

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

STÉFANNY DINORAH BARCELLOS DE SOUZA

**OS EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA FASE GESTACIONAL,
EVIDÊNCIAS E ORIENTAÇÕES PARA PRESCRIÇÃO:
UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

**VITÓRIA
2023**

STÉFANNY DINORAH BARCELLOS DE SOUZA

**OS EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA FASE GESTACIONAL,
EVIDÊNCIAS E ORIENTAÇÕES PARA PRESCRIÇÃO:
UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Educação Física e Desportos, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Richard Diego Leite.

**VITÓRIA
2023**

RESUMO

As grávidas passam por uma sequência de adaptações no sistema cardiovascular uma das primeiras alterações hemodinâmicas durante a gravidez é aumento do volume sistólico e do Débito Cardíaco (DC), aumento da frequência Cardíaca (FC), aumento do volume sanguíneo, diminuição da resistência vascular sistêmica e alterações na pressão arterial. Já a prática do treinamento de força (TF), está associada à melhora dos parâmetros fisiológicos, metabólicos e psicológicos e à redução do risco de morbidade e mortalidade por doenças como doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes mellitus, obesidade, e afns. Por meio de uma revisão narrativa de literatura, diante da relevância da temática já mencionada, este estudo teve como objetivo a disseminação das recomendações existentes sobre exercícios de TF na gestação e relacionar seus efeitos durante essa fase, incluindo intensidade, duração e principais características do TF, baseando-se em evidências científicas atualmente disponíveis. Como resultado, o estudo identificou que a prática do treinamento de força durante a gestação emerge como uma estratégia benéfica na prevenção de distúrbios significativos relacionados ao período, incluindo Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), Hipertensão Gestacional (GH) e Pré-eclâmpsia (PE). Além disso, observa-se que condições que impactam a qualidade de vida materna, como ansiedade, depressão pré-natal e incontinência Urinária (IU), também podem ser prevenidas e até melhoradas por meio da prática.

Palavras-chave: Gravidez. Treinamento. Força.

ABSTRACT

Pregnant women go through a sequence of adaptations in the cardiovascular system, one of the first hemodynamic changes during pregnancy is an increase in stroke volume and Cardiac Output (CO), an increase in Heart Rate (HR), an increase in blood volume, a decrease in systemic vascular resistance. and changes in blood pressure. The practice of strength training (FT) is associated with improvements in physiological, metabolic and psychological parameters and a reduction in the risk of morbidity and mortality from diseases such as cardiovascular diseases, hypertension, diabetes mellitus, obesity, and the like. Through a narrative literature review, given the relevance of the theme already mentioned, this study aimed to disseminate existing recommendations on PT exercises during pregnancy and relate their effects during this phase, including intensity, duration and main characteristics of PT., based on currently available scientific evidence. As a result, the study identified that the practice of strength training during pregnancy emerges as a beneficial strategy in the prevention of significant period-related disorders, including Gestational Diabetes Mellitus (GDM), Gestational Hypertension (GH) and Pre-eclampsia (PE). Furthermore, it is observed that conditions that impact maternal quality of life, such as anxiety, prenatal depression and urinary incontinence (UI), can also be prevented and even improved through practice.

Keywords: Pregnancy. Training. Strength.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	06
2 METODOLOGIA.....	08
3 GRAVIDEZ.....	09
3.1 PRIMEIRO TRIMESTRE.....	11
3.2 SEGUNDO TRIMESTRE.....	12
3.3 TERCEIRO SEMESTRE.....	12
3.4 OS EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA GRAVIDEZ.....	12
4 TREINAMENTO DE FORÇA.....	17
4.1 TREINAMENTO DE FORÇA E SEUS EFEITOS NA GRAVIDEZ.....	19
4.2 CARACTERÍSTICAS DOS PROGRAMAS DE TREINAMENTO DE FORÇA PARA GESTANTES.....	23
4.3 TREINAMENTO DE FORÇA EM GESTAÇÃO: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS.....	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

O período gestacional, também denominado como período intrauterino, compreende o intervalo desde a fecundação até o nascimento, abrangendo, em média, cerca de 9 meses. A gravidez é um processo natural que engloba uma sequência de adaptações no corpo da mulher, manifestando-se através de modificações fisiológicas que envolvem sistemas como hormonais, musculoesqueléticos, cardiovasculares, respiratório, urinário e gastrointestinal, além de alterações psicológicas (ANJOS 2003). Ademais, com o avanço da gestação, ajustes no sistema postural são esperados, influenciados pelo crescimento interiorizado do útero na cavidade abdominal, bem como pelo aumento no peso e nas dimensões das mamas. Esses fatores importantes para a deslocação do centro de gravidade da mulher para cima e para frente, afetando a distribuição do apoio (CONTI *et al.*, 2003).

Como supracitado no parágrafo anterior, as grávidas passam por uma sequência de adaptações no sistema cardiovascular uma das primeiras alterações hemodinâmicas durante a gravidez é aumento do volume sistólico e do Débito Cardíaco (DC), aumento da frequência Cardíaca (FC), aumento do volume sanguíneo, diminuição da resistência vascular sistêmica e alterações na pressão arterial (FONSECA; ROCHA, 2012). É observado o aumento da FC tanto em repouso quanto durante exercícios submáximos. Entretanto, Neto e Gama (2014) salientam que em gestantes treinadas há um menor ajuste da FC e conseqüente economia de energia, destacando assim a importância do treinamento de força.

A prática do treinamento de força (TF), está associada à melhora dos parâmetros fisiológicos, metabólicos e psicológicos e à redução do risco de morbidade e mortalidade por doenças como doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes mellitus, obesidade, distúrbios cognitivos e algumas formas de câncer (OMS, 2020). Em princípio, o TF é benéfico para fortalecimento muscular da gestante e ajuda a manter ou aumentar a força muscular, o que é fundamental para a adaptação às alterações posturais que ocorrem ao longo da gravidez (ZAVORSKY, *et al.*, 2011). Ademais, também desempenha um papel na prevenção de traumas e quedas, além de ser útil no tratamento de desconfortos musculoesqueléticos

(ZAVORSKY *et al.*, 2011). Entretanto, a indicação da intensidade, duração e frequência e das modalidades de exercícios a serem praticados ainda está longe de estar bem estabelecida e deve ser definida de acordo com as particularidades de cada mulher (ACOG, 2002). Dessa forma, dada a relevância da temática já mencionada, este estudo teve como objetivo a disseminação das recomendações existentes sobre exercícios de TF na gestação e relacionar seus efeitos durante essa fase, incluindo intensidade, duração e principais características do TF, baseando-se em evidências científicas atualmente disponíveis.

2 METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura, centrando-se na análise de artigos científicos para identificar, selecionar e realizar uma análise crítica das pesquisas consideradas pertinentes ao tema. A abordagem da revisão narrativa, também conhecida como tradicional, destaca-se por oferecer uma análise mais ampla da literatura, envolvendo a interpretação crítica e subjetiva do autor (ROTHER, 2007).

A revisão narrativa em questão examinou artigos disponíveis em língua inglesa e portuguesa, publicados no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2023. Para a busca, foram utilizadas as bases de dados PUBMED, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e SCIELO. Os descritores escolhidos em ambos os idiomas foram: treinamento resistido (Resistance training), gestante (Pregnant) e treinamento de força (Strength training). Após essa fase inicial de seleção de artigos, procedeu-se à leitura dos resumos e metodologias correspondentes para determinar a inclusão ou exclusão dos trabalhos, seguindo os critérios estabelecidos antecipadamente.

3 GRAVIDEZ

A gravidez é um processo complexo que envolve uma série de mudanças em vários sistemas do corpo da mulher (PEREIRA *et al.*, 2020). Tais modificações afetam o sistema cardiovascular, hormonal, musculoesquelético, terapêutico, urinário e gastrointestinal (GOMES, 2020), modificações essas que são essenciais para garantir que o corpo da mãe possa fornecer os nutrientes e o oxigênio necessário para o crescimento e desenvolvimento saudável do feto (CAMPOS *et al.*, 2021).

Uma das primeiras modificações, ocorre nos parâmetros hemodinâmicos, através dos ajustes no aumento do volume sanguíneo em 40 a 50%, sendo necessário para atender às necessidades crescentes de oxigênio e nutrientes tanto para a mãe quanto para o feto. O aumento do volume sistólico (a quantidade de sangue bombeada pelo coração a cada minuto) em 10% e da frequência cardíaca em 20% em repouso e durante a atividade física moderadamente são garantia que visam a manter um débito cardíaco adequado para suprir as demandas do corpo em crescimento (CAMPOS *et al.*, 2021; PEREIRA *et al.*, 2020). Alterações no sistema circulatório são resultado da combinação de fatores, incluindo o crescimento do feto, a função da placenta e o aumento do volume sanguíneo. As adaptações fisiológicas durante o período de gestação estão descritas na Figura 1 (CAMPOS *et al.*, 2021).

Figura 1- As principais alterações hemodinâmicas.

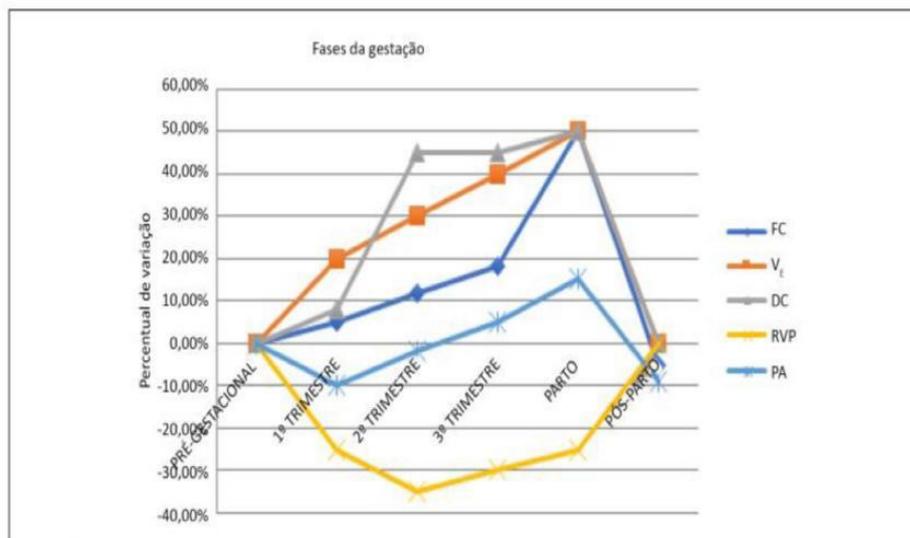


Figura 1 – Modificações fisiológicas durante o período de gestação.

DC: débito cardíaco; FC: frequência cardíaca; PA: pressão arterial; RVP: resistência vascular periférica; VE: ventilação-minuto.

Fonte: Campos *et al.* (2021).

Além disso, ocorrem modificações na troca gasosa, para garantir uma troca eficiente de gases entre a mãe e o feto. Diante disso, há um aumento no consumo de oxigênio (VO_2), da produção de gás carbônico (VCO_2) e da taxa metabólica basal, causando hiperventilação, também influenciada pela progesterona (CAMPOS, *et al.*, 2021; HEGEWALD *et al.*, 2011).

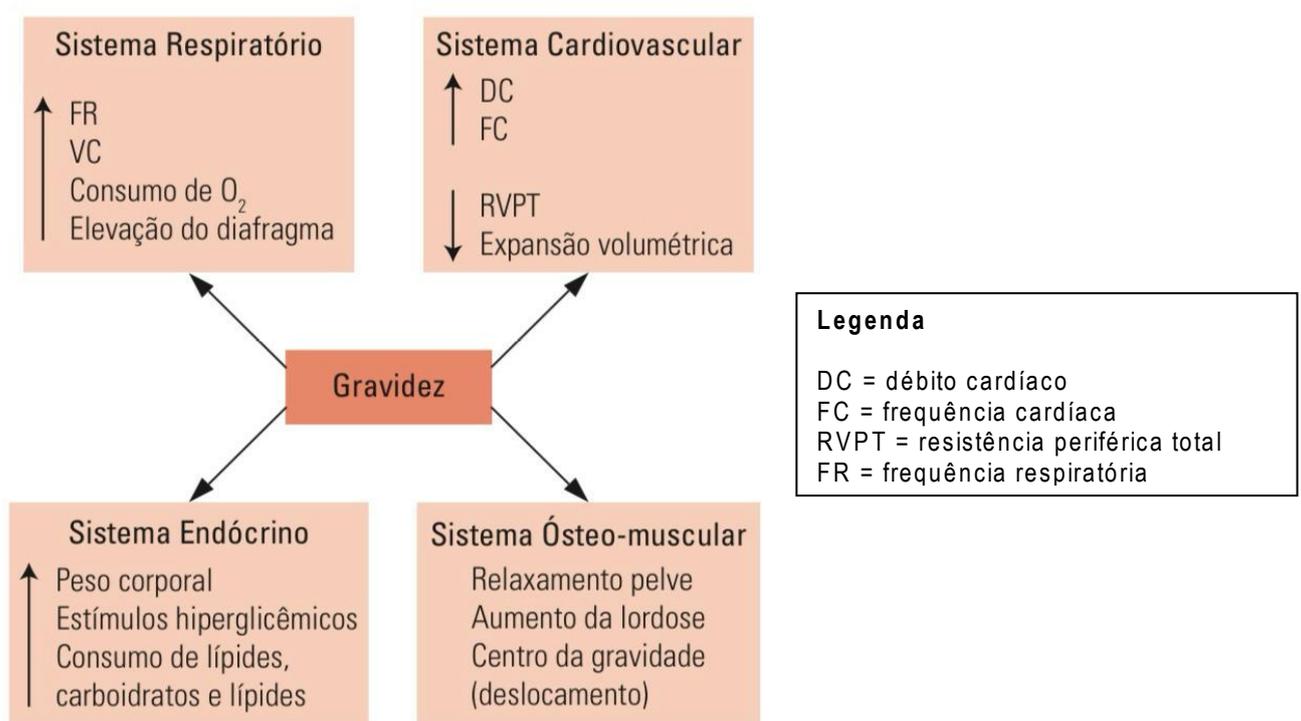
Enquanto na regulação hormonal há um aumento do hormônio relaxina (TALMADGE *et al.*, 2000), que por sua vez possui um papel importante durante a gravidez, sua principal finalidade é relaxar os ligamentos da cintura pélvica para permitir a passagem do bebê durante o parto, podendo também afetar outros ligamentos no corpo da gestante. Isso pode levar a um aumento geral na frouxidão articular em várias partes do corpo. Embora essa frouxidão seja uma resposta natural e tolerante, ela também pode aumentar o risco de lesões nas articulações (TALMADGE *et al.*, 2000). Nessa mesma lógica, ocorre o aumento da vascularização (estrogênios), e redução do tônus dos músculos responsáveis pela estabilização dessas articulações pela ação da progesterona. Essas alterações envolvem, portanto, vários sistemas e objetivam atender ao aumento das demandas metabólicas e nutricionais do feto (Figura 2) (VELOSSO *et al.*, 2014).

Além disso, o hormônio da insulina também tem um papel importante para a gravidez. Já que o aumento da produção de insulina pode resultar em uma maior sensibilidade à glicose, que é importante para o suprimento de nutrientes para o feto (TALMADGE *et al.*, 2000). No entanto, isso também significa que as gestantes podem ser mais propensas a episódios de hipoglicemia (níveis baixos de açúcar no sangue) se não realizar uma ingestão nutricional adequada (TALMADGE *et al.*, 2000).

Outra modificação observada de forma expressiva é o ganho de peso, que durante o primeiro e segundo trimestre ocorre de forma discreta. Esse fator proporciona mudanças musculoesqueléticas, como o aumento do tamanho do abdômen devido ao crescimento do feto levando a uma mudança no centro de gravidade da mulher grávida. Isso pode aumentar o risco de perda de equilíbrio e quedas, tornando importante que as mulheres grávidas evitem mudanças rápidas de direção ou movimentos que possam comprometer seu equilíbrio (WANG *et al.*, 1998).

Por fim, devido ao aumento de peso, é recomendado o aumento da ingestão calórica em cerca de 150 calorias por dia nesses períodos, para equilibrar o fornecimento de nutrientes essenciais para o desenvolvimento inicial do bebê (WANG *et al.*, 1998). Já no último trimestre, o ganho de peso costuma ser mais significativo podendo chegar a cerca de meio quilo ou 0,45 kg por semana (JEFFREYS *et al.*, 2002). Devido a isso, há um incremento na ingestão calórica em cerca de 300 calorias por dia, para garantir o desenvolvimento da mãe e do feto (WANG *et al.*, 1998).

Figura 2 - Principais alterações fisiológicas associadas à gravidez.



Fonte: Velloso *et al.* (2014).

3.1 PRIMEIRO TRIMESTRE

Durante o primeiro trimestre da gravidez, que abrange os primeiros três meses, o corpo da mulher passa por um intenso desequilíbrio hormonal, como o hCG (gonadotrofina coriônica humana), estrogênio e progesterona, desempenham um papel fundamental na manutenção da gravidez e no desenvolvimento do feto.. Dessa forma, gera frequentemente resulta em sintomas como náuseas, sonolência,

tontura e flutuações de humor (SILVA FILHO, 2012). Além disso, é comum observar um aumento na frequência urinária, maior sensibilidade emocional e uma possível perda de peso, embora as mamas possam começar a crescer. Neste período, é crucial adotar cuidados especiais, uma vez que a probabilidade de aborto é maior, conforme mencionado por Gomes (2020).

3.2 SEGUNDO TRIMESTRE

No segundo trimestre da gravidez, que abrange os meses 4 a 6, as mulheres costumam experimentar uma série de mudanças anatômicas e fisiológicas significativas no corpo materno, diante do ganho de massa corporal na região do abdome e da pelve acompanhado pela mudança no centro de gravidade da gestante (GOMES, 2020). Nesse período de gestação as questões hormonais se estabilizam, dessa forma, as gestantes observam uma redução dos sintomas de enjoo matinal que podem ter ocorrido no primeiro (ALVES; BEZERRA, 2020).

3.3 TERCEIRO SEMESTRE

No terceiro trimestre da gravidez, que abrange os meses 7 a 9, as mulheres passam por mudanças significativas à medida que a gestação se aproxima do seu término. Algumas das principais alterações incluem o crescimento acentuado da barriga à medida que o feto se desenvolve, o que pode resultar em desconforto e dificuldade de movimentação. A pressão exercida pelo útero em crescimento sobre os órgãos internos pode causar azia, dificuldade para respirar e aumento da frequência urinária (ALVES; BEZERRA, 2020; MCARDLE *et al.*, 2016).

3.4 OS EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA GRAVIDEZ

O exercício físico, é componente fundamental para um estilo de vida saudável e oferece uma ampla gama de benefícios para a saúde. É definido como uma atividade intuitiva e estruturada, realizada com o objetivo de melhorar um ou mais

componentes da aptidão física, contribuindo para a prevenção e tratamento de várias doenças (OMS, 2010).

A sua prática, é importante em todos os estágios da vida, desde a infância até a terceira idade, possuindo um papel importante também no período gestacional (NAWAZ *et al.*, 2000). Durante a gravidez, o exercício regular está associado a diversos efeitos benéficos, como a redução do risco de diabetes mellitus gestacional, distúrbios hipertensivos, partos operatórios, excesso de ganho de peso, depressão pós-parto (DAVENPORT *et al.*, 2018).

O comportamento sedentário durante o período gestacional pode desenvolver diversas patologias, como por exemplo: a diabetes mellitus gestacional (DMG), que é uma condição caracterizada pela elevação dos níveis de glicose no sangue durante a gravidez. De fato, o DMG é considerado um dos distúrbios metabólicos mais comuns durante a gestação (ACOG, 2018). Sendo associado a um maior risco de complicações como pré-eclâmpsia, macrossomia fetal, parto prematuro, hipoglicemia neonatal (ACOG, 2018). Além disso, o ganho de peso excessivo durante a gravidez está associado a um risco aumentado de diabetes gestacional (KOMINIAREK *et al.*, 2017). Sendo a obesidade é um dos principais fatores de risco modificáveis para o desenvolvimento de DMG (WEI *et al.*, 2016), juntamente com um estilo de vida sedentário, ambos fatores que possivelmente podem ser inibidos pelo exercício físico (ACOG, 2018). Um estudo realizado com mulheres obesas, sobrepeso e saudáveis, evidenciaram que o exercício durante a gravidez teve um efeito benéfico no GDM, relatando uma redução de risco entre 28% e 59% (RIBEIRO *et al.*, 2022).

A revisão realizada por Cochrane em 2006 e atualizada em 2015, analisou ensaios controlados que investigaram intervenções de dieta e exercícios e seus impactos no ganho de peso gestacional. Os resultados indicaram que as mulheres que realizaram exercícios físicos tiveram uma maior probabilidade de experimentar um baixo ganho de peso gestacional em comparação com o grupo controle (MUKTABHANT *et al.*, 2015). Isso sugere que a prática de exercícios durante a gravidez pode controlar o ganho de peso das gestantes. (DOMENJOZ *et al.*, 2014).

Somado a isso, vale ressaltar que os distúrbios hipertensivos da gravidez, como a Hipertensão Gestacional (HG) e a Pré-eclâmpsia (PE), que são condições temporárias e relativamente comuns que podem ocorrer durante a gestação. A PE é uma forma mais grave desses distúrbios e acomete cerca de 2 a 8% das gestações em todo o mundo (ACOG, 2020). Vários estudos, incluindo uma revisão sistemática (SCHLUSSEL *et al.*, 2008) e três metanálises (DAVENPORT *et al.*, 2018), (DI MASCIO *et al.*, 2016; AUNE *et al.*, 2014), mostram que o exercício físico durante a gravidez pode ter um papel na redução do risco de desenvolvimento de HG e PE em mulheres previamente saudáveis. Na metanálise de Davenport e colaboradores 2018, foi observada uma redução significativa do risco de desenvolver HG e PE em mulheres que praticaram exercício físico durante a gravidez. O risco de HG foi reduzido em 39% (risco relativo - RR = 0,61) e o risco de PE em 41% (RR = 0,59). Isso sugere que o exercício físico pode ser eficaz na prevenção desses distúrbios hipertensivos durante a gestação (DAVENPORT *et al.*, 2018).

Ademais, alguns estudos apontam uma associação entre o exercício físico durante a gravidez e a redução do risco de cesariana. Os resultados mostraram uma redução significativa de 67% no risco de cesariana no grupo que se exercitou em comparação com o grupo que não se exercitou (WIEBE *et al.*, 2015; DI MASCIO *et al.* 2016; SANDA *et al.* 2018). Além do mais, os autores apontaram que o efeito terapêutico do exercício físico foi significativo quando realizado durante o segundo e terceiros trimestres da gravidez. O risco relativo de cesariana foi reduzido, indicando que o exercício físico estava associado a uma diminuição do risco de parto por cesariana (POYATOS *et al.*, 2015).

Pensando nisso, é interessante saber os tipos de exercícios físicos consideradas seguras na gravidez. A literatura apresenta resultados positivos para caminhada, ciclismo estacionário, dança aeróbica, exercícios de resistência com pesos leves, massa corporal, faixas elásticas, exercícios de alongamento, natação e hidroginástica (ACOG, 2015; LEUNG, *et al.*, 2020). Neste sentido, é aconselhável que as gestantes realizem uma variedade de exercícios aeróbicos e de resistência (MOTTOLA, *et al.*, 2019).

Entre as modalidades citadas, os exercícios aeróbicos são os mais estudados, sendo a caminhada o exercício mais frequente e escolhido entre as gestantes

(NASCIMENTO, *et al.*, 2012). Os exercícios aeróbicos desempenham um papel fundamental na manutenção da capacidade cardiorrespiratória e do condicionamento físico durante a gravidez. Somado a isso, também podem ajudar na prevenção e no controle de condições como o diabetes gestacional, hipertensão gestacional e o ganho de peso excessivo (NASCIMENTO, *et al.*, 2012; RCOG, 2014). Além do mais, estudos indicam que gestantes sem complicações clínicas ou obstétricas que realizam exercícios aeróbios moderados a intensos, não apresentam alterações adversárias nas repercussões fetais (PIGATTO, *et al.*, 2014). Sendo assim, sugerem que fetos saudáveis são capazes de desenvolver mecanismos compensatórios para manter a homeostase das trocas gasosas e evitar efeitos colaterais da hipóxia fetal durante o exercício da mãe (PIGATTO, *et al.*, 2014).

O alongamento muscular desempenha um papel importante no programa de exercícios, proporcionando melhora da flexibilidade e do relaxamento muscular, e auxiliando na adaptação postural e na prevenção de dores de origem musculoesqueléticas (MARTINS, *et al.*, 2014). Posto isso, exercícios de alongamento podem ser complementares ao treinamento aeróbio e de resistência, por serem comprovadamente eficazes na redução de queixas de dor pélvica posterior e dor lombar durante a gestação. Essas práticas podem ser especialmente úteis para aliviar desconfortos musculares (MARTINS, *et al.*, 2014).

Em uma revisão sistemática de Cilar Budler e Budler (2022) analisaram 20 estudos clínicos randomizados, sobre a implementação de exercício físico na saúde materna, sendo 11 (55,00%) relataram resultados positivos da intervenção implementada (Quadro 1). Ademais, outras práticas não apresentaram alterações ou não relataram o resultado. (CILAR BUDLER; BUDLER, 2022).

Quadro 1 - Síntese de dados por intervenção e resultados.

Intervenções de exercício:	Resultados:
1. Exercício aeróbico moderado	Positivo
2. Exercício de estabilização e alongamento	Positivo
3. Treinamento aeróbico moderado e de resistência	Sem alterações
4. Intervenção em estilo de vida saudável (aeróbico e de resistência PA)	Positivo
5. Exercício aquático	Positivo
6. Vários exercícios de intensidade moderada	Sem alterações
7. Plano de PA	Sem alterações
8. Programa de condicionamento físico	Positivo
9. Programa de ciclismo	Sem alterações
10. Exercício de deslizamento de nervos e tendões	Positivo
11. Caminhada/corrida de intensidade moderada e resistência treinamento	Sem alterações
12. Exercício aquático	Positivo
13. PA	Positivo
14. Treinamento aeróbico e de força	Sem alterações
15. Programa de exercícios (caminhada)	Sem alterações
16. Atividades aeróbicas, treinamento de força e exercícios de solo	Sem alterações
17. Atividade física moderada (caminhada)	Sem alterações
18. Intervenção educativa (rede social)	Positivo
19. Intervenção digital no estilo de vida (o aplicativo HealthyMoms)	Positivo
20. Exercício na Água	Positivo

Fonte: Cilar Budler; Budler (2022).

4 TREINAMENTO DE FORÇA

A partir da década de 1970, houve uma mudança na compreensão do Treinamento de força (TF), com um aumento significativo das pesquisas científicas sobre o assunto (DE SALLES, 2020; TORRES *et al.*, 2021). Define-se TF como um exercício físico que envolve o movimento contra uma resistência, geralmente fornecido por equipamentos, visando trabalhar os grupos musculares do corpo (FLECK; KRAEMER, 2017). Outras nomenclaturas também utilizadas para o TF foram treinamento resistido, treinamento contra-resistência, mas todos têm o mesmo significado (FLECK; KRAEMER, 2017). O TF é amplamente conhecido como treinamento de musculação e abrange diversas modalidades de treinamento, incluindo exercícios com pesos, uso de aparelhos específicos, bandas metálicas, pliométricos e corrida (FLECK; KRAEMER, 2017).

Dentro da ciência do treinamento de força, existem diferentes métodos/sistemas, princípios e variáveis que são fundamentais para a prescrição adequada do treinamento (DE SALLES, 2020; FLECK; KRAEMER, 1999; PRESTES *et al.*, 2016). Variáveis como intensidade, volume, intervalo, frequência, série, tempo sob tensão e amplitude do movimento ajudam a estruturar e personalizar o programa de treinamento de acordo com as necessidades individuais (DE SALLES, 2020; FLECK; KRAEMER, 1999; PRESTES *et al.*, 2016).

A intensidade, está diretamente relacionada a carga utilizada durante o treinamento (FLECK; KRAEMER, 2017). Tradicionalmente, acredita-se que intensidades mais elevadas, geralmente representadas como porcentagens mais altas de 1 Repetição Máxima (1 RM), levariam a maiores ganhos hipertróficos e de força. No entanto, pesquisas recentes demonstraram que cargas mais leves, representadas por porcentagens mais baixas (25, 30 e 35 % de 1 RM), também podem resultar em ganhos significativos de hipertrofia muscular (DE SALLES, 2020; FOSCHINI *et al.*, 2016). No entanto, a intensidade não se limita apenas à carga física em si, mas também pode ser interpretada como uma “intensidade de esforço” (De Salles, 2020). Essa intensidade está relacionada à percepção subjetiva do esforço (PSE) percebido pelo indivíduo durante o treinamento que é dependente de vários fatores, como o nível de treinamento físico, fadiga central e periférica, desconforto, resistência cardiorrespiratória, resistência muscular, estresse emocional,

poucas horas de sono, o que faz com que esse parâmetro seja interpretado e percebido de formas distintas por diferentes pessoas (DE SALLES, 2020).

Já o volume de treinamento, é uma medida fundamental representando a quantidade total de trabalho realizado durante uma sessão de treinamento, em uma semana, mês ou qualquer outro período de treinamento específico (FLECK; KRAEMER, 2017). Nesse contexto, o planejamento do volume de treinamento é uma maneira importante de monitorar e ajustar a carga de treinamento ao longo do tempo para atingir objetivos específicos (DE SALLES, 2020). Logo, para quantificar o volume do treinamento é utilizado o produto entre o número de séries x número de repetições x carga x número de sessão (DE SALLES, 2020).

No entanto, a determinação e o controle do volume de treinamento desempenham um papel crucial no desenvolvimento de resultados positivos, incluindo hipertrofia muscular, força, resistência e perda de gordura corporal (BRIGATTO *et al.*, 2019; DE SALLES, 2020; FIGUEIREDO *et al.*, 2018). O volume de treinamento é uma das principais variáveis mais importantes para determinar a quantidade do estímulo aplicado ao corpo durante o treinamento e, como resultado, desempenha um papel importante na adaptação fisiológica (BRIGATTO *et al.*, 2019; DE SALLES, 2020; FIGUEIREDO *et al.*, 2018).

Outra variável importante é a frequência semanal de treino, ou seja, o número de vezes que um músculo ou grupo muscular é treinado em uma semana é uma variável que deve ser considerada ao criar um programa de TF (TORRES *et al.*, 2021; DE SALLES, 2020). A frequência de treinamento ideal pode variar dependendo das variações do treinamento, incluindo volume, intensidade e seleção dos exercícios (FOSCHINI *et al.*, 2016). Sendo assim, a recomendação de que indivíduos iniciantes adotem uma frequência de treinamento de duas a três sessões (dias de treino) por semana é geralmente aceita e amplamente recomendada (DE SALLES,).

Além das variáveis anteriores, o tempo sob tensão e o controle da velocidade dos movimentos no TF são considerados fatores cruciais que afetam a intensidade de esforço e, conseqüentemente, o desempenho. A variável de velocidade refere-se à duração das repetições, levando em consideração os movimentos das fases

concêntrica, excêntrica e isométrica (DE SALLES, 2020). A literatura científica identifica três tipos principais de cadências de execução, com base na velocidade das repetições, sendo as de contrações lentas (4 ou > segundos), moderadas (entre 2 a 4 segundos) e rápidas (até 2 segundos) (TORRES *et al.*, 2021; PRESTES *et al.*, 2016).

A prática da modificação da velocidade de repetição pode ser uma estratégia eficaz para obter melhores resultados em termos de força, hipertrofia e desempenho global (TORRES *et al.*, 2021; PRESTES *et al.*, 2016).

4.1 TREINAMENTO DE FORÇA E SEUS EFEITOS NA GRAVIDEZ

Durante a gravidez, o objetivo do treinamento de força não é necessariamente obter ganhos de condicionamento físico, mas sim minimizar as perdas. Dessa forma, as gestantes devem se concentrar em manter um nível de condicionamento adequado e não necessariamente em aumentar sua capacidade física (BRAUNSTEIN *et al.*, 2002; CHRISTENSEN *et al.*, 1998; ZAVORSKY *et al.*, 2011). Porém, aumentos de força e potência ainda podem ocorrer durante a gestação (WANG *et al.*, 1998; MARTENS *et al.*, 2006). Sendo assim, a escolha do tipo e do programa de exercícios deve levar em consideração o nível de condicionamento físico da mulher antes da gravidez, no qual a intensidade, duração e frequência do exercício devem ser ajustadas de acordo com a capacidade individual da gestante (WANG *et al.*, 1998; MARTENS *et al.*, 2006).

O TF é benéfico para fortalecimento muscular da gestante e acarreta em adaptações fisiológicas e biomecânicas (Quadro 2), ajuda a manter ou aumentar a força muscular, o que é fundamental para a adaptação às alterações posturais que ocorrem ao longo da gravidez (ZAVORSKY, *et al.*, 2011). Ademais, também desempenha um papel na prevenção de traumas e quedas, além de ser útil no tratamento de desconfortos musculoesqueléticos (ZAVORSKY, *et al.*, 2011). Sendo assim, essencial dar preferência ao fortalecimento da musculatura paravertebral lombar e à cintura escapular e fortalecendo essas áreas pode ajudar a aliviar dores nas costas e melhorar a postura (ZAVORSKY *et al.*, 2011; WOLFE *et al.*, 2003).

Desse modo, devem ser evitados exercícios isométricos intensos repetidos e posturas que colocam a gestante em risco, principalmente aquelas que podem afetar seu equilíbrio, como exercícios na posição supina devido à possibilidade de diminuição do retorno venoso devido à pressão do útero grávido sobre a veia cava inferior, porém quando são realizados exercícios leves (sem sobrecarga excessiva), o supino é uma posição muito adequada desde que a duração do exercício não ultrapasse 2–3 min (BARAKAT, 2020) Assim, o treinamento de força deve ser adaptado a cada período gestacional (ZAVORSKY *et al.*, 2011; WOLFE *et al.*, 2003). Ademais, o treinamento de força em grupos musculares específicos, como adutores, abdutores, isquiotibiais, glúteos e quadríceps, podem ser benéficos para as gestantes, devido que esses exercícios preparam os músculos para o trabalho de parto, fortalecendo-os e melhorando sua resistência (TALMADGE *et al.*, 2000; JEFFREYS *et al.*, 2002).

A) Agachamentos



Fonte: Acervo da autora.

Evidências científicas demonstram que o treinamento dos músculos do assoalho pélvico durante a gravidez, pode ajudar a sustentar a bexiga e outros órgãos após o parto, reduzindo a probabilidade de incontinência urinária em até 50% pré-natal e 35% no período pós-natal (DAVENPORT *et al.*, 2018; NASCIMENTO *et al.*, 2014; HAY-SMITH *et al.*, 2012). Por conseguinte, a gravidez é considerada um momento oportuno para iniciar a prática de exercícios perineais, que visam fortalecer os músculos do assoalho pélvico. Não há contraindicações para a prática desses exercícios durante e após a gestação, e eles podem ser recomendados sistematicamente para todas as gestantes (NASCIMENTO *et al.*, 2014).

O treinamento dos músculos do assoalho pélvico envolve técnicas específicas de contração muscular, sendo contrações sustentadas, nas quais a gestante contrai os músculos e mantém a contração por um período de cinco a dez segundos, e contrações rápidas, nas quais a gestante contrai e relaxa os músculos de forma rápida, à vista disso, esse estilo de treinamento pode ser recomendado sistematicamente para todas as gestantes (HAY-SMITH *et al.*, 2012; NASCIMENTO *et al.*, 2014).

B) Elevação de Quadril



Fonte: Acervo da autora.

C) Exercícios de Contração Muscular



Fonte: Acervo da autora.

Quadro 2 - Adaptações fisiológicas e biomecânicas causadas pelo TF.

	Adaptações Fisiológicas	Adaptações Biomecânicas
Treinamento de força	<ul style="list-style-type: none"> - Controle da pressão arterial - Aumento do VO₂ máximo - Aumento do débito cardíaco - Aumento da flexibilidade - Controle da temperatura corporal - Diminuição do percentual de gordura - Controle da glicemia - Fortalecimento dos músculos e articulações - Aumento do fluxo sanguíneo placentário 	<ul style="list-style-type: none"> - Melhora da postura - Melhora da marcha - Diminuição do risco de queda

Fonte: Adaptado de Pereira *et al.* (2020).

4.2 CARACTERÍSTICAS DOS PROGRAMAS DE TREINAMENTO DE FORÇA PARA GESTANTES

A aplicação de programas orientados para a prática de exercícios durante a gestação deve levar em consideração os componentes básicos do FITT (Frequência, Intensidade, Tipo e Tempo), adaptados às necessidades e condição fisiológica da gestante (PESCATELLO *et al.*, 2014; CAMPOS *et al.*, 2021).

Os exercícios resistidos, são uma parte importante de um programa de exercícios para gestantes, que envolvem contrações musculares em segmentos corporais específicos, muitas vezes resistindo a um movimento ou a uma força externa. Logo, a intensidade do treinamento resistido é definida de acordo com o percentual da carga utilizado para uma repetição máxima (1RM) (PESCATELLO *et al.*, 2014).

Para as gestantes, recomenda-se uma frequência de três a cinco vezes por semana, com duração de 15 a 20 min, em intensidade moderada, correspondendo à realização de duas a três séries, com 10 a 15 repetições (MOTTOLA *et al.*, 2018; NASCIMENTO *et al.*, 2014). Sendo assim, o número das repetições e carga devem ser ajustados de acordo com o status de treinamento prévio da mulher, sendo o número de repetições próximo a 10 repetições. Logo, é recomendado preferencialmente o trabalho envolvendo grandes grupos musculares, utilizando faixas elásticas ou máquinas, ao invés de pesos livres, em virtude da maior dificuldade de equilíbrio pela alteração do centro de gravidade (ARTAL *et al.*, 2016; CSE, 2015).

Sobre a intensidade do treinamento, vários estudos abordam e afirmam que exercícios realizados em intensidade leve a moderada não parecem estar associados a resultados adversos tanto para a mãe quanto para o feto durante a gravidez (HEGAARD *et al.*, 2007; WOLFE *et al.*, 2003; NASCIMENTO *et al.*, 2012; KASAWARA, *et al.*, 2013). Dessa forma, existem diferentes maneiras de medir a intensidade do exercício durante a gravidez, como por exemplo Frequência Cardíaca ou pela sensação subjetiva de esforço (Escala de Borg) (BORG; NOBLE, 1974). Assim recomenda-se que treinamento seja realizado de acordo com os seguinte critério: 60 a 80% da FC máxima, calculada pela fórmula $FC_{m\acute{a}x}=220-idade$)

(NASCIMENTO *et al.*, 2014). A Sociedade Canadense de Ginecologistas e Obstetras (SCGO) assume as seguintes faixas de treinamentos para gestantes: idade < 20 anos: 140 a 155 batimentos cardíacos por minuto (bpm); 20–29 anos: 135 a 150 bpm; 30–39 anos: 130 a 145 bpm; > 40 anos: 125 a 140 bpm (WOLFE *et al.*, 2003) Outro critério é a escala de percepção subjetiva de esforço de Borg, que varia de 6 (sem esforço) a 20 (esforço máximo) (NASCIMENTO *et al.*, 2014).

Outra característica do TF é a realização da manobra de Valsalva (MV), evidências científicas demonstram que durante a gestação pode ser aplicado a MV (MEAH *et al.*, 2021), que por sua vez é uma resposta natural de apneia ao esforço contra a resistência, como durante levantamento de peso ou durante o trabalho de parto, que envolve uma expiração forçada contra uma glote fechada e resulta em aumento da pressão intratorácica e estabilidade da coluna vertebral (HACKETT *et al.*, 2013). No entanto, as diretrizes anteriores dizem que deve ser evitado a MV durante a gravidez, porém essas informações foram baseadas em opiniões de especialistas e não em evidências empíricas (MEYBERG *et al.*, 2007; HACKETT *et al.*, 2013).

Entretanto, no estudo de Meah *et al.* (2021) foi realizado testes de força máxima ao longo de 10 repetições (10RM) no leg press semirreclinado com mulheres grávidas e não grávidas, com o objetivo de determinar as respostas cardiovasculares agudas ao exercício resistido pré-natal em diferentes intensidades, com e sem MV (MEAH *et al.*, 2021). Sendo assim, o estudo não encontrou diferenças na pressão arterial, frequência cardíaca, débito cardíaco ou respostas da função cardíaca à MV entre mulheres grávidas e não grávidas durante o exercício resistido submáximo (MEAH *et al.*, 2021). Portanto, com base nos resultados do estudo, os autores concluem que mulheres grávidas podem realizar a MV durante exercícios de resistência de baixa a moderada, desde que não apresentem sintomas pré-síncopais ao fazê-lo (MOTTOLA *et al.*, 2018).

Sobre um modelo de sessão de treinamento, há uma diretriz de Barakat (2020) que formulou um modelo de treinamento seguro para mulheres grávidas saudáveis, sem contra-indicações obstétricas, e baseia-se em benefícios previamente demonstrados nos resultados materno-fetais (BARAKAT *et al.*, 2019). Sendo assim, a sessão formulada por Barakat foi dividida em 7 blocos:

Quadro 3 - Sessão formulada por Barakat.

1- BLOCO	A sessão inicia-se com um aquecimento composto por exercícios gerais, evitando atividades de impacto como saltos e quedas. O trabalho leve é direcionado para a obtenção de mobilidade nas principais articulações.
2- BLOCO	Segue-se uma fase de exercícios aeróbicos, com a intensidade ajustada para atividades moderadas, representando 55–65% da frequência cardíaca de reserva, conforme a fórmula de Karvonen. O uso de equipamentos esportivos, como bolas, cordas e lanças, ou danças com coreografias variadas, proporciona uma abordagem dinâmica.
3- BLOCO	A terceira etapa envolve exercícios de fortalecimento muscular e tonificação geral, direcionados para membros inferiores (panturrilha, quadriceps, isquiotibiais, adutores, abdutores) e tronco (musculatura abdominal, peitoral, ombros, paravertebral). A distribuição dos grupos musculares ao longo das três sessões semanais é planejada, incluindo uma ou duas séries de 10–12 repetições com compassos ou faixas metálicas. Também foram incluídos exercícios para os grupos musculares mais fragilizados durante a gestação, pois o objetivo era evitar a descompensação muscular
4- BLOCO	Para melhorar a coordenação e o equilíbrio, são realizadas tarefas simples com equipamentos esportivos, além de exercícios específicos para fortalecer os músculos do assoalho pélvico.
5- BLOCO	Fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico, foram exercícios realizados de Kegel compostos basicamente por contrações (lentas e rápidas) das diferentes estruturas da musculatura do assoalho pélvico
6- BLOCO	Uma sessão de resfriamento de 7–8 minutos, focada em diminuir gradualmente a intensidade do trabalho por meio de exercícios de flexibilidade, alongamentos e relaxamento.
7- BLOCO	Sessão de discussão final, esta parte pretendia que as gestantes expressassem de forma clara e abertas as sensações e percepções vivenciadas durante o treinamento. Foi solicitado a cada participante que refletisse sobre o efeito do exercício físico, não só nos aspectos físicos e fisiológicos, mas também nos aspectos psicológicos e emocionais.

Fonte: Adaptado de Barakat (2020).

Portanto, a programação de sessões e o treinamento deve ser adaptado conforme as necessidades específicas, complexidades e demandas apresentadas pelos indivíduos ao longo do processo gestacional (BARAKAT *et al.*, 2019). Abaixo está um potencial programa de treinamento em grandes blocos durante todo o período de gestação (Quadro 4).

Quadro 4 - Porcentagens de cada aspecto de programa.

Aspectos	Até semana 20	Até semana 30	Até semana 38-39
Resistência aeróbica %	40	30	25
Fortalecimento muscular %	30	25	25
Coordenação/equilíbrio postural (equilíbrio) %	10	15	15
Alongamento/relaxamento %	10	15	15
Treinamento do assoalho pélvico%	10	15	20
Estado emocional	Os aspectos emocionais devem ser tratados sempre sessão (discussão final)		

Fonte: Barakat (2020)

4.3 TREINAMENTO DE FORÇA EM GESTAÇÃO: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS

Nos últimos dez anos, houve um aumento expressivo na participação de mulheres em atividades focadas em treinamento de força, como CrossFit™, musculação, levantamento de peso e powerlifting (HUEBNER *et al.*, 2021; ACOG, 2020). No entanto, as diretrizes de atividade física pré-natal desencorajam o levantamento de peso pesado e extenuante devido à falta de dados que respaldem sua prática segura, incluindo o levantamento olímpico, a manobra de Valsalva e o levantamento de peso agudo ou prolongado na posição supina (HUEBNER *et al.*, 2020). É importante ressaltar que essas recomendações baseiam-se principalmente na opinião de especialistas e não em evidências empíricas.

Entre os poucos dados da literatura, há um estudo norueguês que observou atletas de elite que treinaram em alta intensidade e volume a partir da 17ª semana de gestação. O estudo concluiu que essas mulheres não apresentaram aumento significativo de riscos em comparação com um grupo que realizou treinamento com menor carga de trabalho. Assim, sugerindo que mulheres bem treinadas podem ser capazes de manter sua intensidade de treinamento usual durante a gravidez sem comprometer a saúde materno-fetal (RADCLIFFE, 2015; CAMPOS, *et al.*, 2021).

Outro estudo sobre TF em gestantes, realizou testes de esforço até a exaustão, incluindo mulheres inativas, ativas e muito ativas (atletas) (KARDEL,

2005). O estudo observou que um pequeno número de mulheres ativas apresentou diminuição do fluxo sanguíneo na artéria uterina, seguido de uma bradicardia fetal leve e transitória (diminuição temporária da frequência cardíaca fetal). No entanto, não houve prejuízo ao feto antes ou após o teste, nem maior ocorrência de complicações até o parto em comparação com os outros grupos (KARDEL, 2005).

Ademais, um estudo de intervenção implementou um programa de TF, composto por uma série de 12 repetições exercícios envolvidos abrangendo diversos grupos musculares, prolongado com gestantes no intervalo de 28 a 38 semanas, demonstrado que a frequência cardíaca do feto não foi impactada (SAVVAKI *et al.*, 2018). Portanto, conforme as diretrizes da ACOG (2003), o uso de cargas relativamente baixas com múltiplas repetições, abrangendo uma ampla gama de movimentos, parece ser seguro e eficaz quando se trata de exercícios resistidos durante a gravidez (GOMES, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo identificou que a prática do treinamento de força durante a gestação emerge como uma estratégia benéfica na prevenção de distúrbios significativos relacionados ao período, incluindo Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), Hipertensão Gestacional (GH) e Pré-eclâmpsia (PE). Além disso, observa-se que condições que impactam a qualidade de vida materna, como ansiedade, depressão pré-natal e incontinência Urinária (IU), também podem ser prevenidas e até melhoradas por meio da prática.

É importante ressaltar que não foi estabelecida uma relação entre a realização de exercícios e um aumento de riscos associados a aborto, parto pré-termo ou crescimento fetal inadequado. Sendo assim, a intensidade do exercício deve ser ajustada conforme o nível de condicionamento físico anterior da mulher. Entretanto, para compreender de forma mais abrangente os efeitos específicos de tipos particulares de exercícios em resultados maternos e perinatais, são necessárias pesquisas mais extensas.

Outra pontuação importante, o aumento notável da participação feminina em treinamento de força levanta questões sobre a adequação das diretrizes atuais que desencorajam certas práticas durante a gravidez. Enquanto a popularidade de atividades como CrossFit™ e musculação crescem, as mulheres grávidas podem enfrentar incertezas sobre a segurança de participar de levantamentos de peso mais intensos. No entanto, é crucial considerar que a falta de dados específicos nessa área pode contribuir para uma abordagem mais cautelosa do que empiricamente justificada. A revisão e atualização dessas diretrizes à luz de evidências mais robustas podem ser úteis para orientar as mulheres grávidas que desejam se envolver em atividades de força durante a gestação.

REFERÊNCIAS

ACOG Practice Bulletin No. 190. **Diabetes mellitus gestacional**. *Obstet Gynecol* 2018;131:e49–e64.

ACOG. **Atividade física e exercício durante a gravidez e o período pós parto**: Parecer do Comitê ACOG, Número 804. *Obstet Gynecol*. 2020;135(4):e178–88.

ACOG. Hipertensão gestacional e pré-eclâmpsia: resumo do boletim de prática ACOG, número 222. **Obstet Gynecol**, v. 135, p. 1492–5.

ACOG. Opinião do Comitê No. 650. Atividade física e exercício durante a gravidez e o período pós-parto. **Obstet Gynecol**, v.135, p. 135-142.

ALVES, T. V.; BEZERRA M. M. M. Principais alterações fisiológicas e psicológicas durante o Período Gestacional. *Rev. De psicologia*, 2020. disponível: <https://doi.org/10.14295/idonline.v14i49.23244>

ANJOS, G. C. M.; PASSOS, V.; DANTAS, A. R. **Fisioterapia aplicada á fase gestacional: uma revisão da literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia)- Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2003.

AUNE, D. et al. **Atividade física e o risco de pré-eclâmpsia: uma revisão sistemática e metanálise**. *Epidemiologia* 2014; 25:331–43.

BARAKAT, R. et al. Guias clínicos para o exercício físico durante o embarço. **Progressos de Obstetrícia e Ginecologia**, v. 62, p. 464-471, 2019.

BARAKAT, Ruben. An exercise program throughout pregnancy: Barakat model. **Birth Defects Research**, v. 113, n. 3, p. 218-226, 2020.

BORG, Gunnar AV; NOBLE, Bruce J. Perceived exertion. **Exercise and sport sciences reviews**, v. 2, n. 1, p. 131-154, 1974.

BRAUNSTEIN, JB et al. Exercício e gravidez: segurança em primeiro lugar, intensidade em último lugar. **Diabetes**, v. 50, p. 29–32. 2002.

BRIGATTO, Felipe A. et al. High resistance-training volume enhances muscle thickness in resistance-trained men. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 36, n. 1, p. 22-30, 2022.

CAMPOS, M. D. S. B. et al. Position Statement on Exercise During Pregnancy and the Post-Partum Period - 2021. **Arq Bras Cardiol.** 2021 Jul, v. 117, n. 1, p. 160-180, 2021.

CAMPOS, M. S. B; BUGLIA, S.; COLOMBO, C.S.S.S; BUCHLER, R.D.D.; BRITO, A.S.X.; MIZZACI, C.C. et al. Posicionamento sobre Exercícios Físicos na Gestação e no PósParto – 2021. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2021.

CHRISTENSEN, K. D. et al. Exercício e a paciente grávida. **Sou Quiroprático.** v.20, p. 41–42. 1998.

CONTI, M. H. S; CALDERON, I. M. P.; RUDGE, M. V. C. **Desconfortos músculo-esqueléticos da gestação – uma visão obstétrica e fisioterápica.** *Femina*, São Paulo, v. 31, n. 6, p. 531-535, 2003. Disponível em: <http://www.febrasgo.org.br/?op=paginas&tipo=pagina&secao=8&pagina=50>.

DAVENPORT, M. H. et al. Exercício pré-natal para a prevenção de diabetes mellitus gestacional e distúrbios hipertensivos da gravidez: uma revisão sistemática e meta-análise. **Br J Sports Med**, v. 52, p. 1367-75.

DAVENPORT, M. H. et al. Impacto do exercício pré-natal na ansiedade pré-natal e pós-natal e sintomas depressivos: uma revisão sistemática e meta-análise. **Br J Sports Med**, v. 52, p. 1376–85, 2018.

DAVENPORT, M. H. et al. Prenatal exercise (including but not limited to pelvic floor muscle training) and urinary incontinence during and following pregnancy: a systematic review and meta-analysis. **Br J Sports Med.** v. 52, n. 21, p. 1397-404.

DE SALLES, B. F. Métodos de Treinamento para força e hipertrofia: da teoria à prática. **Sports Med.** v. 39, p. 765-777, 2020.

DI MASCIO, D. et al. Exercício durante a gravidez em mulheres com peso normal e risco de parto prematuro: uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados. **Am J Obstet Gynecol**, v. 215, p. 561-571, 2016.

DOMENJOZ, I. et al. Efeito da atividade física durante a gravidez no tipo de parto. **Am J Obstet Gynecol**, v. 211, n. 4, p. 401-411.

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** Artmed Editora, 2017.

FONSECA C.C, Rocha L.A. Gestação e Atividade Física: Manutenção do programa de exercícios durante a gravidez. **Rev Brasileira de Ciência e Movimento.** v. 20, n. 1, p. 111-121.

HACKETT, D. A. et al. Manobra de Valsalva: seu efeito na pressão intraabdominal e questões de segurança durante exercícios resistidos. *Força Cond Res.* V. 27, n. 8, p. 2338-45, 2013.

HAY-SMITH, Jean et al. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 4, p. CD, 2008.

HEGAARD H. K. et al. Leisure time physical activity during pregnancy and impact on gestational diabetes mellitus, pre-eclampsia, preterm delivery and birth weight: a review. **Acta Obstet Gynecol Scand.** v. 86, n. 11, 2007.

HEGEWALD M. J. et al. Crapo RO. Respiratory physiology in pregnancy. **Clin Chest Med.** v. 32, n. 1, p. 1-13, 2011.

HUEBNER, M. et al. Força em números: Mulheres no levantamento de peso de estilo olímpico. **Significado.** v. 18, n. 2, p. 20-25, 2021.

KARDEL, K.R. Effects of intense training during and after pregnancy in top-level athletes. **Scand J Med Sci Sports.** v.15, n.2, p. 79-86, 2005.

KASAWARA, K. T. Maternal and perinatal outcomes of exercise in pregnant women with chronic hypertension and/or previous preeclampsia: a randomized controlled trial. **International Scholarly Research Notices**, v. 2013, 2013.

KOMINIAREK, M. A. et al. Stress during pregnancy and gestational weight gain. **Journal of Perinatology**, v. 38, p. 462- 467, Jan. 2018.

LEUNG, Y. et al. Exercício durante a gravidez. **O Real Australiano e Colégio de Obstetras e Ginecologistas da Nova Zelândia**; 2020.

MARTENS, Don Louise et al. Pregnancy and exercise: physiological changes and effects on the mother and fetus. **Strength & Conditioning Journal**, v. 28, n. 1, p. 78-82, 2006.

MARTINS, Roseny Flávia et al. Treatment of pregnancy-related lumbar and pelvic girdle pain by the yoga method: a randomized controlled study. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 20, n. 1, p. 24-31, 2014.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: Nutrição, Energia e Desempenho Humano.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MEAH, Victoria L. et al. Cardiac Responses to Prenatal Resistance Exercise with and without the Valsalva Maneuver. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 53, n. 6, p. 1260-1269, 2021.

MEYBERG, G. C. et al. Suspende a respiração materna e manobra de valsalva: métodos para superar os movimentos respiratórios fetais durante a ultrassonografia Doppler. **Ultrassom Med Biol**. v. 33, n. 10, p. 1586–91, 2007.

MOTTOLA, Michelle F. et al. 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. **British journal of sports medicine**, v. 52, n. 21, p. 1339-1346, 2018.

MUKTABHANT, B. et al. Diet or exercise, or both, for preventing excessive weight gain in pregnancy. **The Cochrane database of systematic reviews**. 2015.

NASCIMENTO, S. L. et al. Physical exercise during pregnancy: a systematic review. **Curr Opin Obstet Gynecol**. v.24, n.6, 2012, p. 387-394.

NASCIMENTO, Simony Lira do et al. Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 36, p. 423-431, 2014.

NAWAZ, H. et al. Interações médico-paciente em relação à dieta, exercício e tabagismo. **Med anterior**, v. 31, 2000, p. 652–7.

OMS. **Diretrizes da OMS aprovadas pelo Comitê de Revisão de Diretrizes. Recomendações Globais sobre Atividade Física para a Saúde**. Genebra: Organização Mundial da Saúde. Copyright © World Health Organization 2010; 2010.

PEREIRA, Brunno Mariel et al. Treinamento de força para gestantes no terceiro trimestre. **CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 12, n. 3, p. 2, 2020.

PESCATELLO, L, Arena R, Riebe D et al. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9th ed. **Philadelphia**: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health; 2014.

PIGATTO C, Santos CM, Santos WM, Neme WS, Portela LO, Moraes EN, et al. [Effects of physical exercise on the fetal hemodynamic parameters]. **Rev Bras Ginecol Obstet**. 2014;36(5):216-21.

POYATOS-León R, García-Hermoso A, Sanabria-Martínez G, ÁlvarezBueno C, Sánchez-López M, Martínez-Vizcaíno V. Efeitos do exercício durante a gravidez no tipo de parto: uma metanálise. **Acta Obstet Gynecol Scand** 2015;94:1039–47.

PRESTES, J., Foschini, D., Marchetti, P., Charro, M., & Tibana, R. (2016). **Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Acadêmicos**, 2016.

RADCLIFFE P. Pregnancy, motherhood and marathons: BBC **Sports-Athletics** [Internet]. [Citado em 2015 07 junho]. Disponível em: <https://www.bbc.com/sport/athletics/32996740>.

ROYAL College of Obstetricians and Gynaecologists [Internet]. **Exercise in pregnancy** (RCOG Statement No 4). 2006 [cited 1 Mar 2014]. Available from: <<http://www.rcog.org.uk/womenshealth/clinical-guidance/exercise-pregnancy>>

SANDA B, Vistad I, Sagedal LR, Haakstad LAH, Lohne-Seiler H, Torstveit MK. **Qual é o efeito da atividade física na duração:** Análise secundária do ensaio Norwegian Fit for Delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2018;97: 861–71

SCHLÜSSEL MM, Souza EB, Reichenheim ME, Kac G. **Atividade física durante a gravidez e resultados de saúde materno-infantil:** uma revisão sistemática da literatura. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(Supl 4):s531–44

SILVA FILHO, P. G. da. **Prescrição de exercícios de musculação para gestantes de baixo risco fisicamente ativas.** Jacobina-BA, 2012.

TALMADGE, A., L. K.RAVITZ,ER. ROBERGS. **Exercício durante a gravidez:** Pesquisa e aplicação. *IDEA Health Fitness Source*.18:28– 35. 2000.

TORRES, T.; SILVA, MS.; GOMES, JM.; PINHO, CS.; CARIA, ACI.; PITANGA, FJG. Variáveis do treinamento de força: uma revisão integrativa. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 10, pág. e464101019291, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.19291. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19291>. Acesso em: 9 nov. 2023

VELLOSO, E. P. P. et al. **Maternal-fetal response resulting from the practice of physical exercise during pregnancy: a systematic review**, 2014.

WANG, TW,EBS APGAR. Exercício durante a gravidez.Sou. **Fam. Médico**.57:1846–1854.1998.

WEI YM, Yang HX, Zhu WW, Liu XY, Meng WY, Wang YQ, et al. Risco de resultados adversos da gravidez estratificado para o índice de massa corporal pré-gravidez. **J Matern Fetal Neonatal Med** 2016;29:2205–9.

WIEBE HW, Boule NG, Chari R, Davenport MH. O efeito do exercício prénatal supervisionado no crescimento fetal: uma meta-análise. **Obstet Gynecol** 2015;125:1185–94.

WOLFE LA, Davies GA, Escola de Educação Física e Saúde, Departamento de Obstetrícia e Ginecologia e Fisiologia, Queen's University, Kingston, Ontário, Canadá. Diretrizes canadenses para exercícios durante a gravidez.**Clin Obstet Gynecol**. 2003;46(2):488–95.

ZAVORSKY GS, Longo LD. Exercise guidelines in pregnancy: new perspectives. **Sports Med**. 2011;41(5):345-60

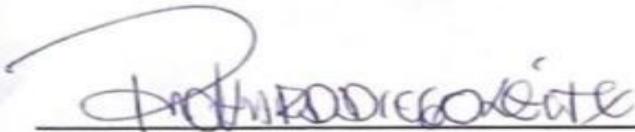
STÉFANNY DINORAH BARCELLOS DE SOUZA

**OS EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA FASE GESTACIONAL, EVIDÊNCIAS E
ORIENTAÇÕES PARA PRESCRIÇÃO:
UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física, do Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

12/12/2023.

COMISSÃO EXAMINADORA



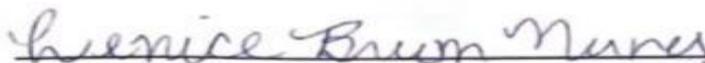
Orientador: Prof. Dr. RICHARD DIEGO LEITE
Universidade Federal do Espírito Santo



Profª Drª LUCIANA CARLETTI
Universidade Federal do Espírito Santo



Prof. Mestrando THALES BERGANTINI
Universidade Federal do Espírito Santo



Prof. Mestranda Lenice Brum
Universidade Federal do Espírito Santo