

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

**PAPEL DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NA PREVENÇÃO DA PRÉ-ECLÂMPSIA NA
GRAVIDEZ E DE OUTRAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES NO PUERPÉRIO:
REVISÃO DE LITERATURA**

CAROLINA FERREIRA DE MENEZES

Uberlândia- Minas Gerais

2024

CAROLINA FERREIRA DE MENEZES

**PAPEL DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NA PREVENÇÃO DA PRÉ-ECLÂMPSIA NA GRAVIDEZ E DE OUTRAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES NO PUERPÉRIO:
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Curso de Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Dra. Érica Carolina Campos

Uberlândia- Minas Gerais

2023

RESUMO

A pré-eclâmpsia (PE) é uma doença sistêmica e hipertensiva comum na gestação, causadora de complicações severas à saúde materna e fetal. O exercício físico (EF) é uma intervenção eficaz para prevenir a PE na gravidez e outras doenças cardiovasculares (DCV) subsequentes no puerpério. O objetivo foi definir qual protocolo específico de EF comprovou ser eficaz para a saúde cardiovascular de gestantes e puérperas quanto à PE e outras DCV. Estudo de revisão de literatura, com ensaios clínicos selecionados nas bases de dados LILACS, MEDLINE e PUBMED através das palavras-chave: pós-parto, pré-eclâmpsia, atividade física, exercícios, doenças cardiovasculares e gestação. De acordo com a análise dos estudos selecionados, foi observado que o EF aeróbio regular e supervisionado reduz fatores de risco modificáveis, aumenta oxidantes endógenos, aprimora o tônus vagal e melhora a aptidão aeróbica. A adesão a um protocolo de exercícios durante essa fase é o principal fator limitante de prevenção. Conclui-se que a prática regular de EF aeróbio de intensidade moderada, em protocolos de 150 minutos totais, 3 vezes semanais na gravidez apresenta desfechos positivos de prevenção à PE e durante o puerpério, quando prolongados e aderidos à rotina. O ciclismo e a caminhada garantem a prevenção de outras DCV, através da diminuição dos fatores de risco. Os resultados buscam contribuir para o entendimento, aplicabilidade e prescrição de exercícios na prática clínica para essa população específica.

Palavras chaves: Exercício físico; Pré-eclâmpsia; Doenças cardiovasculares; Fisiologia materna.

ABSTRACT

Pre-eclampsia (PE) is a systemic and hypertensive disease common during pregnancy, causing serious complications to maternal and fetal health. Physical exercise (PE) is an effective intervention to prevent PE during pregnancy and other subsequent cardiovascular diseases (CVD) in the postpartum period. The objective was to define which specific PE protocol proved to be effective for the cardiovascular health of pregnant and postpartum women in terms of PE and other CVD. Literature review study, with clinical trials selected from the LILACS, MEDLINE and PUBMED databases using the keywords: postpartum, pre-eclampsia, physical activity, exercise, cardiovascular diseases and pregnancy. According to the analysis of the selected studies, it was observed that regular and supervised aerobic exercise reduces modifiable risk factors, increases endogenous oxidants, improves vagal tone and improves aerobic demand and adherence to an exercise protocol during this phase is the main limiting factor for prevention. It is concluded that the regular practice of moderate intensity aerobic PE, in protocols of 150 total minutes, 3 times a week during pregnancy presents positive stages of PE prevention and during the postpartum period, when prolonged and adhered to the routine, cycling and walking ensure the prevention of other CVDs by reducing risk factors. The results seek to contribute to the understanding, applicability and prescription of exercises in clinical practice for this specific population.

Keywords: Physical exercise; Pre eclampsia; Cardiovascular diseases; Maternal physiology.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 MATERIAIS E MÉTODOS	8
3 RESULTADOS	9
4 DISCUSSÃO	14
5 CONCLUSÃO	19
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1 INTRODUÇÃO

As doenças hipertensivas na gravidez são as mais frequentes causadoras de complicações e mortalidade materna e perinatal. De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde (2015) aproximadamente 830 mulheres morrem diariamente em decorrência às complicações da gravidez ou durante o parto no mundo todo e as doenças hipertensivas representam quase 75% de todas as mortes maternas, incluindo pré-eclâmpsia e eclâmpsia.

Estima-se que a incidência de pré-eclâmpsia ocorra em 1,5% de gestações no Brasil e de 3% a 5% no mundo (ÁBALOS et al., 2013). O Ministério da Saúde, em dados analisados pelo Observatório Obstétrico Brasileiro, informa que em 2021, a mortalidade retrocedeu à níveis inaceitáveis computados há 25 anos atrás, foram 110 mortes de mulheres a cada 100 mil nascidos vivos, o que remete a mesma taxa de 1998 (COFEN, 2023). A razão de mortalidade materna (RMM) apresenta números reduzidos no período de 2017 e 2018, no entanto, de 1996 a 2018 foram registrados 38.919 óbitos e a causa obstétrica direta que mais se destacou foi a hipertensão, apresentando 8.186 óbitos (BRASIL, 2020).

As síndromes hipertensivas apresentam variáveis classificações, a classificação mais aceita atualmente é descrita na revisão feita pela International Society for The Study in Hypertension and Pregnancy (ISSHP), sendo ela: (1) hipertensão crônica, (2) hipertensão gestacional, (3) pré-eclâmpsia com ou sem hipertensão sobreposta e (4) hipertensão do avental branco. A hipertensão arterial sistêmica (HAS) crônica (1) precede a gestação, é diagnosticada no primeiro trimestre da gestação ou até a 20ª semana e normalmente está associada ao histórico familiar. A hipertensão gestacional (2) aparece após a 20ª semana, no entanto, não acompanha sinais que caracterizam alterações significativas. A hipertensão do avental branco (4) definida como a elevação da pressão arterial no consultório ($\geq 140/90$) e em casa ou trabalho, se apresenta normal ($< 135/85$ mmHg), apresentando risco aumentado de pré-eclâmpsia (ISSHP, 2014).

Dando enfoque específico, dentre as síndromes hipertensivas gestacionais, a pré-eclâmpsia (PE) (3) é uma síndrome multifatorial e multissistêmica, definida pela hipertensão (acima de 140/90 mmHg) que aparece durante a gestação, após a 20ª

semana de gravidez, com ou sem proteinúria (300 mg ou mais em 24 horas), podendo estar sobreposta a outro estado hipertensivo (ACOG, 2019).

Descrita por Oliveira; Karumanchi; Sass (2010):

A pré-eclâmpsia é uma doença sistêmica caracterizada por intensa resposta inflamatória, lesão endotelial, agregação plaquetária, ativação do sistema de coagulação e aumento da resistência vascular generalizada.

A pré-eclâmpsia apresenta dezenas de complicações graves que justifiquem o término da gestação e podem aparecer subitamente, mesmo quando a paciente é diagnosticada com quadro benigno, podendo afetar diversos sistemas orgânicos. Para o desenvolvimento da pré-eclâmpsia, a gestante deve estar exposta a condições que aumentem as chances do acometimento, os denominados fatores de risco e os descritos na literatura em evidência forte, são a Diabete Mellitus, gestação gemelar, histórico familiar, pré-eclâmpsia em gestação anterior, HAS crônica, hidropsia fetal, gestação molar e Síndrome Anti-fosfolípide (SAAF) (MAGEE et al., 2014).

Tendo em vista esse acometimento, estuda-se sobre formas de prevenir e amenizar os efeitos da pré-eclâmpsia, entre elas, o exercício físico é considerado uma estratégia para prevenir os distúrbios da pressão arterial (CORSO, 2022) e para as gestantes, a prática de exercícios é de fato, recomendada (BUTALIA et al., 2018). Os principais benefícios do exercício físico durante a gravidez são a menor incidência de ganho excessivo de peso gestacional, diabetes mellitus, distúrbios hipertensivos, nascimento prematuro, cesariana e maior incidência de partos vaginais (BERGHELLA, 2017). Mesmo que alterações nas especificidades dos exercícios tenham que ser feitas em decorrência das demandas anatômicas e fisiológicas da gravidez, o exercício físico durante esse período se associa a riscos mínimos, sendo seguro quando há ausência de contra-indicações absolutas (ACOG, 2020).

Objetivando a adequação às necessidades do desenvolvimento do feto, o corpo da mulher durante o período gestacional sofre estresse demasiado, causando mudanças fisiológicas sistêmicas, que afetam principalmente o sistema cardiovascular, respiratório e gastrointestinal (GUILHERME; REIS, 1993).

Considerando essas alterações, estudos afirmam que a prática regular de exercícios físicos pode refletir no estresse cardiovascular causado pelo período gestacional, reduzindo-o (BRASIL, 2011). No entanto, esses exercícios devem ser feitos sob orientação médica, visando apenas a saúde e não a busca de rendimento nesse período (MELO; VIEIRA; HORIZONTE, 2010).

Com o intuito de abordar de forma aprofundada sobre a eficácia de um protocolo de exercício físico na gestação para prevenção de pré-eclâmpsia e no puerpério para prevenir outras doenças cardiovasculares, o presente trabalho justifica-se por entender melhor como o exercício físico implicará em melhorias na saúde materna e na qualidade de vida da mãe e do bebê.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo é sustentar a eficácia e a importância da prática de exercícios físicos específicos durante a gravidez em mulheres que tendem a desenvolver pré-eclâmpsia e no puerpério para melhora dos fatores de risco e prevenção do desenvolvimento de outras doenças cardiovasculares. Nesse sentido, buscou-se entender o perfil de atividade física dessas gestantes e puérperas, da realidade a qual estão inseridas, conhecer as barreiras e limitações que justificam a não adesão ao exercício físico durante o puerpério, que favorecem o desenvolvimento de outras doenças cardiovasculares e risco de pré-eclâmpsia em futuras gravidezes.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura com abordagem quantitativa e caráter descritivo de estudos que abordem a influência e importância do exercício físico no período da gravidez e no puerpério. A pesquisa foi realizada através de duas perguntas PICO “Gestantes que realizam exercícios físicos apresentam diminuição da chance de desenvolver pré-eclâmpsia?” ou “Exercícios físicos previnem doenças cardiovasculares em puérperas anteriormente hipertensas?”, as pesquisas foram realizadas nas bases de dados Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e National Library of Medicine (PubMed) com os descritores “postpartum”, “preeclampsia”, “physical activity”, “exercise”, “hypertension”, “cardiovascular diseases” e “pregnancy”.

As estratégias de busca variaram de acordo com a base de dados escolhida. Na PubMed por exemplo, os termos de pesquisa foram ((Cardiovascular Diseases[MeSH Terms]) AND (pregnancy[MeSH Terms])) AND (physical exercise[MeSH Terms]); ((postpartum[MeSH Terms]) AND (exercise[MeSH Terms])) AND (Pre-Eclampsia[MeSH Terms]).

Para seleção de estudos pertinentes aos objetivos desta pesquisa, foram critérios de inclusão: 1) ensaios clínicos; 2) sem restrição de data de publicação e idioma; 3) gestantes e puérperas; 3) intervenções com exercícios físicos de forma quantificada; 4) pré-eclâmpsia e sem subpopulações.

Os critérios de exclusão foram: 1) título; 2) resumo; 3) gravidez de adolescentes; 4) abordagens não quantificadas; 5) outras comorbidades associadas à pré-eclâmpsia;

É importante salientar que, estudos que abordavam as características biopsicossociais e a influência de fatores externos para justificar a não adesão ao exercício físico no puerpério foram incluídos nesta revisão, trazendo as limitações e particularidades das mulheres puérperas em relação à adesão ao exercício físico, justificando o entendimento de outras intervenções adicionais à prática física.

3 RESULTADOS

Durante as buscas nas bases de dados LILACS, PubMed e Scielo, 431 estudos foram incluídos, destes, 384 foram excluídos com base no título, restando 47 estudos para análise.

Dentre esses estudos, 22 foram excluídos com base no resumo, restando 25 estudos para análise aprofundada, 12 não atenderam aos critérios de inclusão; 3 apresentavam intervenções não quantificadas; 7 foram excluídos por apresentar outras comorbidades além da pré-eclâmpsia; 1 foi excluído por apresentar dados de pré-eclâmpsia durante a gravidez na adolescência, alterando desfecho. Sendo assim, 13 artigos foram selecionados para análise de quantidade e extração de dados (figura 1).

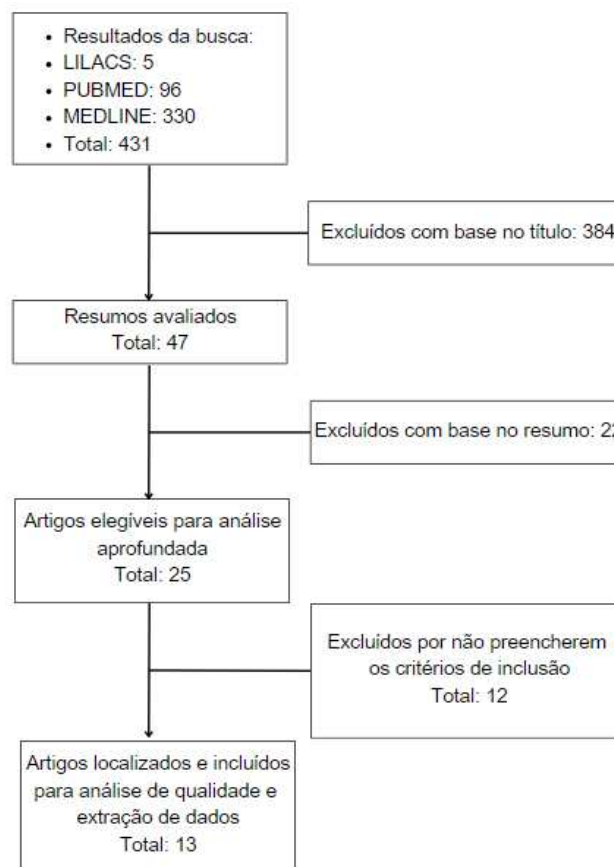


Figura 1. Fluxograma indicando os passos para seleção dos estudos

Fonte: Autoria própria

O quadro 1 descreve todos os estudos selecionados para análise aprofundada e extração de dados, quanto ao objetivo, metodologia, intervenção e conclusão.

Autor e ano	Objetivo	Metodologia	Intervenção	Conclusão
BARAKAT et al., 2016	Impacto de um programa de exercícios supervisionados durante a gravidez na incidência de hipertensão induzida pela gravidez	No total, 765 grávidas foram randomizadas, n=382 para grupo de intervenção com exercícios e n=383 em cuidados habituais/tratamento padrão. Na randomização, foram realizadas ondas de 10 a 12 participantes no grupo de exercícios e 10 a 12 no grupo controle.	Grupo de exercício treinou 3 dias na semana por 50-55min a sessão, das semanas 9-11 de gravidez até o final do terceiro trimestre. Exercícios aeróbicos, dança aeróbica, força muscular e flexibilidade, com uso de monitor de FC e classificação de escala de esforço. As sessões se iniciaram com aquecimento e relaxamento (10-12 min) e a sessão principal de exercício (25-30 min) incluiu exercícios de resistência moderada em toda amplitude de movimento. Foram 10-12 repetições, usando barras de 2kg e faixas de resistência elástica de baixa a média.	Nos grupos de exercícios versus controle, o grupo exercício reduziu a incidência de hipertensão, pré-eclâmpsia e DMG, além de ganho excessivo de peso materno, a redução da incidência aconteceu sem alterar a idade gestacional, parto prematuro e método de parto. Sem exercícios durante a gravidez, mulheres tem 3 vezes mais chances de desenvolver hipertensão. Devem ser considerado a adesão ao programa de exercícios pré-natal, pois, sem alta adesão o desfecho primário não fornece informações plausíveis.
PERALES et al., 2016	Avaliar efeitos de programas de exercícios realizados durante a gravidez (da 9-11 semana à 38-39). A hipótese é que o programa de exercícios contribuiria para atenuar alterações na função cardiovascular materna e diminuir prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares gestacionais.	Gestantes saudáveis que atendiam aos critérios foram incluídas em um grupo controle (n=121) ou em um grupo de intervenção (n=120). O programa de exercícios supervisionados aconteceu durante as semanas 9-11 a 38-39 e foram realizadas 70 a 75 sessões para cada paciente.	Foram realizados 3 sessões por semana com duração de 55-60 minutos, 8 a 10 mulheres por sessão, foi usado monitor de FC, formulação de Karvonen. Todas as sessões iniciaram com aquecimento de 5 a 7 minutos, com caminhada em diferentes intensidades, alongamento estático leve, exercícios de mobilidade e jogos de locomoção, finalizados com relaxamento de 10 minutos. Após o aquecimento, atividades aeróbicas na intensidade da FC por 25 a 30 min. Usaram diferentes exercícios e coreografias, ou seja, exercícios de baixo impacto com pesos leves. Usaram halteres de 3kg ou próprio peso. Série de 15 repetições no 1º trim e 2x15 no restante do programa.	O exercício supervisionado de intensidade leve a moderada é seguro para gestantes saudáveis sem impor sobrecarga cardíaca, além disso, ajuda a diminuir o risco de ganho excessivo de peso gestacional e depressão, fatores associados ao maior risco de DCV, como a diabetes e a hipertensão
YEO et al., 2008	Uso de intervenção de exercícios para mulheres grávidas com risco de hipertensão ou pré-eclâmpsia, para comparativo do efeito de dois tipos de exercícios, alongamento e caminhada. Determinar se o exercício moderado durante a gravidez reduz a incidência de pré-eclâmpsia e avaliar o processo hipotetizado para explicar a relação entre o efeito do exercício e o processo fisiopatológico da pré-eclâmpsia.	Mulheres grávidas sedentárias e diagnosticadas com pré-eclâmpsia na gravidez anterior, foram randomizadas, 79 mulheres, 41 para o grupo de caminhada e 38 para o grupo de alongamento. Recrutadas antes das 14 semanas de gestação por um período de execução de 4 semanas, para as que mantiverem visitas semanais, foram randomizadas para os grupos.	O programa de caminhada é definido por 40 min, 5x na semana de forma moderada, usa FC e RPE para definir intensidade moderada, FC alvo determinada com base na fórmula de Karnoven. O programa de alongamento consistem em 40 min de alongamento 5x na semana, sem aumentar a FC para mais de 10% da FC em repouso, são movimentos musculares lentos sem componentes aeróbicos e de resistência muscular, foi usado um monitor de FC para garantir a monitorização dos 10%.	Os dados sugerem que o alongamento pode reduzir o risco de pré-eclâmpsia em mulheres de alto risco. A incidência no grupo de caminhada foi de 15% e a de pré-eclâmpsia no alongamento foi de 2,6%. O grande desafio está nas mulheres com alto risco, a proposta é de encorajar essas mulheres com alto risco de pré-eclâmpsia a permanecerem fisicamente inativas durante a gravidez, já que os grupos de mulheres que se tornaram ativas durante a gravidez, tiveram risco aumentado de pré-eclâmpsia.

Autor e ano	Objetivo	Metodologia	Intervenção	Conclusão
SORENSEN et al., 2003	Estudar a relação entre atividade física recreativa e risco de pré-eclâmpsia em um estudo de caso-controle.	Foram identificadas 201 mulheres com pré-eclâmpsia, categorizadas em 2 grupos (não ativas e ativas) com relação à participação em atividade física recreativa durante as primeiras 20 semanas de gravidez e durante o ano anterior à gravidez, também consideram o risco de pré-eclâmpsia em relação às dimensões da atividade física para ambos os períodos do estudo. As mulheres fisicamente ativas foram categorizadas em quartis de horas semanais gastas em atividade física. A intensidade da atividade foi expresso como escore de equivalente metabólico, divididas em leve, moderada e vigorosas.	Avaliar o risco de pré-eclâmpsia em relação ao gasto energético semanal em atividade física recreativa, em relação a andar, subir e descer escadas durante a gravidez e durante o ano anterior, determinando em casos frequentes, o número de lances de escadas subidos diariamente e também à caminhada diária, qual o ritmo.	Mulheres que participaram de qualquer atividade física recreativa durante as primeiras 20 semanas, tiveram risco 34% menor de pré-eclâmpsia em comparação às mulheres inativas, a atividade realizada durante o ano anterior também foi preditiva de risco reduzido de pré-eclâmpsia. O estudo sugere que o aumento de atividade física contribui para redução do risco de pré-eclâmpsia e que mulheres ativas permaneçam ativas durante a gravidez.
PRICE; AMINI; KAPPELER, 2012	Avaliar os benefícios e possíveis riscos do exercício aeróbico durante a gravidez, usando um regime de condicionamento físico baseado nas diretrizes do Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas para exercícios durante a gravidez.	Grávidas sedentárias foram convidadas a participar deste ensaio clínico randomizado prospectivo realizado a partir de idade gestacional de 12 a 14 semanas. O grupo controle n=31 e o grupo intervenção n=31.	A intervenção envolveu um programa de treinamento aeróbico supervisionado de 45 a 60 minutos de duração, realizado quatro vezes por semana, com intensidade moderada, envolvia aeróbica no primeiro dia, caminhada e treinamento de circuito que consistia em 1-10 min de exercício aeróbico em esteira, elíptico ou bicicleta, alternando com intervalo de tempo igual de treinamento com pesos, permitindo até no máximo 20 repetições, com exercícios de membros superiores e inferiores. O circuito terminou com 5 minutos de alongamento de isquiotibiais, quadríceps e panturrilha	A hipertensão foi avaliada como uma variável secundária e em relação as complicações da gravidez, não houveram casos de hipertensão com ou sem proteinúria no grupo ativo em comparação a 3 casos no grupo controle, com p não alcançando a significância em 0,16.
YEO, 2010	Comparar longitudinalmente as respostas autonômicas - batimentos cardíacos em repouso e pressão arterial - entre dois grupos de exercícios, alongamento versus caminhada durante a gravidez.	Um total de 124 mulheres foram randomizadas para caminhada (n=64) ou alongamento (n=60) com 18 semanas de gestação	Ambos os grupos foram solicitados a realizar o exercício designado cinco vezes por semana durante a gravidez, as mulheres do grupo da caminhada, caminhavam em intensidade moderada, monitoradas por um monitor de FC e pela escala de percepção de esforço, o grupo de alongamento realizou movimentos musculares lentos sem componentes aeróbicos e de resistência muscular e associados à respiração profunda, além disso, ambos os grupos visitaram o laboratório de pesquisa uma vez por semana e se exercitaram sob a supervisão do especialista em exercícios da equipe de pesquisa.	Das 124 participantes, 13 desenvolveram pré-eclâmpsia, o grupo caminhada com maior incidência que o grupo alongamento (10 casos versus 3 casos), o achado no grupo caminhada estava dentro do esperado de incidência, mas no grupo alongamento, foi significativamente menor que o esperado. Então o estudo apoia o incentivo ao PSE (exercícios de alongamento pré-natal) para diminuir risco de pré-eclâmpsia e promoção da saúde.
SCHOLTEN et al., 2014	Avaliar os efeitos de 12 semanas de treinamento físico (70-80% do volume máximo de oxigênio) em mulheres que tiveram pré-eclâmpsia.	O estudo incluiu 24 mulheres normotensas que tiveram pré-eclâmpsia e 20 mulheres no grupo controle, as mulheres foram pareadas por idade e intervalo pós-parto (todos 6-12 meses após o parto). Foram medidos os componentes de MetS (PA, lipídios, glicose albuminúria), espessura da camada íntima da carótida e função endotelial da a.femoral braquial	O treinamento consistiu em 12 semanas de treinamento de ciclos controlados pela FC (cicloergômetro) por 2-3 vezes por semana, duas vezes nas primeiras 6 semanas e 3 na últimas 6. Eram 40 minutos de ciclismo a 70-80% da FC de reserva individual acima da FC de repouso, o tratamento foi concluído com resfriamento por 5 minutos na carga de trabalho de aquecimento.	As dozes semanas de treinamento melhoraram a aptidão física em ambos os grupos na mesma proporção, o exercício induziu melhorias vasculares correlacionadas com as alterações induzidas pelo treinamento no funcionamento autonômico em indivíduos saudáveis e mulheres com pré-eclâmpsia. O treinamento melhorou acentuadamente os indicadores de saúde cardiovascular em mulheres que já tiveram pré-eclâmpsia, sugerindo redução no risco de pré-eclâmpsia recorrente e doença cardiovascular mais tarde na vida. Ou seja, o perfil de risco cardiovascular em mulheres que já tiveram é passível de intervenção no estilo de vida.

Autor e ano	Objetivo	Metodologia	Intervenção	Conclusão
KRABBENDAM et al., 2009	Examinar o efeito de um programa de treinamento de 4 semanas na função hemodinâmica em mulheres não grávidas com pré-eclâmpsia, a hipótese é que o treinamento físico nessas mulheres melhora as variáveis circulatórias não grávidas que interferem na adaptação vascular materna no início da gravidez.	Recrutadas no ambulatório de obstetria no acompanhamento, um total de 9 mulheres não grávidas com histórico de pré-eclâmpsia foram incluídas no estudo, a média de idade era 34 anos e índice de massa corporal 24, todas as participantes tinham pelo menos seis meses de pós parto, não estavam amamentando e não tomavam nenhum medicamento.	O programa de treinamento consistiu em 4 semanas, 2 sessões de treinamento supervisionado durante as 2 primeiras semanas e 3 sessões por semana durante as últimas 2 semanas. O treinamento foi realizado em cicloergômetro, iniciando a sessão com aquecimento de 10 minutos a 50% da frequência cardíaca de reserva acima da FC de repouso, a intensidade do treinamento foi de 60% a 70% da FCR por 30 minutos, com intensidade aumentando gradualmente durante o período de treinamento em 2,5% da FCR por sessão de treinamento.	Um programa de treinamento de ciclismo de 4 semanas melhorou a aptidão física, induzindo melhora vascular e capacidade de reserva cardiovascular em mulheres com risco de complicações vasculares.
DAVENPORT et al., 2011	Levantar hipóteses de que o controle nutricional e exercício físico de intensidade moderada teriam maior melhoria nos fatores de risco de DC em comparação com o exercício de baixa intensidade, levando em consideração mulheres que não conseguem retornar a um peso saudável até 6 meses após o parto, aumentando os fatores de risco para desenvolver doenças crônicas.	Mulheres foram aleatoriamente designadas para grupo de intervenção mais exercícios de baixa intensidade (n=20; 30% de reserva de FC) ou de intensidade moderada (n=20; 70% de reserva de FC) e um grupo controle de 20 puérperas sedentárias pareados por IMC, idade e paridade.	O programa consistiu em caminhada supervisionada por 45 minutos, 3 a 4x por semana durante 16 semanas. Todas as mulheres foram examinadas para DC no início (7-8 semanas pós parto) e no final (23-25 semanas pós parto) do estudo.	Os grupos de intensidade baixa e moderada perderam mais massa corporal que o grupo controle, concentrações de glicose foram reduzidas e concentrações de adiponectina aumentaram, independente da intensidade do exercício, Mulheres que receberam intervenção pós-parto visando a perda de peso saudável, independentemente da intensidade do exercício, melhoraram fatores de risco de DC em comparação as mulheres que não receberam intervenção.
ROSSITER et al., 2022	Investigar como as mulheres adotaram comportamentos saudáveis após uma gravidez complicada por distúrbio hipertensivo. Varia em intensidade, incluindo educação e treinamento de estilo de vida, para apoiar essas mulheres a manter uma alimentação saudável e atividade física durante o primeiro ano pós parto.	O projeto de pesquisa utilizou entrevistas semiestruturadas realizadas por telefone (18 a 47 minutos) e gravadas em áudio com consentimento dos participantes. Perguntas centradas na dieta, hábitos alimentares, atividade física, contato com profissionais de saúde, barreiras e facilitadores, relacionamento, comunidade e fatores pessoais. O estudo incluiu mulheres recrutadas nos primeiros seis meses pós-parto, randomizadas em 3 grupos: cuidados usuais otimizados, intervenção educacional breve e intervenção estendida no estilo de vida	As mulheres completaram avaliações antropométricas e inquéritos relativos ao estilo de vida atual, bem como à saúde física e mental 6 meses pós parto.	No estudo destinado a melhorar a saúde dessas mulheres, maioria demonstrou reconhecimento dos riscos para a saúde e motivação para melhorar o estilo de vida, principalmente no grupo de intervenção de maior intensidade, enfatizando a importância da intervenção para motivar e apoiar a mudança de comportamento no estilo de vida, dado o risco aumentando de doença cardiovascular.
ZIESLER et al., 2021	Avaliar os níveis de atividade física, usando um método objetivo validado e outros fatores de risco cardiovascular modificáveis em mulheres com essas complicações da gravidez anterior.	Mulheres com diagnóstico de pré-eclâmpsia, hipertensão gestacional ou diabetes mellitus gestacional e mulheres com gestações normotensas e euglicêmicas na gravidez inicial foram recrutadas 1 ano após o parto. No total, 182 mulheres foram incluídas no estudo	Um ano após o parto, avaliaram os níveis de atividade física por 1 semana em mulheres com pré-eclâmpsia anterior, hipertensão gestacional ou diabetes mellitus, avaliaram a adesão às diretrizes americanas de atividade física, tempo gasto em atividade moderada e vigorosa, passos/dia, pressão arterial e índices antropométricos.	Apenas 31% das mulheres com DMG anterior atingiram os níveis recomendados de atividade física, as mulheres do estudo não foram suficientemente ativas em 1 ano de acompanhamento, o estudo sugere que concentrar-se em um estilo de vida saudável já no pré-concepcional pode reduzir a chance de desenvolver complicações na gravidez, como a pré-eclâmpsia, provavelmente também reduzindo o risco de DCV.

Autor e ano	Objetivo	Metodologia	Intervenção	Conclusão
R. JANMOHAMED et al., 2015	Estabelecer uma clínica interdisciplinar que visa prevenir DCV por meio de aconselhamento educacional focado em modificações no estilo de vida no período pós-parto inicial, o objetivo foi avaliar as mudanças no peso e nos fatores de risco cardiovascular em mulheres participantes após seis meses de atendimento no ambulatório.	Durante o período de estudo, 21 mulheres foram atendidas por um período mínimo de seis meses de seguimento, 66,7% dessas mulheres tiveram pré-eclâmpsia na gravidez anterior. Essas mulheres foram encaminhadas ao programa após alta hospitalar pós-parto, elas têm os prontuários revisados para serem incluídas.	As mulheres passam por uma consulta inicial, examinando estado glicêmico e nível de lipídios séricos, o nutricionista avalia a dieta de cada mulher, são educadas sobre a leitura dos rótulos dos alimentos, farmacêuticos educam sobre medicamentos e corte de vícios, todos os profissionais aconselham sobre a importância de atividade física regular e cada mulher tem um plano de manejo integrado e individualizado com um plano de ação envolvendo : pressão arterial, níveis séricos de lipídios, nível de glicose no sangue, uso de tabaco, mudanças na dieta, atividade física e perda de peso. Essas metas são revisadas e atualizadas a cada visita.	A intervenção, focada em aconselhar mulheres sobre modificações no estilo de vida, resultou em melhorias na atividade física e tendências para melhorias no peso, IMC e pressão arterial em média 4,4 meses após o parto, fornecendo suporte para futuros estudos de intervenção no estilo de vida pós-parto para mulheres com pré-eclâmpsia recente como estratégia de prevenção de DCV futura.
RIEMER et al., 2021	Após distúrbios hipertensivos da gravidez, as mulheres apresentam risco aumentado ao longo da vida de morbidade e mortalidade cardiovascular, a rigidez arterial é considerado um parâmetro alvo para redução do risco cardiovascular e pode ser modificado através de mudanças no estilo de vida.	Estudo intervencionista, iniciado 6 semanas pós parto, avaliou por meio da velocidade da onda de pulso (VOP), 38 mulheres com pré-eclâmpsia através de uma intervenção nutricional combinada com programa intensivo de exercícios cardiovasculares de 6 meses. Grupo intervenção n=14, grupo controle n=15 e grupo de referência n=38.	Durante a intervenção de 6 meses, uma unidade de exercício foi realizada uma vez por semana, controlada pela FC em bicicleta ergométrica, aconselhamento nutricional individual (90 a 120 minutos, 6 semanas pós parto e 32 semanas pós parto)	A intervenção mostrou efeito clínico significativo ao reduzir a rigidez arterial ao nível do grupo de referência. Estudos de acompanhamento devem confirmar esses resultados e os efeitos a médio prazo

Quadro 1. Descrição dos estudos selecionados quanto ao objetivo, metodologia, intervenção e conclusão.

Fonte: Autoria própria

4 DISCUSSÃO

Devido à necessidade de estudos aprofundados sobre protocolos específicos de exercícios compostos por intensidade, duração e séries para gestantes e puérperas, o presente estudo traz a união de 13 protocolos realizados durante os períodos de gestação e puerpério para prevenção da pré-eclâmpsia e outras doenças cardiovasculares. Destes estudos, cinco abordam protocolos para prevenção de pré-eclâmpsia e oito, apresentam acréscimo de intervenções para prevenir outras doenças cardiovasculares no puerpério em mulheres anteriormente pré-eclâmpticas.

Segundo Perales et al. (2016), a gestação pode ser um período propício para a origem de novas doenças cardiovasculares, principalmente em mulheres que já apresentam fatores de risco que predispõem ao agravamento e surgimento de doenças, como a inatividade física, um fator adicional muito frequente. Sendo assim, as diretrizes mundiais há anos afirmam a necessidade e importância de manter-se ativo fisicamente durante esse período.

Dito isso, as diretrizes da ACOG, (2020) trazem algumas recomendações para a introdução ou continuidade da atividade física na gestação, como a necessidade de avaliação inicial e continuada, modificações individuais na rotina de acordo com as alterações fisiológicas e anatômicas normais do período e principalmente, o incentivo. Price et al. (2012) afirma que apesar dos benefícios citados pelas diretrizes, algumas imprecisões sobre a eficácia específica da atividade física e a falta de incentivo são causas para a não adesão à prática física. Em consonância, Yeo et al. (2008) afirma que, mulheres que não realizavam exercício físico antes da gravidez devem ser rigorosamente monitoradas ao iniciarem a prática durante esse período.

De acordo com Barakat et al. (2016), gestantes que aderiram à um protocolo de exercícios aeróbicos, de flexibilidade e força muscular com 3 sessões durante a semana, duração de 50 a 55 minutos desde o primeiro trimestre da gestação até o terceiro trimestre, em comparação com um grupo controle onde gestantes receberam aconselhamento sobre a importância do exercício físico e foram motivadas a continuar com as atividades já habitadas, tiveram incidências de

pré-eclâmpsia e hipertensão reduzidas (0,5% vs 2,3% e 2,1% vs 5,7% respectivamente).

Nesse sentido, outro estudo comprova que sendo a remodelação cardíaca, indicador ecocardiográfico e função do ventrículo esquerdo uma variável, um protocolo de exercícios realizado do primeiro ao terceiro trimestre, 3 sessões por semana, com duração de 55 a 60 minutos, composto por aquecimento de caminhada e durante o tempo de intervenção alongamentos estáticos, exercícios de mobilidade articular e exercícios aeróbicos que se enquadram em exercícios de leve a moderada intensidade, em comparação com um grupo de gestantes que apenas recebeu aconselhamento sobre hábitos alimentares e de continuidade da atividade física, os resultados apontaram que não houveram diferenças significativamente relevantes nas variáveis citadas, afirmando que exercícios leves e moderados não sobrecarregam o sistema cardiovascular da gestante (PERALES et al., 2016), confirmando a eficácia e segurança da prática no período gestacional.

Segundo assegura Price et al. (2012), um protocolo de treinamento aeróbico supervisionado para um grupo de gestante em comparação à um grupo controle que apenas realizou atividade física de acordo com o habitual ou necessidades de esforço doméstico apresentou resultados positivos, por não haver como desfecho a hipertensão com ou sem proteinúria no grupo de treinamento e mesmo sem diferença significativa entre os grupos comparados, o autor afirma que houve melhorias na aptidão aeróbica e na força muscular das gestantes, o que beneficia outros aspectos importantes da maternidade no puerpério, que estão associados aos cuidados essenciais e adaptação da rotina.

Em outro estudo, é sabido que ao comparar modalidades de exercício de intensidade moderada, como o alongamento e a caminhada em mulheres sedentárias, na segunda gravidez sendo a anterior com distúrbio hipertensivo, o grupo que realizou caminhada como intervenção, apresentou maior quantidade de casos de pré-eclâmpsia e hipertensão. Considerando que a caminhada garante menor proteção contra o estresse oxidativo em mulheres que já tinham risco de desenvolver pré-eclâmpsia, afirma-se, portanto, que o alongamento então, reduziria o risco de distúrbios hipertensivos (YEO et al., 2008). Outro aspecto importante sobre o alongamento é assegurado pelo mesmo autor em outro estudo (YEO et al.

2010), quando sustenta que a gravidez diminui o tônus vagal e o alongamento, em contrapartida estimula as atividades parassimpáticas e simpáticas, consequentemente influenciando o aumento do tônus vagal.

Os estudos que abordam os exercícios durante o período de gravidez entram em consenso sobre a eficácia da técnica para prevenção da pré-eclâmpsia, justificadas através de redução de fatores de risco modificáveis, como o ganho de peso (BARAKAT et al., 2016) (PERALES et al., 2016), aumento dos antioxidantes endógenos (YEO et al., 2008), aprimoramento do tônus vagal (YEO et al., 2010) e melhora da aptidão aeróbica (PRICE et al., 2012). Além disso, a gestante que adota o exercício físico na rotina, induz a sensibilização e aumento da utilização de glicose, mantém os níveis glicêmicos, consequentemente prevenindo a diabetes mellitus, há melhorias no sistema respiratório, que capta, utiliza e transporta oxigênio da melhor forma, ocasionando melhorias no processo de oxigenação do feto (NOGUEIRA; SANTOS, 2018)

Tendo em vista que os estudos abordam protocolos semelhantes, quando em comparação, afirma-se que exercícios aeróbicos de intensidade leve a moderada a 40-65% do VO₂máx e alongamentos estáticos, quando realizados dentro do tempo e frequência propostos pelas diretrizes atuais, são comprovados e benéficos para a prevenção da pré-eclâmpsia durante a gestação. Além disso, o exercício em intensidade moderada libera citocinas através da placenta, como a apelina, que atua reduzindo o estresse oxidativo e facilitando a entrega de nutrientes à placenta (PAHLAVANI et al., 2023), beneficiando a mãe e o bebê.

Puérperas que tiveram pré-eclâmpsia, devem continuar sendo acompanhadas e orientadas após o parto e como justificativa, Scholten et al. (2014) sublinha a importância de considerar que essas mulheres tendem a apresentar riscos aumentados para outras doenças cardiovasculares, além de prejuízos na função vascular e prevalência de síndromes metabólicas.

Sendo assim, um estudo afirma que puérperas anteriormente pré-eclâmpicas, em um protocolo de treinamento físico durante 12 semanas obtiveram melhorias condizentes ao tempo determinado de atividade, atingindo apenas um comparativo de saúde cardiovascular com mulheres sedentárias e saudáveis do grupo controle

(SCHOLTEN et al., 2014). Davenport et al. (2011) reforça então que, se prolongado e aderido à rotina, os exercícios tendem a ser benéficos para outras variáveis cardiovasculares, reduzindo o risco de doenças cardiovasculares como hipertensão crônica, diabetes e doença cardíaca isquêmica.

Portanto, protocolos de exercício durante o puerpério de forma prolongada (SCHOLTEN et al., 2014) como o ciclismo (KRABBENDAM et al., 2009) (SCHOLTEN et al., 2014) (R. JANMOHAMED et al., 2015) e a caminhada (DAVENPORT et al., 2011), melhoram a função vascular, o sistema autonômico e reduzem a massa corporal, respectivamente, reduzindo o acometimento dos fatores de risco como a obesidade (ZIESLER et al., 2021), um dos mais comuns durante esse período. Além disso, sendo a rigidez arterial um fator preditor importante para outras doenças, o exercício aeróbico apresenta positivo impacto clínico na redução da rigidez, enfatizando assim, a importância da mudança do estilo de vida (RIEMER et al., 2021).

Em contrapartida aos dados que comprovam eficácia, mulheres que tiveram alguma doença hipertensiva durante a gestação, afirmam que após o período de nascimento da criança, apresentam dificuldades de adotar a prática de exercícios físicos e sabe-se que a não promoção da saúde física e mental, causa prejuízos para a saúde da mãe e do bebê. Rossiter et al. (2022) argumenta que quando incentivadas, conscientizadas, motivadas e acompanhadas, as puérperas adotam com maior adesão à prática de exercício físico e além disso, quando apresentam mecanismos que favorecem a medição e parametrização da atividade, como por exemplo, o uso de acelerômetro, que oferece resultados visíveis e exatos, elas se tornam conseqüentemente mais ativas (ZIESLER et al., 2021).

Os cuidados prolongados ao bebê, condições financeiras, restrições de tempo e dificuldade em dispor de rede de apoio se enquadram como barreiras para a adesão ao exercício físico. Mesmo que haja necessidade de mais estudos que abordem intervenções para estimular a adesão, sobrepondo as barreiras impostas, enfatizando o acolhimento dessas mulheres e proporcionando melhora da qualidade de vida, atualmente, existem ferramentas acessíveis que facilitam o entendimento e aprendizagem da mulher acerca das doenças cardíacas, com propostas de melhoria da condição física, mudança do estilo de vida e redução do risco de eventos

cardiovasculares adicionais, como os materiais do Cardiac College For Women (Cardiac College, 2024), que quando utilizados, enfatizam a eficácia que um conjunto de variáveis facilitadoras para adesão têm, hipótese defendida por Rossiter, et al. (2022).

Em análise de todos os protocolos de exercícios dos estudos, é certo afirmar que a atividade física regular durante todo o período da gestação é importante e indispensável, durante a gravidez melhora a função vascular venosa, garantindo a adaptação circulatória saudável sob as demandas fisiológicas, prevenindo doenças hipertensivas (KRABBENDAM et al., 2009) e durante o puerpério, além dos efeitos benéficos para a saúde cardiovascular, auxilia na melhora do bem-estar, autoestima e ânimo, reduzindo os riscos de ansiedade e depressão pós-parto (SORENSEN et al., 2003).

Portanto, em relação às evidências discutidas, é necessário reiterar a importância da análise fatorial, de forma multidisciplinar para a prescrição de protocolos de exercícios para essa população, mesmo que tenhamos resultados positivos nas evidências, a avaliação, acompanhamento, acolhimento e progressão devem ser realizadas de forma individualizada e periódica, considerando todas as alterações fisiológicas e condições de saúde e acessibilidade da gestante ou puérpera, com o objetivo de garantir bons resultados e diminuição de complicações e acometimentos cardiovasculares.

5 CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados nesta revisão, conclui-se que mesmo que não haja um consenso sobre eficácia, considerando que cada exercício específico prioriza um desfecho, a atividade física de intensidade moderada, como o aeróbico, apresenta efeitos positivos na prevenção de pré eclâmpsia quando realizado em um protocolo de 3 vezes na semana e 150 minutos totais durante a gravidez e durante o puerpério, o ciclismo e a caminhada, com o mesmo protocolo de frequência e duração apresenta resultados que afirmam que, quando prolongados mantêm a eficácia da prevenção de outras doenças cardiovasculares consequentes à pré-eclâmpsia. Outras variáveis importantes, como a influência dos desafios da maternidade na saúde merecem estudos de aprofundamento para garantir a adesão dessas mulheres às intervenções de prevenção, todavia, há assentimento que na fase pré-concepcional, gestação e puerpério o exercício físico orientado seja benéfico e seguro para as mulheres.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS, Saúde materna - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/saude-materna>.
2. ABALOS, E. et al. Global and regional estimates of preeclampsia and eclampsia: a systematic review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, v. 170, n. 1, p. 1–7, set. 2013. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2013.05.005>
3. COFEN, Razão de mortalidade materna no Brasil se equipara à de 25 anos atrás. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/razao-de-mortalidade-materna-no-brasil-se-equipara-a-de-25-anos/>.
4. BRASIL, Mortalidade Materna no Brasil – Boletim Epidemiológico n.o 20/MS (Maio, 2020). Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-mulher/mortalidade-materna-no-brasil-boletim-epidemiologico-n-o-20-ms-maio-2020/>.
5. TRANQUILLI, A. L. et al. The classification, diagnosis and management of the hypertensive disorders of pregnancy: A revised statement from the ISSHP. *Pregnancy Hypertension: An International Journal of Women's Cardiovascular Health*, v. 4, n. 2, p. 97–104, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2014.02.001>
6. ACOG Practice Bulletin No. 202: Gestational Hypertension and Preeclampsia. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/acog-practice-bulletin-no-202-gestational-hypertension-and-preeclampsia/>.
7. OLIVEIRA, L. G. DE; KARUMANCHI, A.; SASS, N. Pré-eclâmpsia: estresse oxidativo, inflamação e disfunção endotelial. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 32, n. 12, p. 609–616, dez. 2010. <https://doi.org/10.1590/S0100-72032010001200008>
8. MAGEE, L. A. et al. Diagnosis, evaluation, and management of the hypertensive disorders of pregnancy. *Pregnancy Hypertension: An International Journal of Women's Cardiovascular Health*, v. 4, n. 2, p. 105–145, abr. 2014. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2014.01.003>
9. BUTALIA, S. et al. Hypertension Canada's 2018 Guidelines for the Management of Hypertension in Pregnancy. *Canadian Journal of Cardiology*, v. 34, n. 5, p. 526–531, maio 2018. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2018.02.021>

10. BERGHELLA, V.; SACCONI, G. Exercise in pregnancy! American Journal of Obstetrics and Gynecology, v. 216, n. 4, p. 335–337, abr. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.01.023>
11. NASCIMENTO, S. L. 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, n. 9, p. 423–431, 8 set. 2014. <https://doi.org/10.1590/SO100-720320140005030>
12. ACOG. Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. Disponível em: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-opinion/articles/2020/04/physical-activity-and-exercise-during-pregnancy-and-the-postpartum-period>.
13. GUILHERME, F.; REIS, G. F. -Maternal Physiologic Changes During Pregnancy key Words -PHYSIOLOGY: pregnancy; SURGERY: Obstetrics. Revista Brasileira de Anestesiologia, v. 3, 1993.
14. BRASIL. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: Princípios e Diretrizes. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. 1. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2011.
15. NOGUEIRA, L. F.; SANTOS, F. P. DOS. Benefícios do exercício físico para gestantes nos aspectos fisiológicos e funcionais. Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa, v. 28, n. 54, p. 11–20, 18 jul. 2018.
16. MELO, A.; VIEIRA, F.; HORIZONTE, B. ORIENTAÇÕES SOBRE A PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS DURANTE O PERÍODO GESTACIONAL. [s.l.: s.n.]. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-9EBJ79/1/orienta_es_sobre_a_pr_tica_de_exerc_cios_f_sicos_durante_o_per_odo_gestacional_2010.pdf
17. Pahlavani HA, Laher I, Weiss K, Knechtle B, Zouhal H. Physical exercise for a healthy pregnancy: the role of placentokines and exerkines. J Physiol Sci. 2023 Nov 14;73(1):30. doi: 10.1186/s12576-023-00885-1. PMID: 37964253 <https://doi.org/10.1186/s12576-023-00885-1>
18. Cardiac College, Get Active | Cardiac College. Disponível em: <https://www.healthuniversity.ca/EN/CardiacCollege/Active/>.