinais de alerta para interromper os exercícios durante a gravidez são sangramentos vaginal, dispneia antes do esforço, tontura, dor de cabeça, dor no peito, fraqueza muscular, dor na panturrilha ou inchaço (necessidade de descartar tromboflebite), ameaça de parto prematuro, redução do movimento fetal ou vazamento de líquido amniótico (CORDERO *et al.*, 2016).

Sem apresentar contraindicações para sua prática, as atividades desenvolvidas no meio líquido têm ganhado mais espaço e popularidade em função de oferecer algumas condições especiais de execução aos seus praticantes, como: menor impacto com o solo, facilitação do retorno venoso e proteção das articulações. (MELZER *et al.*, 2010; MENICHINI *et al.*, 2020). Dessa forma, o Colégio Americano de Ginecologia e Obstetria incluiu a natação como uma modalidade de exercício físico segura durante a gravidez (SALAS *et al.*, 2019). Sendo assim, a partir daí a prática de exercício físico em meio líquido vem sendo cada vez mais recomendado para este público. Porém, é válido ressaltar que, em um programa de atividades aquáticas, há diferentes tipos de exercícios, sendo esses: aeróbico, de resistência, com alongamentos, de propulsão e de flutuação, mas que, para o público de gestantes, ainda há carência de padronizações e de consenso quanto à intensidade, frequência ou duração em sua prática (LARA *et al.*, 2017).

Portanto, o objetivo geral do presente estudo foi identificar quais atividades ou exercícios aquáticos foram mais frequentemente realizadas por gestantes, bem como suas recomendações de execução. Além disso, o presente estudo teve como objetivos específicos realizar o levantamento bibliográfico dos efeitos fisiológicos encontrados na literatura sobre as atividades aquáticas nas gestantes e nos seus neonatos, bem como os seus possíveis efeitos colaterais em ambos.

## 2 Desenvolvimento

### 2.1 Metodologia

Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo realizado como revisão sistemática. Utilizou-se como eixo norteador as atividades ou exercícios aquáticos mais frequentes realizados durante a gestação e os seus efeitos desencadeados, tanto na gestante quanto em sua prole. Para tanto, bases/portais de dados eletrônicas (BVS, Cochrane, Lilacs, Medline, PEDro, PubMed e SciELO) foram consultadas entre os dias 05/01/2021 e 15/03/2021, retrospectivamente, até o ano de 1999, com as seguintes palavras-chave: “gravidez”, “gestação” e “mulher grávida” (“pregnancy”, “gestation”, “pregnant woman”) combinadas com “exercícios aquáticos”

e “atividades aquáticas” (“water exercises” and “water activities”). Foi utilizado o operador booleano “AND” entre as combinações durante as buscas. Estas se limitaram às publicações nos idiomas: espanhol, inglês e português.

Artigos identificados pela busca inicial foram avaliados independentemente pelos dois autores, conforme os critérios de inclusão e não houve casos de discordância entre os avaliadores.

Foram pré-selecionados os estudos do tipo observacionais, experimentais ou semi-experimentais, com ou sem grupo controle, randomizados ou não. Os estudos pré-selecionados foram avaliados quanto à qualidade metodológica através da escala PEDro, baseada na lista Delphi, descrita por Verhagen e colaboradores, em 1998, que possui os seguintes critérios: 1) especificação dos critérios de inclusão (item não pontuado); 2) alocação aleatória; 3) sigilo na alocação; 4) similaridade dos grupos na fase inicial ou basal; 5) mascaramento dos sujeitos; 6) mascaramento do terapeuta; 7) mascaramento do avaliador; 8) medida de pelo menos um desfecho primário em 85% dos sujeitos alocados; 9) análise da intenção de tratar; 10) comparação entre grupos de pelo menos um desfecho primário e 11) relato de medidas de variabilidade e estimativa dos parâmetros de pelo menos uma variável primária. Para cada critério houve a distribuição de 1 ponto (se presente). Os estudos com escore PEDro menores que 3 foram considerados com baixa qualidade metodológica e, conseqüentemente, não foram selecionados. Após serem selecionados, foram excluídos artigos que apresentavam informações repetidas ou disponíveis em outros estudos.

Os dados descritivos foram expressos por meio das frequências absolutas e relativas.

### 2.2 Resultados

A partir da busca inicial baseada nos critérios de inclusão, foram pré-selecionados 55 estudos e, após a avaliação da qualidade metodológica realizada por meio da escala PEDro, foram selecionados apenas 15 estudos. Através destes estudos, foram realizados levantamentos de todas as informações relevantes à presente pesquisa. Inicialmente, os estudos selecionados foram ordenados pelo recorte temporal de 1999 a 2021 e foram caracterizados quanto ao título do estudo, autoria, ano de publicação, tipo de estudo, número de observações, escore PEDro, idade média das gestantes (anos) e período gestacional (semanas). Estas informações estão no Quadro 1.

**Quadro 1 - Caracterização dos estudos selecionados para pesquisa**

| Nº | Título do Estudo   | Autor/Ano                             | Tipo de Estudo (n)                                  | Escore Escala PEDro | Idade média Gestante | Período Gestacional (semanas) |
|----|--|---------------------------------------|---|---------------------|----------------------|-------------------------------|
| 1  | Water-gymnastics reduced the intensity of back/low back pain in pregnant women   | Kihlstrand <i>et al.</i> , 1999       | Ensaio clínico controlado e aleatorizado (n=255)    | 6                   | 28 (GI), 29 (GC)     | 20 à 40                       |
| 2  | Water aerobics in pregnancy: cardiovascular response, labor and neonatal outcomes  | Baciuk <i>et al.</i> , 2008           | Ensaio clínico controlado e aleatorizado (n=71)     | 7                   | 25,8 (GI), 24,4 (GC) | 16 a 36                       |
| 3  | Water aerobics II: maternal body composition and perinatal outcomes after a program for low risk pregnant women                                      | Cavalcante <i>et al.</i> , 2009       | Ensaio clínico controlado (n=71)                    | 6                   | 25,8 (GI), 24,4 (GC) | 16 a36                        |
| 4  | Fetal cardiotocography before and after water aerobics during pregnancy  | Silveira <i>et al.</i> , 2010         | Estudo clínico controlado, não-aleatorizado (n=133) | 3                   | 19 a 35              | 24 a 40                       |
| 5  | Aquatic activities during pregnancy prevent excessive maternal weight gain and preserve birth weight: a randomized clinical trial                    | Bacchi <i>et al.</i> , 2017           | Ensaio clínico, controlado e aleatorizado (n=111)   | 8                   | 31,6                 | 10 a 39                       |
| 6  | Quality of life related to health in a population of healthy pregnant women after a program of physical activity in the aquatic environment          | Lara <i>et al.</i> , 2017             | Ensaio clínico controlado e aleatorizado (n=46)     | 5                   | 25 a 35              | 24 a 36                       |
| 7  | The influence of physical activity in water on sleep quality in pregnant women: A randomized trial   | Rodriguez-Blanca <i>et al.</i> , 2017 | Ensaio clínico, controlado aleatorizado (n=129)     | 6                   | 21 a 43              | 20 a 37                       |
| 8  | Moderate physical activity in an aquatic environment during pregnancy (SWEP study) and its influence in preventing postpartum depression             | Aguilar-Cordero <i>et al.</i> , 2018  | Ensaio clínico controlado e aleatorizado (n=129)    | 5                   | 21 a 43              | 20 a 37                       |
| 9  | Effect of a physical activity program in the aquatic environment on haemodynamic constants in pregnant women   | Vázquez-Lara <i>et al.</i> , 2018     | Ensaio clínico controlado e aleatorizado (n=46)     | 5                   | 29,5 (GI), 31 (GC)   | 24 a 36                       |
| 10 | Randomized Clinical Trial of an Aquatic Physical Exercise Program During Pregnancy   | Blanke <i>et al.</i> , 2019a          | Ensaio clínico controlado e aleatorizado (n=129)    | 6                   | 21 a 43              | 20 a 37                       |
| 11 | Physical activity during pregnancy and its influence on delivery time: a randomized clinical trial   | Blanke <i>et al.</i> , 2019b          | Ensaio clínico controlado e aleatorizado (n=129)    | 6                   | 21 a 43              | 20 a 37                       |
| 12 | Maternal swimming pool exposure during pregnancy in relation to birth outcomes and cord blood DNA methylation among private well users               | Salas <i>et al.</i> , 2019            | Estudo Observacional de Coorte (n=1033)             | 3                   | 18 a 45              | *                             |
| 13 | Influence of a water-based exercise program in the rate of spontaneous birth: a randomized clinical trial  | Blanke <i>et al.</i> , 2020a          | Ensaio clínico controlado e aleatorizado (n=129)    | 6                   | 21 a 43              | 20 a 37                       |
| 14 | Water exercise and quality of life in pregnancy: a randomized clinical trial   | Blanke <i>et al.</i> , 2020b          | Ensaio clínico controlado e aleatorizado (n=129)    | 6                   | 21 a 43              | 20 a 37                       |
| 15 | The investigation of effects of static immersion and calming in water on pregnant women's stress participating in preparation classes for childbirth | Sichani <i>et al.</i> , 2021          | Ensaio semi-experimental (n=55)                     | 5                   | 18 a 35              | 20 a 30                       |

n: número de observações; GI: Grupo intervenção; GC: Grupo controle; \*: não informado

Fonte: dados da pesquisa.

Os artigos selecionados foram categorizados em três tipos de estudo, sendo estes: estudo observacional de coorte, ensaio clínico controlado e estudo semi-experimental. Entre as metodologias presentes nos artigos selecionados se destacam os ensaios clínicos controlados. Tal método esteve presente em 13 dos 15 estudos selecionados para esta pesquisa (83,66%). Do total de artigos incluídos nesta revisão sistemática, sete (46,66%) abordaram efeitos ocasionados pela prática de atividade física em meio aquático, tanto na gestante quanto

no neonato. Por fim, enquanto seis estudos (40%) abordaram efeitos ocasionados pela prática de atividade física em meio aquático apenas na gestante, dois estudos (13,33%) abordaram efeitos ocasionados pela prática de atividade física em meio aquático apenas nos recém-nascidos.

O número de observações (n) encontrado nos estudos selecionados foi, em média, 173 gestantes. Os estudos com menos observações apresentaram 46 gestantes (LARA *et al.*, 2017; VÁZQUEZ-LARA *et al.*, 2018) em sua metodologia,

enquanto o estudo com maior número de observações apresentou 1033 gestantes analisadas (SALAS *et al.*, 2019).

Verificou-se que a média de escore da escala PEDro utilizada para averiguar a qualidade metodológica dos estudos foi de 5,53, sendo o menor valor encontrado: três (SALAS *et al.*, 2019; SILVEIRA *et al.*, 2010); e o maior valor encontrado: oito (BACCHI *et al.*, 2017). O valor de escore da escala PEDro de maior ocorrência (46,66% das vezes) foi o seis (BLANQUE *et al.*, 2019a; 2019b, 2020a; 2020b; CAVALCANTE *et al.*, 2009; KIHLSRAND *et al.*, 1999; RODRIGUEZ-BLANQUE *et al.*, 2017).

O intervalo de idade das gestantes que participaram dos estudos e que ocorreram em maior frequência foi de 21 a 43 anos (AGUILAR-CORDERO *et al.*, 2018; BLANQUE *et al.*, 2019a; BLANQUE *et al.*, 2019b, 2020a, 2020b; RODRIGUEZ-BLANQUE *et al.*, 2017). Tal intervalo ocorreu em seis dos 15 estudos selecionados para esta pesquisa, perfazendo 40% do total. Por outro lado, é válido destacar que as gestantes mais jovens participantes dos estudos

selecionados tinham 18 anos (SALAS *et al.*, 2019; SICHANI *et al.*, 2021) e as mais velhas 45 anos (SALAS *et al.*, 2019), conforme os respectivos critérios de inclusão.

O período gestacional descrito nos estudos selecionados teve maior ocorrência entre 20 e 37 semanas (AGUILAR-CORDERO *et al.*, 2018; BLANQUE *et al.*, 2019a, 2019b, 2020a, 2020b; RODRIGUEZ-BLANQUE *et al.*, 2017). Isto ocorreu em 6 dos 15 estudos selecionados para esta pesquisa, ou seja, em 40% das vezes. Importante destacar que as gestantes participantes dos estudos selecionados tinham, no mínimo, 10 semanas de gestação (BACCHI *et al.*, 2017) e, no máximo, 40 semanas (KIHLSRAND *et al.*, 1999; SILVEIRA *et al.*, 2010).

A presente pesquisa visou abordar, também, quais atividades ou exercícios aquáticos foram mais frequentemente realizados por gestantes e, tal caracterização está no Quadro 2 descrevendo a atividade/exercício, tempo por sessão, modalidade, intensidade, frequência semanal e período em semanas dos artigos selecionados.

**Quadro 2** - Caracterização dos exercícios realizados pelas gestantes

| Estudo                                | Atividade / Exercício                     | Tempo por sessão (min) | Modalidade | Intensidade | Frequência semanal | Período (semanas) |
|---------------------------------------|---|------------------------|------------|-------------|--------------------|-------------------|
| Kihlstrand <i>et al.</i> , 1999       | Hidroginástica (de 32 °C à 34 °C)         | 30                     | Aeróbico   | Moderada    | 1                  | 20                |
| Baciuk <i>et al.</i> , 2008           | Hidroginástica (de 28 °C à 30 °C)         | 50                     | Aeróbico   | Moderada    | 3                  | 20                |
| Cavalcante <i>et al.</i> , 2009       | Hidroginástica (de 28 °C à 30 °C)         | 50                     | Aeróbico   | Moderada    | 3                  | 20                |
| Silveira <i>et al.</i> , 2010         | Hidroginástica (de 28 °C à 30 °C)         | 50                     | Aeróbico   | Moderada    | 3                  | 16                |
| Bacchi <i>et al.</i> , 2017           | Atividades aquáticas (de 28,5 °C à 29 °C) | 60                     | Aeróbico   | Moderada    | 3                  | 25                |
| Lara <i>et al.</i> , 2017             | Atividades aquáticas (de 28 °C à 30 °C)   | 45                     | Aeróbico   | Moderada    | 2                  | 6                 |
| Rodriguez-Blanke <i>et al.</i> , 2017 | Método SWEP (de 27 °C à 30 °C)            | 60                     | Aeróbico   | Moderada    | 3                  | 18                |
| Aguilar-Cordero <i>et al.</i> , 2018  | Método SWEP (de 27 °C à 30 °C)            | 60                     | Aeróbico   | Moderada    | 3                  | 18                |
| Vázquez-Lara <i>et al.</i> , 2018     | Atividades aquáticas (de 28 °C à 30 °C)   | 45                     | Aeróbico   | Moderada    | 2                  | 6                 |
| Blanke <i>et al.</i> , 2019a          | Método SWEP (de 27 °C à 30 °C)            | 60                     | Aeróbico   | Moderada    | 3                  | 18                |
| Blanke <i>et al.</i> , 2019b          | Método SWEP (de 27 °C à 30 °C)            | 60                     | Aeróbico   | Moderada    | 3                  | 18                |
| Salas <i>et al.</i> , 2019            | Natação (*)                               | 15                     | Aeróbico   | Moderada    | 1                  | 10                |
| Blanke <i>et al.</i> , 2020a          | Método SWEP (de 27 °C à 30 °C)            | 60                     | Aeróbico   | Moderada    | 3                  | 18                |
| Blanke <i>et al.</i> , 2020b          | Método SWEP (de 27 °C à 30 °C)            | 60                     | Aeróbico   | Moderada    | 3                  | 18                |
| Sichani <i>et al.</i> , 2021          | Imersão estática (de 28 °C à 33 °C)       | 50                     | **         | **          | 3                  | 10                |

\*: não informado; \*\* não se aplica; min: minutos; SWEP: *Study of water exercise in pregnancy*.

Fonte: dados da pesquisa

Entre as atividades/exercícios presentes nos estudos selecionados, identificou-se a hidroginástica em quatro desses, ou seja, 26,66% (BACIUK *et al.*, 2008; CAVALCANTE *et al.*, 2009; KIHLSRAND *et al.*, 1999; SILVEIRA *et al.*,

2010). Além disso, foram identificados três estudos (20%) que utilizaram atividades aquáticas como método de escolha para serem realizadas com as gestantes (BACCHI *et al.*, 2017; LARA *et al.*, 2017; VÁZQUEZ-LARA *et al.*, 2018). Também

foi encontrado um estudo que utilizou a natação (SALAS *et al.*, 2019) e outro que utilizou a imersão est tica (SICHANI *et al.*, 2021), ambos perfazendo 6,66% dos artigos selecionados, respectivamente. Por fim, o exercício mais frequente presente nos estudos selecionados para a presente pesquisa de revisão sistemática foi o método SWEP que se fez presente em seis estudos, ou seja, em 40% desses (AGUILAR-CORDERO *et al.*, 2018; BLANQUE *et al.*, 2019a, 2019b, 2020a, 2020b; RODRIGUEZ-BLANQUE *et al.*, 2017).

A temperatura da água encontrada nos diversos estudos variou entre 27 C e 34 C, sendo que o intervalo encontrado em 40% dos estudos (6 em 15) foi entre 27 C e 30 C (AGUILAR-CORDERO *et al.*, 2018; BLANQUE *et al.*, 2019a, 2019b, 2020a, 2020b; RODRIGUEZ-BLANQUE *et al.*, 2017).

Quanto ao tempo de atividades/exercícios realizados pelas gestantes nos estudos selecionados, verificou-se a média aproximada de 50 minutos. Entre as diversas atividades/exercícios realizadas, o menor tempo encontrado foi de 15 minutos (SALAS *et al.*, 2019) e o maior tempo de realiza o de atividade/exercícios foi 60 minutos (AGUILAR-CORDERO *et al.*, 2018; BACCHI *et al.*, 2017; BLANQUE *et al.*, 2019a, 2019b, 2020a, 2020b; RODRIGUEZ-BLANQUE *et al.*, 2017), ocorrendo 7 vezes em 15 (46,66%), ou seja, em maior frequência comparado aos demais valores encontrados.

A modalidade de exercício prevalente encontrada nos estudos selecionados foi a aeróbica, observada em 14 dos 15 artigos (93,33%). Apenas o estudo de Sichiani, publicado em 2021, não se aplica a este contexto por utilizar o método de imersão est tica. Tal método também não se aplica ao quesito intensidade de exercício presente no quadro 2 que apresentou, nos demais estudos, moderada como a op o mais frequente (93,33%).

A frequência semanal de exercício t pica encontrada nos estudos selecionados foi a de 3 vezes por semana, sendo 11 em 15 ou 73,33% do total (AGUILAR-CORDERO *et al.*, 2018; BACIUK *et al.*, 2008; BACCHI *et al.*, 2017; BLANQUE *et al.*, 2019a, 2019b, 2020a, 2020b; CAVALCANTE *et al.*, 2009; RODRIGUEZ-BLANQUE *et al.*, 2017; SILVEIRA *et al.*, 2010; SICHANI *et al.*, 2021). Os demais estudos tiveram frequência semanal de 1 (KIHLSTRAND *et al.*, 1999; SALAS *et al.*, 2019) e 2 encontros (LARA *et al.*, 2017; VÁZQUEZ-LARA *et al.*, 2018), respectivamente, ocorridos em propor o de dois estudos em 15, ou seja, 13,33% cada.

Sobre o período em semanas se percebeu através da análise dos artigos selecionados que a média aproximada encontrada foi de 16 semanas. Por outro lado, o período em semanas mais prevalente entre os estudos foi o de 18 semanas (AGUILAR-CORDERO *et al.*, 2018; BLANQUE *et al.*, 2019a, 2019b, 2020a, 2020b; RODRIGUEZ-BLANQUE *et al.*, 2017), pois ocorreram 40% das vezes (seis em 15 estudos). O menor período em semanas encontrado, dentre os estudos, foi o de 6 semanas, ou seja, 13,33% (LARA *et al.*, 2017; VÁZQUEZ-LARA *et al.*, 2018). Já o maior período em semanas encontrado dentre os estudos foi o de 25 semanas, ocorrendo apenas uma vez (6,66%) no estudo de Bacchi e colaboradores, publicado em 2017.

A atual pesquisa pretendeu esclarecer as consequências ocasionadas nas gestantes e nos respectivos neonatos pelo fato delas terem praticado atividades/exercícios aquáticos durante a gravidez. Sendo assim, tais informa es estão no Quadro 3 e abordam o autor/ano dos estudos selecionados, o desfecho nas gestantes, bem como o desfecho nos respectivos neonatos.

**Quadro 3** - Estudos selecionados e os respectivos desfechos em gestante e neonato

| Autor/Ano                       | Desfecho / Gestante   | Desfecho / Neonato   |
|---------------------------------|---|--|
| Kihlstrand <i>et al.</i> , 1999 | A intensidade de lombalgia aumentou com o avanço gravidez. Não houve risco excessivo para infec es urinárias e vaginais associadas a hidrogen stica. Hidrogen stica durante a segunda metade da gravidez reduziu significativamente a intensidade e licença médica em fun o da lombalgia.   | Não se aplica  |
| Baciuk <i>et al.</i> , 2008     | A prática regular de hidrogen stica moderada por gestantes sedentárias e de baixo risco não foram prejudiciais à saúde da mãe. Não houve influência sobre capacidade cardiovascular materna, dura o do trabalho de parto ou tipo de parto; no entanto, havia menos solicita es de analgesia durante o trabalho de parto no grupo de hidrogen stica. | A prática regular de hidrogen stica moderada por gestantes sedentárias e de baixo risco não foram prejudiciais à saúde da criança. Não houve influência sobre capacidade cardiovascular do neonato.                |
| Cavalcante <i>et al.</i> , 2009 | Não houve diferença entre os grupos quanto a variáveis avaliadas.   | Não houve diferença entre os grupos quanto a variáveis avaliadas.  |
| Silveira <i>et al.</i> , 2010   | Não se aplica   | A atividade física moderada na água não foi associada a quaisquer altera es significativas no feto padrões de cardiocografia, o que sugere nenhum efeito adverso sobre o feto.                                     |
| Bacchi <i>et al.</i> , 2017     | Não houve diferença estatística entre os grupos quanto a ganho de peso, idade gestacional, parto prematuro.   | Não houve diferença estatística entre os grupos quanto a peso ao nascer, circunferência de cabeça, APGAR, altura. Houve mais que o dobro de casos de macrosomia no grupo controle comparado ao grupo experimental. |

| Autor/Ano                              | Desfecho / Gestante   | Desfecho / Neonato   |
|--|---|--|
| Lara <i>et al.</i> , 2017              | A prática de um programa de atividade física em ambiente aquático oferece benefícios relacionados com a percepção de Qualidade de Vida associada à saúde, especificamente nas dimensões de dor corporal, vitalidade, saúde geral, papel emocional e saúde mental, no qual teve um efeito claro de melhoria. | Não se aplica  |
| Rodriguez-Blanque <i>et al.</i> , 2017 | Exercício físico moderado realizado em ambiente aquático entre 20 e 37 semanas de gestação e conduzido com <i>personal trainer</i> melhora a qualidade, duração, latência e eficiência regular do sono comparado ao grupo controle.   | Não se aplica  |
| Aguilar-Cordero <i>et al.</i> , 2018   | Mães ativas com exercícios aquáticos possuem maior controle do ganho de peso e aquelas mães com IMC > ou = 25 tendem a ter menos depressão pós-parto se forem ativas comparadas ao grupo controle.  | Não se aplica  |
| Vázquez-Lara <i>et al.</i> , 2018      | Pressão sanguínea foi maior no grupo controle comparado ao grupo experimental ao final do programa de exercícios. A fração de excreção de sódio aumentou significativamente no grupo experimental ao término do programa de exercícios. Aldosterona plasmática não diferiu entre os grupos                  | Não se aplica  |
| Blanque <i>et al.</i> , 2019a          | Períneo esteve significativamente mais intacto em mães ativas fisicamente comparado ao grupo controle.  | Houve diferença estatística quanto a peso ao nascer sendo menor em neonatos filhos de mães ativas comparado à neonatos filhos de mães sedentárias.   |
| Blanque <i>et al.</i> , 2019b          | Houve diferença estatística quanto à duração do trabalho de parto total, 1 estágio e 2 estágio sendo estes menores nas mães ativas (exercício aquático moderado) fisicamente comparadas ao grupo controle.  | Houve diferença estatística quanto a peso ao nascer sendo menor em neonatos filhos de mães ativas comparado à neonatos filhos de mães sedentárias.   |
| Salas <i>et al.</i> , 2019             | Não se aplica   | Houve diferença estatística quanto a: circunferência de cabeça do neonato quando a mãe nada ocasionalmente durante a gestação e quando se analisa o efeito cumulativo da natação durante a gravidez. Houve redução na presença de linfócitos T CD4 (+) e o aumento de eritroblastos. |
| Blanque <i>et al.</i> , 2020a          | Houve diferença estatística entre os grupos quanto a uso de instrumental durante o parto. Mães ativas com exercícios aquáticos possuem maior controle do ganho de peso e maior tendência ao parto espontâneo.   | Houve diferença entre os grupos quanto ao APGAR de 5 min sendo nota 10 principalmente em neonatos filhos de mães ativas.   |
| Blanque <i>et al.</i> , 2020b          | Períneo esteve significativamente mais intacto em mães ativas fisicamente comparado ao grupo controle. Houve diferença estatística em vários aspectos da qualidade de vida das gestantes ativas comparadas ao grupo controle beneficiando a gravidez das ativas e diminuindo risco de depressão pós-parto.  | Houve diferença estatística quanto a peso ao nascer sendo menor em neonatos filhos de mães ativas comparado à neonatos filhos de mães sedentárias  |
| Sichani <i>et al.</i> , 2021           | Imersão estática na água são efetivos sobre a diminuição do estresse de mulheres grávidas participantes de aulas de preparação para o parto.  | Não se aplica  |

Fonte: dados da pesquisa.

Diversos efeitos da prática de atividades físicas ou exercícios físicos aquáticos foram investigados pelos autores dos artigos do presente estudo, porém, conforme Quadro 3, nem todas as variáveis obtiveram diferenças entre gestantes ativas praticantes de exercícios aquáticos e as gestantes sedentárias.

Foram encontrados três estudos em 15 (20%), respectivamente, que apresentaram aumento no controle de ganho de peso da gestante (AGUILAR-CORDEIRO *et al.*, 2018; BACCHI *et al.*, 2017; BLANQUE *et al.*, 2020a). Além disso, em 13,33% dos estudos respectivamente foram encontrados: aumento na resistência de períneo (BLANQUE *et al.*, 2019a, 2020b) e diminuição de sintomas depressivos

(AGUILAR-CORDEIRO *et al.*, 2018; BLANQUE *et al.*, 2020b). Por fim, foram encontrados, em 6,66% estudos, respectivamente, efeitos positivos para a mãe/gestante como: aumento na dissipação de calor, aumento no relaxamento (SICHIANI *et al.*, 2021), aumento na qualidade de vida (LARA *et al.*, 2017), aumento na qualidade do sono (RODRIGUEZ-BLANQUE *et al.*, 2017), aumento na socialização das gestantes ativas praticantes de exercícios aquáticos durante a gravidez (SICHIANI *et al.*, 2021), diminuição da analgesia durante trabalho de parto (BACIUK *et al.*, 2008); aumento na fração de excreção de sódio (VÁSQUEZ-LARA *et al.*, 2018), diminuição em solicitação de licenças médicas por lombalgias (KIHLESTRAND *et al.*, 1999), diminuição do tempo de

trabalho de parto (BLANQUE *et al.*, 2019b), aumento da tendência à parto espontâneo (BLANQUE *et al.*, 2020a) e diminuição de uso instrumental obstétrico durante o parto (BLANQUE *et al.*, 2020a).

Além dos efeitos esperados pela prática de atividades físicas ou exercícios físicos aquáticos investigados nas gestantes, alguns desfechos foram encontrados para os respectivos neonatos. Conforme o Quadro 3, em 20% dos estudos (3 em 15) foram encontrados efeitos sobre a diminuição do peso do neonato (BLANQUE *et al.*, 2019a; BLANQUE *et al.*, 2019b, BLANQUE *et al.*, 2020b). Contudo, houve também estudos que verificaram outras alterações nos neonatos (6,66% cada), como: melhora no escore APGAR - Aparência, Pulso, Gesticulação, Atividade, Respiração (BLANQUE *et al.*, 2020b), diminuição da circunferência de cabeça (SALAS *et al.*, 20219), ausência de efeitos adversos no neonato (SILVEIRA *et al.*, 2010) e diminuição de casos de macrosomia (BACCHI *et al.*, 2003).

### 2.3 Discussão

No início da gestação, muitas mulheres mudam seu estilo de vida e diminuem a prática de atividade física. Esse fato é atribuído às dúvidas quanto aos efeitos colaterais ou riscos à saúde da grávida e do feto e, em alguns casos, simplesmente, por não terem vigor para se exercitarem em função dos efeitos da gestação sobre seu peso corporal e sobre o sistema respiratório (BLANQUE *et al.*, 2020a).

Atualmente, há um reconhecimento geral entre os profissionais de saúde de que exercícios moderados e de baixo impacto não oferecem riscos para a gestante e/ou feto, desde que não haja complicações fisiológicas ou contraindicações (SALAS *et al.*, 2019). Segundo o Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia, mulheres grávidas devem ser incentivadas a continuarem ou iniciarem exercícios físicos seguros (CAVALCANTE *et al.*, 2009; HEGAARD *et al.*, 2017).

Pensando nisso, reconhece-se na comunidade científica que a prática de atividades realizadas na água é mais segura por diminuir o impacto do exercício e trazer sensações de fluabilidade, bem como o relaxamento às gestantes (BLANQUE *et al.*, 2019a). Outros efeitos esperados possíveis são: redução do impacto nas articulações, diminuição de edema, aumento da diurese, redução da pressão arterial sistêmica, melhora no controle do peso corporal, diminuição da lombalgia, melhora no controle da temperatura e diminuição da probabilidade de aborto espontâneo (BLANQUE *et al.*, 2019a).

O presente estudo de revisão sistemática constou, prioritariamente, de ensaios clínicos randomizados, que avaliaram as respostas fisiológicas à prática de atividades físicas aquáticas e pôde-se perceber que não houve risco para gestante/mãe, tão pouco para feto/neonato. Além disso, pôde elucidar quais as modalidades de atividades físicas aquáticas são mais frequentes para este público-alvo único e primordial

à vida humana (ARTAL, 2016).

De maneira similar, Nascimento e colaboradores, em revisão crítica da literatura publicada em 2014, incluíram recomendações quanto às indicações, contraindicações, modalidades (exercícios aeróbicos, treinamento de resistência muscular, alongamento e exercícios do assoalho pélvico), frequência, intensidade e duração dos exercícios para cada trimestre gestacional. Porém, no presente estudo, diferentemente do estudo de Nascimento, o enfoque priorizou atividades ou exercícios aquáticos, bem como os desfechos em gestantes e nos neonatos.

Os estudos analisados, na presente pesquisa, apresentaram variabilidade quanto ao número de observações (n), mas, torna-se válido ressaltar que independentemente do número de observações, todos os estudos apresentaram cálculo amostral satisfatório e descritos em seus respectivos capítulos sobre os métodos de pesquisa. Katz, tanto em estudo de revisão publicado sobre o assunto em 1996 quanto, em 2003, que recomendou que, entre outros cuidados é importante utilizar pesquisas (de outros autores) que possuem um número de observações adequado para que as conclusões sobre exercícios físicos aquáticos realizados em gestantes não tenham suas interpretações invalidadas, haja vista relevância do tema, apesar da escassez de estudos observacionais ou experimentais. Estudos futuros poderão abordar uma visão crítica sobre este aspecto, caso seja possível.

Em estudo publicado, em 2007, Sampaio e Mancini construíram um guia para síntese criteriosa da evidência científica. Na ocasião, ambos autores abordaram como deve ser delineada uma revisão sistemática e, entre outros fatores norteadores, esclareceram sobre a necessidade de se avaliar a metodologia de pesquisa. Entre outros fatores relevantes ao presente estudo se resalta a avaliação da metodologia dos artigos selecionados e, neste caso, utilizou-se a escala PEDro. Shiwa e colaboradores, em 2011, detalharam o uso e interpretação da escala PEDro reafirmando sobre a necessidade de se avaliar a metodologia de artigos selecionados para estudos de revisão sistemática. Sendo assim, o presente estudo, na observância do que foi recomendado por Sampaio e Mancini (2007), bem como por Shiwa (2011), utilizou apenas estudos que tiveram nota três ou mais na escala PEDro para fazerem parte da coleta de informações. Nesta atual pesquisa, a média da referida escala foi considerada satisfatória e permitiu aos autores uma maior confiabilidade nas informações apresentadas.

Wolfe e Weissgerber (2002) publicaram estudo de revisão sobre fisiologia clínica do exercício durante a gravidez. No referido estudo, foram abordados aspectos como o  $VO_2$  máx e  $FC$  máx. Ambos os aspectos variam conforme a idade, demandando alteração do intervalo de treinamento, assim como a intensidade do exercício e, dessa forma, mantendo a tendência do exercício ser aeróbico e moderado, conforme as recomendações do Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia.

Na presente pesquisa, a idade das gestantes encontrada nos estudos selecionados variou entre 18 e 45 anos, sendo relevante pensar que a fisiologia feminina, bem como sua aptidão física, diverge entre si. Sendo assim, no presente estudo, fez-se necessária a análise metodológica dos estudos selecionados e se verificou que o intervalo de treinamento foi individualizado para as mulheres gestantes em 100% desses (15 em 15 estudos). É válido ressaltar que, em 1999, através de estudo clínico, Brenner e colaboradores concluíram que a frequência cardíaca fetal também foi influenciada pela idade, período gestacional, intensidade do exercício e pelo nível de aptidão física das respectivas gestantes.

Além disso, Pinzón et al. (2012), concluíram que gestantes nulíparas que praticaram exercícios aeróbicos envolvendo 55% a 75% da  $FC_{\text{máx}}$  por 60 minutos, três vezes por semana, durante 12 semanas, não tiveram o tipo de parto ou período gestacional afetados ao se comparar com o grupo controle, indicando que as mulheres latino-americanas podem iniciar ou manter um programa de exercícios físicos durante a gravidez. Outros autores, em seus estudos, tiveram conclusões semelhantes quanto aos benefícios da prática de exercícios físicos tanto em gestantes quanto para seus respectivos neonatos (BARAKAT *et al.*, 2014; GHODSI; ASLTOGHIRI, 2014; DA SILVA *et al.*, 2017).

O período gestacional de maior ocorrência no presente estudo (40%) foi o de 20 a 37 semanas. Tal período gestacional segue as recomendações do Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia. Em estudo realizado por Avery et al. (1999) verificou-se que o período gestacional influencia na aptidão física (resistência e força), bem como na tolerância aeróbica. Quanto mais próximo do final da gestação, mais difícil fica para se ter performance moderada na realização de exercícios ou atividades físicas. Além disso, a postura supina adotada após exercícios físicos deve ser evitada para não gerar ou potencializar bradicardia fetal. Os autores do presente estudo optaram em analisar o efeito de atividade e exercícios físicos na água, mas é importante que os próximos estudos avaliem também se há bradicardia fetal em postura supina, pois os artigos selecionados não abordaram tal questão em seus respectivos estudos.

Entre os exercícios mais frequentes ocorridos no presente estudo se destaca o método SWEP. Tal método consiste na realização de exercícios aquáticos aeróbicos, moderados, entre 20 e 37 semanas de gestação, com três a cinco sessões semanais e com duração de 60 minutos cada. As sessões incluem três fases: fase de preparação, fase principal em que o exercício é dividido em fase aeróbica, de força ou resistência e uma fase final de recuperação (AGUILAR-CORDERO *et al.*, 2016; SÁNCHEZ-GARCÍA *et al.*, 2019). Este método tem sido difundido e recomendado pela comunidade científica por seguir as diretrizes do Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia. Dessa forma, sua realização por gestantes se torna mais frequente e segura, inclusive, para diminuir depressão pós-parto (AGUILAR-CORDERO *et al.*, 2019).

A temperatura da água pode influenciar na fisiologia do exercício e, sua variação, pode desencadear repercussões hemodinâmicas significativas dependendo de fatores intrínsecos e extrínsecos da pessoa (WILCOCK *et al.*, 2006). Ao se analisar os estudos selecionados em pesquisas de revisão, é importante a divulgação e controle dos dados térmicos relativos à temperatura da água (AN *et al.*, 2019). Porém, para os estudos clínicos futuros, é importante também a descrição relativa à profundidade da água, temperatura ambiental, umidade relativa do ar e a sensação térmica, pois atividades aquáticas, em ambiente fechado *versus* abertos, mesmo com temperaturas de água semelhantes, podem causar repercussões hemodinâmicas diferentes, principalmente, no público-alvo de gestantes, como: hipertermia, hiperemia, cianose, palidez, sudorese, tremor, hipotermia, hipotensão arterial, inconsciência, cefaleia, vômito e afogamento (TIPTON; BRADFORD, 2014).

Dos estudos selecionados, nem todos seguiram completamente as recomendações do Colégio Americano de Obstetrícia e Ginecologia para realização de atividades ou exercícios em gestantes que são: realizar exercícios entre 20 e 37 semanas de gestação; com frequência de três a cinco sessões semanais, com duração de 50 a 60 minutos (150 minutos por semana); com intensidade moderada; divididas em três fases: 1) Fase de preparação (exercícios calistênicos); 2) Fase principal (exercícios aeróbicos e anaeróbicos de intensidade moderada); e 3) Fase de recuperação (alongamentos e relaxamento); preferencialmente, realizados nos turnos da manhã e tarde; com 24h de recuperação entre as sessões (se necessário); as sessões devem ser ministradas após ingestão calórica (2h) e hidratação (15 minutos), com monitorização dos dados vitais e respostas para carga individualizada (COMMITTEE ON OBSTETRIC PRACTICE, 2002). Para estudos observacionais ou experimentais futuros que envolvam exercícios ou atividades físicas em gestantes, tais recomendações do Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia devem ser priorizadas, sempre que possível para garantir homogeneidade de dados e segurança na realização dos mesmos.

Alguns efeitos na gestante, decorrentes da prática de atividades ou exercícios físicos aquáticos, foram encontrados na presente pesquisa. Entre esses está o aumento no controle de ganho de peso, que foi encontrado nos estudos de e Aguilar-Cordero *et al.* (2018), Bacchi *et al.* (2017) e Blaque *et al.* (2020a). Tais estudos são corroborados por outros trabalhos, tais como: Wang *et al.* (2017), Barakat *et al.* (2014, 2016, 2018), Perales *et al.* (2014) e Hegaard *et al.* (2017). É válido ressaltar que estes estudos, que corroboram com esta revisão sistemática, utilizaram exercícios regulares seguindo as recomendações do Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia, porém, diferente da atual pesquisa, não utilizaram exercícios ou atividades aquáticas e sim em solo. Já Liu e colaboradores, em seu estudo quase-experimental com gestantes chinesas, publicado em 2017, além de utilizar

exercícios regulares, fez uso de dieta. Em seu estudo, os autores concluíram que houve diferença estatística entre os grupos quanto ao controle do ganho de peso médio e total. Dessa maneira, é relevante em estudos que envolvam gestantes, avaliar a presença ou não de dieta associada aos exercícios ou atividades físicas regulares (SPENCER *et al.*, 2015).

Alguns estudos realizados pela comunidade científica não apresentaram este desfecho nas gestantes. Pinzón *et al.* (2012), por exemplo, não encontraram diferenças entre os grupos de gestantes que praticavam exercício regular e as sedentárias quanto ao ganho de peso, porém é relevante mencionar que, no referido estudo, esse se utilizou de exercícios vigorosos para treinar as gestantes. Garnaes *et al.* (2016), não identificaram alteração no ganho de peso entre os grupos de gestantes que praticavam exercício regular e as sedentárias. Porém, nesse estudo as gestantes eram consideradas obesas, ou seja, com IMC acima de 30 kg/m<sup>2</sup>. Isso pode justificar a dificuldade na perda de peso com atividade física regular e o estresse metabólico destas gestantes obesas. No entanto, tais especulações necessitam de estudos adequados para que deixem de ser apenas hipóteses. Por outro lado, no presente estudo se utilizaram pesquisas que avaliaram gestantes dentro do percentil usual de ganho de peso gestacional. Estudos que comparem gestantes obesas e não obesas seriam valiosos para se verificar quais os efeitos da composição corporal na prática de atividades ou exercícios físicos das gestantes e de sua prole.

Na presente pesquisa se encontrou também aumento na resistência de períneo (BLANQUE *et al.*, 2019a, 2020b). Tais estudos corroboram com estudo de Leon-Larios *et al.* (2017) concluíram que o programa do assoalho pélvico associado aos exercícios físicos regulares ocasionou taxas significativamente mais baixas de episiotomias e trauma perineal grave; e períneo intacto superior, quando comparado com mulheres que receberam apenas o tratamento padrão sem exercícios regulares ou de assoalho pélvico.

Melzer *et al.* (2010), citam a importância da atividade ou exercício físico regular para se alcançar benefícios saudáveis durante a gestação (tanto para gestante quanto para o neonato), mas que a monitorização é importante. Sendo assim, ao se realizar exercícios físicos ou programas de treinamento para o assoalho pélvico com gestantes, associado ou não aos exercícios aeróbicos, é importante evitar manobra de valsalva para não se gerar repercussões hemodinâmicas tanto na gestante quanto no feto. Sabe-se que a manobra de valsalva aumenta a pressão intratorácica, diminui o retorno venoso e diminui a pressão arterial sistêmica, além de evidenciar, ocasionalmente, sopros e hérnias abdominais.

Foi encontrado, no presente estudo, que a prática regular do método SWEP, pode gerar a diminuição de sintomas depressivos em gestantes (AGUILAR-CORDERO *et al.*, 2018; BLANQUE *et al.*, 2020b). Em estudo de Navas *et al.* (2021), concluiu-se que os exercícios aquáticos de intensidade moderada aeróbicos durante a gravidez diminuíram a

ansiedade pós-parto e os sintomas depressivos nas mães. Além disso, constatou-se que foram seguros para as mães e seus recém-nascidos.

Por outro lado, Coll *et al.* (2019) concluíram que os exercícios de intensidade moderada durante a gravidez não levaram às reduções significativas na depressão pós-parto. No entanto, no estudo de Coll, várias gestantes não cumpriram o protocolo de intervenção por subestimarem os possíveis benefícios. Então, para melhorar a adesão às pesquisas clínicas desta natureza, estudos futuros devem conter orientações sobre como realizar exercícios regulares durante a gravidez, visando, principalmente, mulheres jovens e de baixa escolaridade.

Por fim, é relevante informar que alguns estudos encontrados na literatura citam suplementos alimentares, tais como selênio, o ácido docosahexanóico (DHA) e o ácido eicosapentaenóico (EPA) para auxiliarem na depressão pós-parto. Porém, ainda não há suplementos alimentares capazes de evitar a depressão pós-parto, de maneira efetiva e completamente segura, sem levar em consideração todos os fatores relevantes como os de origem emocional (MILLER *et al.*, 2013).

Alguns efeitos foram encontrados em neonatos decorrentes da prática de atividades ou exercícios físicos aquáticos de suas progenitoras durante a gravidez. Entre estes efeitos se destaca a diminuição do peso neonatal (BLANQUE *et al.*, 2019a, 2019b, 2020b). Em seu estudo de revisão, Tanvig *et al.* (2014), explicam que a mudança nos hábitos de vida, como a prática regular de exercícios e/ou dieta, pode gerar mudanças na circunferência abdominal das gestantes. Tal fato pode determinar, prioritariamente, o peso do neonato. Da mesma maneira, Melzer *et al.* (2010), citam que a realização de exercícios físicos moderados pode ser benéfico para o neonato, principalmente, quando se observa o peso ao nascer. Hegaard e colaboradores, em 2017, concluíram que quanto maior o nível de atividade física no período da pré-gravidez, menor é o peso ao nascer do neonato. Liu *et al.* (2017), afirmaram que as realizações de exercícios físicos moderados podem ser benéficas para o neonato, principalmente, quando se observa o peso ao nascer e quanto à retenção de peso pós-parto. Por outro lado, outros estudos não encontraram diferença estatística entre os grupos quanto ao peso do neonato de mães que praticaram atividades ou exercícios físicos durante a gravidez (BARAKAT *et al.*, 2014; BACCHI *et al.*, 2018; MELO *et al.*, 2012).

Como o presente estudo se utilizou o método de revisão sistemática, sabe-se que há viés observacional que depende dos autores desenvolvedores dos respectivos estudos originais. Por outro lado, seus resultados abrem precedente para estudos observacionais e experimentais na área, haja vista sua relevância e propriedade para os profissionais de saúde e para o público-alvo. Espera-se que este estudo e outros possam motivar tais linhas de pesquisa e que novas informações sejam acrescentadas à comunidade científica sob novas perspectivas.

### 3 Conclusão

Conclui-se que o método SWEP tem sido, frequentemente, usado e pode ser adotado como programa de treinamento em gestantes. Tal método consiste na realização de exercícios aquáticos moderados e aeróbicos entre 20 e 37 semanas de gestação com três a cinco sessões semanais e com duração de 60 minutos cada.

Além disso, percebeu-se que a prática regular de atividades ou exercícios físicos aquáticos pode desencadear, entre outros, o controle no ganho de peso, tanto na gestante quanto no neonato, bem como o aumento na resistência do períneo e diminuição de sintomas depressivos na gestante/puérpera.

### Referências

AGUILAR-CORDERO, M.J. *et al.* Influência do programa SWEP (Study Pregnant Water Exercise) nos desfechos perinatais: protocolo do estudo. *Nutr. Hosp.*, v.33, n.1, p.156-61, 2016. doi:10.20960/nh.28.

AGUILAR-CORDERO, M.J. *et al.* Moderate physical activity in an aquatic environment during pregnancy (SWEP study) and its influence in preventing postpartum depression. *J. Am. Psychiatr. Nurses Assoc.*, v.25, n.2, p.112–21, 2019. doi: 10.1177/1078390317753675.

AN, J.; LEE, I.; YI, Y. The Thermal effects of water immersion on health outcomes: an integrative review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v.16, n.7, p.1280-301, 2019. doi:10.3390/ijerph16071280.

ARTAL, R. Exercise in pregnancy: guidelines. *Clin. Obstetrics Gynecol.*, v.59, n.3, p.639-644, 2016. doi: 10.1097/GRF.0000000000000223.

AVERY, N.D. *et al.* Fetal responses to maternal strength conditioning exercises in late gestation. *Can. J. Appl. Physiol.*, v.24, n.4, p. 362-76, 1999. doi: 10.1139/h99-028.

AZEVEDO, E.B. *et al.* Período puerperal e atuação do enfermeiro: uma revisão integrativa. *Ensaio*, v.22, n.3, p.157-165, 2018. doi: 10.17921/1415-6938.2018v22n3p157-165.

BACCHI, M. *et al.* Aquatic activities during pregnancy prevent excessive maternal weight gain and preserve birth weight: a randomized clinical trial. *Am. J. Health Promot.*, v.32, n.3, p.729-35, 2018. doi: 10.1177/0890117117697520.

BACIU, E.P. *et al.* Water aerobics in pregnancy: cardiovascular response, labor and neonatal outcomes. *Reprod. Health*, v.5, n.10, p.1-12, 2008. doi: 10.1186/1742-4755-5-10.

BADON, S.E. *et al.* Associations of maternal light/moderate leisure-time walking and yoga with offspring birth size. *J. Phys. Activity Health*, v.15, n.6, p.430–439, 2018. doi: 10.1123/jpah.2017-0187.

BARAKAT, R. *et al.* A Program of Exercise Throughout Pregnancy. Is it Safe to Mother and Newborn? *Am. J. Health Promotion*, v.29, n.1, p.2-8, 2014. doi: 10.4278/ajhp.130131-QUAN-56.

BARAKAT, R. *et al.* Does exercise during pregnancy affect placental weight?: a randomized clinical trial. *Evaluation Health Professions*, v.41, n.3, p.1-15, 2017. doi: 10.1177/0163278717706235.

BARAKAT, R. *et al.* Exercise during pregnancy is associated with a shorter duration of labor. A randomized clinical trial. *Euro. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.*, v.5, n.224, p.33-40, 2018. doi: 10.1016/j.ejogrb.2018.03.009.

BARAKAT, R. *et al.* Exercise during pregnancy protects against hypertension and macrosomia: randomized clinical trial. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, v.5, n.214, p.649.e1-8, 2016. doi: 10.1016/j.ajog.2015.11.039.

BARAKAT, R. *et al.* An exercise program throughout pregnancy: Barakat model. *Birth Defects Res.*, v.113, n.3, p.218-26, 2021. doi: 10.1002/bdr2.1747.

BLANQUE, R.R. *et al.* Randomized clinical trial of an aquatic exercise program during pregnancy. *Jognn*, v.48, n.3, p.321–331, 2019a. doi: 10.1016/j.jogn.2019.02.003.

BLANQUE, R.R. *et al.* Physical activity during pregnancy and its influence on delivery time: a randomized clinical trial. *Peer J.*, v.2, n.7, p. 1-14, 2019b. doi: 10.7717/peerj.6370.

BLANQUE, R.R. *et al.* Influence of a water-based exercise program in the rate of spontaneous birth: a randomized clinical trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v.17, n.3, p. 795-807, 2020a. doi:10.3390/ijerph17030795.

BLANQUE, R.R. *et al.* Water Exercise and Quality of Life in Pregnancy: A Randomized Clinical Trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v.17, n.4, p.1288-1300, 2020b. doi:10.3390/ijerph17041288.

BRENNER, I.K. *et al.* Physical conditioning effects on fetal heart rate responses to graded maternal exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.*, v.31, n. 6, p. 792-9, 1999. doi: 10.1097/00005768-199906000-00006.

CASPERSEN, C.J. *et al.* Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.*, v.100, n.2, p. 126-31, 1985.

CAVALCANTE, S.R. *et al.* Water aerobics II: maternal body composition and perinatal outcomes after a program for low risk pregnant women. *Reproductive Health*, v.6, n.1, p. 1-7, 2009. doi: 10.1186/1742-4755-6-1.

COLL, C.V.N *et al.* Efficacy of regular exercise during pregnancy on the prevention of postpartum depression: the PAMELA randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*, v.2, n.1, p.1-12, 2019. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.6861.

COMMITTEE ON OBSTETRIC PRACTICE. ACOG committee opinion. Exercise during pregnancy and the postpartum period. Number 267, January 2002. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Int. J. Gynaecol. Obstet.*, v.77, n.1, p. 79-81, 2002. doi: 10.1016/s0020-7292(02)80004-2.

CORDERO, A. *et al.* Influence of SWEP (Study Pregnant Water Exercise) program in perinatal outcomes: Study protocol. *Nutr. Hosp.*, v.33, n.1, p.162-176, 2016. doi: 10.20960/nh.28.

DEKIGIL, M.S.J. *et al.* Amniotic fluid, physical activity and water immersion during pregnancy. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*, v.5, n.4, p.403-410, 2005. doi: 10.1590/S1519-38292005000400003.

DOMINGUES, M.R. *et al.* Physical activity during pregnancy and maternal-child health (PAMELA): study protocol for a randomized controlled trial. *Bio. Med. Central*, v.5, n.6, p.227-331, 2015. doi: 10.1186/s13063-015-0749-3.

GARNAES, K.K. *et al.* Exercise Training and Weight Gain in Obese Pregnant Women: A Randomized Controlled Trial (ETIP Trial). *PLoS Med.*, v.13, n.7, p.1-18, 2016. doi: 10.1371/journal.pmed.1002079.

GHODSI, Z. & ASLTOGHIRI, M. Effects of aerobic exercise training on maternal and neonatal outcome: a randomized controlled trial on pregnant women in Iran. *J. Pak Med. Assoc.*, v.64, n.9, p.1053-6, 2014. PMID: 25823187.

GREGG, V.H.; FERGUSON, J.E. Exercise in Pregnancy.

- Clin Sports Med.*, v.36. n.4, p. 741-752, 2018. doi: 10.1016/j.csm.2017.05.005.
- HEGAARD, H.K. *et al.* Influence of pre-pregnancy leisure time physical activity on gestational and postpartum weight gain and birth weight – a cohort study. *J. Obstet. Gynaecol.*, v.37, n.6, p.736-741, 2017. doi: 10.1080/01443615.2017.1292227.
- KATZ, V.L. Water exercise in pregnancy. *Semin Perinatol.*, v.20, n.4, p. 285-91, 1996. doi: 10.1097/00003081-200306000-00022.
- KATZ, V.L. Exercise in water during pregnancy. *Clin. Obstet. Gynecol.*, v.46, n.2, p. 432-441, 2003. doi: 10.1097/00003081-200306000-00022.
- KIHLSTRAND, M. *et al.* Water-gymnastics reduced the intensity of back/low back pain in pregnant women. *Acta Obstet Gynecol. Scand.*, v.78, n.3, p. 180-185, 1999. PMID: 10078577.
- KONSTANTINIDOU, S.; SOULTANAKIS, H. Cardiorespiratory responses and reduced apneic time to cold-water face immersion after high intensity exercise. *Respir. Physiol. Neurobiol.*, v.1, n.220, p.33–39, 2016. doi: 10.1016/j.resp.2015.07.014.
- LARA, J.M.V. *et al.* Quality of life related to health in a population of healthy pregnant women after a program of physical activity in the aquatic environment. *Rev. Esp. Salud Pública.* v.91, n.30, p.1-10, 2017.
- LEON-LARIOS, F. *et al.* Influence of a pelvic floor training program to prevent perineal trauma: A quasi-randomised controlled trial. *Midwifery*, v.50, n.1, p.72-77, 2017. doi: 10.1016/j.midw.2017.03.015.
- LIU, Y.Q. *et al.* Effect of diet and exercise intervention in Chinese pregnant women on gestational weight gain and perinatal outcomes: a quasi-experimental study. *Appl. Nurs. Res.*, v.36, n.1, p.50-56, 2017. doi: 10.1016/j.apnr.2017.05.001.
- MEANDER, L. *et al.* Physical activity and sedentary time during pregnancy and associations with maternal and fetal health outcomes: an epidemiological study. *BMC Pregnancy Childbirth* v.21, n.166, p. 1-11, 2021. doi: 10.1186/s12884-021-03627-6.
- MELO, A. O. *et al.* Effect of a physical exercise program during pregnancy on uteroplacental and fetal blood flow and fetal growth. *Am. Obstetric. Gynecol.*, v.120, n.2 part.1, p.302-10, 2012. doi: 10.1097/AOG.0b013e31825de592.
- MELZER, K. *et al.* Physical activity and pregnancy. *Sports Med.*, v.40, n.6, p.493-507, 2010. doi: 10.2165/11532290-000000000-00000.
- MENICHINI, D. *et al.* Physical activity in low risk pregnant women: a cross-sectional study. *Clin. Ter.*, v. 171, n. 4, p.328-334, 2020. doi: 10.7417/CT.2020.2235.
- MILLER, B.J. *et al.* Dietary supplements for preventing postnatal depression. *Cochrane Database Syst Rev.*, v. 24. n. 10, p.1-12, 2013. doi: 10.1002/14651858.CD009104.pub2.
- MIZGIER, M.; MRUCZYK, K.; JARZĄBEK-BIELECKA, G.; JESZKA, J.. The impact of physical activity during pregnancy on maternal weight and obstetric outcomes. *Ginekologia Polska*, v. 89, n. 2, p.80–88, 2018. doi: 10.5603/GP.a2018.0014.
- MOTTOLA, M.F. Components of exercise prescription and pregnancy. *Clin. Obstetrics Gynecol.*, v.59, n.3, p.552-558, 2016. doi: 10.1097/GRF.0000000000000207.
- MOTTOLA, M.F. *et al.* 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *Br. J. Sports Med.*, v.52, n.21, p.1339-1346, 2018. doi: 10.1136/bjsports-2018-100056.
- NASCIMENTO, S.L. *et al.* Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, v.36, n.9, p.423-431, 2014. doi: 10.1590/SO100-720320140005030.
- NAVAS, A. *et al.* Effectiveness and safety of moderate-intensity aerobic water exercise during pregnancy for reducing use of epidural analgesia during labor: protocol for a randomized clinical trial. *BMC*, v.2018, n.18, p.94-102, 2018. doi: 10.1186/s12884-018-1715-3.
- NAVAS, A. *et al.* Effectiveness of moderate-intensity aerobic water exercise during pregnancy on quality of life and postpartum depression: a multi-center, randomized controlled trial. *J. Clin. Med.*, v. 10, n.11, p. 2432-45, 2021. doi: 10.3390/jcm10112432.
- PERALES, M. *et al.* Regular Exercise Throughout Pregnancy Is Associated With a Shorter First Stage of Labor. *Am. J. Health Prom.*, v.30, n.3, p.149-54, 2014. doi: 10.4278/ajhp.140221-QUAN-79.
- PINZÓN, D.C. *et al.* Type of delivery and gestational age is not affected by pregnant Latin-American women engaging in vigorous exercise: a secondary analysis of data from a controlled randomized trial. *Rev. Salud Pública (Bogota)*, v.14, n.5, p.731-743, 2012.
- RODRIGUEZ-BLANQUE, R. *et al.* The influence of physical activity in water on sleep quality in pregnant women: A randomized trial. *Women Birth*, v.31, n.1, p.51-58, 2017. doi: 10.1016/j.wombi.2017.06.018.
- SALAS, L.A. *et al.* Maternal swimming pool exposure during pregnancy in relation to birth outcomes and cord blood DNA methylation among private well users. *Environment Int.*, v.123, n.2, p.459-466, 2019. doi: 10.1016/j.envint.2018.12.017.
- SÁNCHEZ-GARCÍA, J.C., *et al.* Influencia del ejercicio físico en la evolución del peso gestacional y posparto. Ensayo clínico aleatorizado. *Nutr Hosp.*, v.36, n.4, p.931-38, 2019. doi: 10.20960/nh.02456.
- SHIWA, S.R. *et al.* PEDro: the physiotherapy evidence database. *Fisioter. Mov.*, v.24, n.3, p.523-533, 2011. doi: 10.1590/S0103-51502011000300017.
- SICHANI *et al.* The investigation of effects of static immersion and calming in water on pregnant women's stress participating in preparation classes for childbirth. *J. Educ. Health Promotion*, v.29, n.8, p.238-244, 2021. doi:10.4103/jehp.jehp\_295\_18.
- SILVA, A. *et al.* Impact of a healthy lifestyle intervention program during pregnancy on women and newborn: study protocol for a quasi-experimental study. *Porto Biomed. J.*, v.4, n.2, p.29-35, 2019. doi: 10.1016/j.pbj.0000000000000029.
- DA SILVA, S.G. *et al.* A randomized controlled trial of exercise during pregnancy on maternal and neonatal outcomes: results from the PAMELA study. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, v.14, n.1, p.175, 2017. doi: 10.1186/s12966-017-0632-6.
- SILVEIRA, C. *et al.* Fetal cardiotocography before and after water aerobics during pregnancy. *Reproductive Health*, v.7, n.23, p.1-7, 2010. doi: 10.1186/1742-4755-7-23.
- SOULTANAKIS, H.. Aquatic Exercise and Thermoregulation in Pregnancy. *Clin. Obstet. Gynecol.*, v.59, n.3, p.591-599, 2016. doi: 10.1097/GRF.0000000000000209.
- SPENCER, L. *et al.* The effect of weight management interventions that include a diet component on weight-related outcomes in pregnant and postpartum women: a systematic review protocol. *JBIC Database System Rev Implement Rep.*, v.13, n.1, p.88-98, 2015. doi: 10.11124/jbisrir-2015-1812.
- SZALEWSKA, D.; SKRZYPKOWSKA, M. Physical activity patterns, depressive symptoms and awareness of cardiovascular risk factors in postpartum women. *Ann. Agricul. Environ. Med.*, v.23, n.3, p.502–505, 2016. doi: 10.5604/12321966.1219195.

- TANVIG, M. Offspring body size and metabolic profile – Effects of lifestyle intervention in obese pregnant women. *Dan Med. J.*, v.61, n.7, p.1-29, 2014. doi: 10.3390/nu12113477.
- TIPTON, M.; BRADFORD, C. Moving in extreme environments: open water swimming in cold and warm water. *Extrem Physiol Med.*, v.3, n.12, p.3-12, 2014. doi: 10.1186/2046-7648-3-12.
- VÁZQUEZ-LARA, J.M. *et al.* Effect of a physical activity programme in the aquatic environment on haemodynamic constants in pregnant women. *Enferm. Clin.*, v.28, n.5, p.316-325, 2018. doi: 10.1016/j.enfcli.2017.07.009.
- VERHAGEN, A.P. *et al.* The delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by delphi consensus. *J. Clin. Epidemiol.*, v.51, n.12, p.1235-1241, 1998.
- WANG, C. *et al.* A randomized clinical trial of exercise during pregnancy to prevent gestational diabetes mellitus and improve pregnancy outcome in overweight and obese pregnant women. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, v.216, n.4, p.340-351, 2017. doi:10.1016/j.ajog.2017.01.037.
- WILCOCK, I.M. *et al.* Physiological response to water immersion: a method for sport recovery? *Sports Med.*, v. 36, n. 9, p.747-65, 2006. doi: 10.2165/00007256-200636090-00003.
- WOLFE, L.A.; WEISSGERBER, T.L. Clinical physiology of exercise in pregnancy: a literature review. *J. Obstet. Gynaecol. Can.*, v.25, n.6, p.473-83, 2003. doi: 10.1016/s1701-2163(16)30309-7.
- ZAVORSKY, G.S.; LONGO, L.D. Exercise guidelines in pregnancy: new perspectives. *Sports Med.*, v.41, n.5, p.345-60, 2011. doi: 10.2165/11583930-000000000-00000.