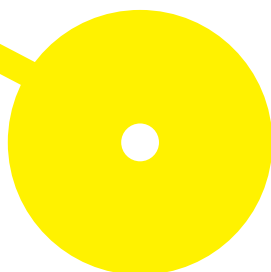




Prescrição de exercício físico nas grávidas obesas e com sobrepeso e o seu impacto nos *outcomes* cardiorrespiratórios: uma revisão sistemática

Ana Filipa Varela Carmona

12/2020





**ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE**

**Prescrição de exercício físico nas grávidas obesas e com sobrepeso e o seu impacto nos
outcomes cardiorrespiratórios: uma revisão sistemática.**

Autor

Ana Filipa Varela Carmona

Orientadores

Professora Doutora Paula Clara Ribeiro Santos

Professora Doutora Margarida Susete Ferreira

Professora Doutora Cristina Mesquita

Professora Doutora Sofia Rocha Lopes

Dissertação de Estágio apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em **Fisioterapia –Cardiorrespiratória** pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.

Agradecimentos

A realização da presente dissertação de mestrado contou com importantes apoios e incentivos, sem os quais não se teria tornado uma realidade e aos quais estarei eternamente grata.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à Professora Doutora Paula Clara Ribeiro Santos, por me ter acolhido e proposto a presente investigação. Agradeço a sua orientação, a confiança depositada em mim e nas minhas capacidades, a sua total disponibilidade, compreensão e tolerância. Agradeço ainda o conhecimento que me transmitiu, as apreciações críticas e construtivas, as palavras de apoio e incentivo que permitiram a realização da tese aqui presente. Não podendo nunca esquecer que sem si não teria sequer tido a possibilidade de entregar este trabalho.

À Professora Doutora Margarida Ferreira, pela disponibilidade, colaboração e esclarecimento de dúvidas que foram encontradas na realização da dissertação. Às Professoras Doutoradas Sofia Rocha Lopes e Cristina Mesquita por aceitarem coorientarem a minha tese.

À Professora Doutora Coordenadora do Curso de Fisioterapia na Escola Superior de Saúde do Porto. Não teria entregue a tese sem a sua agilidade notória a resolver assuntos burocráticos associados à minha situação.

Às minhas amigas e colegas de mestrado Marta Perestrelo e Mariana Fonseca, pelo companheirismo ao longo do percurso do nosso mestrado, pelo otimismo, pelos jantares divertidos no Nortada, quando ainda o podíamos fazer.

Às minhas amigas do coração Mariana Zeferino e Carolina Amaral, pela paciência, compaixão, apoio incondicional, amizade, espírito de entreatajuda, pelo otimismo que me incutiram e fomentaram e a total ajuda que foram, mesmo à distância (pelas circunstâncias da atualidade), na superação dos obstáculos que ao longo desta caminhada foram surgindo.

Aos meus tios Manuel e Di, pelo apoio nestes últimos meses! O vosso apoio fez a diferença, deu-me força!

Ao meu namorado e melhor amigo, João. Por todas as refeições que confecionaste enquanto estava agarrada ao computador, aos sacos de água quente que me ias abastecendo. Aos miminhos constantes e sem razão aparente. E aos seus pais, Rosa Manata e Silvério, e irmãos que se tornaram família ao longo destes seis anos.

Às minhas irmãs Ana Cristina e Ana Raquel, claro está por as ter comigo, pelo seu apoio e orientação. À minha querida avó, que sempre me disse: "*ah tu consegues, és uma menina que sempre soube o que quis. Força!*", sem o seu apoio também não teria tido a possibilidade de me formar.

Por último, dirijo o meu agradecimento aos meus pais, sem eles com certeza não estaria aqui hoje, nem teria traçado este meu percurso. À minha mãe em específico pelo seu amor incondicional, pelo alicerce que foi e será sempre. Dedico o meu trabalho a ti, Mãe!

Os meus agradecimentos sinceros a todos aqueles que tornaram a concretização da tese possível.

Resumo

A obesidade materna é um problema de saúde grave na mulher, quanto maior o índice de massa corporal (IMC), maior o risco de complicações para a grávida e para o feto. O exercício físico é considerado uma estratégia de prevenção e mitigação destas condições. **Objetivo:** Determinar o impacto do exercício físico estruturado nos *outcomes* cardiorrespiratórios (volume de oxigénio; frequência cardíaca ou pressão arterial), nas grávidas obesas ou com sobrepeso. **Metodologia:** Foram utilizados dois motores de busca (*b-on; Web of science*) e quatro bases de dados (*PubMed; PEDro; Cochrane Library; EMBASE*) para a realização da pesquisa. Critérios de inclusão: grávidas com um IMC $\geq 25\text{kg/m}^2$, intervenção única de exercício físico, medição de um dos seguintes parâmetros, volume de oxigénio, frequência cardíaca ou pressão arterial. Critérios de exclusão: patologias associadas, contraindicações absolutas ao exercício físico e omissão da prescrição do exercício detalhada. **Resultados:** A pesquisa de 1796 registos resultou em 5 estudos incluídos na revisão sistemática. Verificou-se que existe benefício à realização de exercício físico, pela manutenção da aptidão cardiorrespiratória ou melhoria da mesma. **Conclusão:** Não foi possível aferir o impacto do exercício físico nos *outcomes* cardiorrespiratórios, pelo que foi comprometido pela baixa adesão aos protocolos, apesar de ter sido identificado uma manutenção da aptidão cardiorrespiratória entre os estudos da revisão.

Palavras-chave: gravidez, obesidade, sobrepeso, exercício físico, adaptações cardiorrespiratórias.

Abstract

Maternal obesity is a serious and concerning health problem, higher the body mass index (BMI) greater the risk of complications for the mother and fetus. Physical exercise is considered a strategy to prevent and mitigate these complications. **Purpose:** To determine the impact of structured physical exercise on cardiorespiratory outcomes (heart rate; oxygen volume or blood pressure), in obese and overweight pregnant women. **Methods:** Two search engines (b-on; Web of science) and four databases (PubMed; PEDro; Cochrane Library; EMBASE) were used to carry out the research. Inclusion criteria: pregnant women with a BMI ≥ 25 kg / m², only structured exercise intervention, with the inclusion of at least one of the cardiorespiratory outcomes. Exclusion criteria: pregnant women with associated pathologies and omission of the exercise prescription. **Results:** The search of 1796 records resulted in 5 studies included in the systematic review. The outcomes showed that there is a benefit to physical exercise in pregnant women. **Conclusion:** Although a maintenance of cardiorespiratory fitness was identified among the studies. It was not possible to measure the impact of physical exercise on cardiorespiratory outcomes, which was compromised by the low adherence to the protocols.

Keywords: *pregnancy; obesity; overweight; physical exercise, cardiorespiratory adaptation.*

Índice

1. Introdução	1
2. Métodos	3
2.1. Critérios de elegibilidade.....	5
2.2. Processo de Seleção.....	5
2.3. Processo de recolha de dados	6
2.4. Avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos	6
2.5. Síntese de análise dos dados	7
3. Resultados	8
3.1. Resultados da avaliação da qualidade metodológica.....	9
3.2. Características dos estudos	12
3.3. Resultados relativos à prescrição de exercício nos estudos	16
3.4. Resultados relativos aos <i>outcomes</i> cardiorrespiratórios dos estudos.....	19
4. Discussão	22
5. Conclusão	29
Referências Bibliográficas.....	30
Anexos	39
Anexo 1 – Prisma <i>Cheklis</i> t.....	39
Anexo 2 – Protocolo: Revisão Sistemática	40
Anexo 3 – Tabela: Conjunto de Motivos de Exclusão.....	47
Anexo 4 – Formulário de recolha de dados	48
Anexo 5 – <i>Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias</i>	49
Anexo 6 – Formulário da ficha de avaliação do viés dos estudos.....	50
Anexo 7 – Tabela: Estudos excluídos com o respetivo número do conjunto de motivos.	51
Anexo 8 – Fichas dos dados recolhidos de cada estudo	55
Anexo 9 – Fichas de avaliação de risco de viés dos estudos.....	68

Índice de Figuras

FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DA REVISÃO SISTEMÁTICA	8
--	---

Índice de Tabelas

TABELA 1 – ESTRATÉGIAS DE PESQUISA	4
TABELA 2 – AVALIAÇÃO DO VIÉS DOS ESTUDOS SEGUNDO A COCHRANE COLLABORATION’S TOOL	11
TABELA 3 – CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS	14
TABELA 4 – ALOCAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DOS ESTUDOS	15
TABELA 5 – PROTOCOLO DE EXERCÍCIO DOS ESTUDOS	18
TABELA 6 – RESULTADOS OBTIDOS NOS ESTUDOS	21

Índice de Abreviaturas

ACOG – American College of Obstetricians and Gynecologists

ACSM – American College of Sports Medicine

bpm – Batimentos por minuto

CR – Cardiorrespiratória

DC – Débito Cardíaco

EF – Exercício Físico

FC – Frequência Cardíaca

GC – Grupo de Controle

GI – Grupo de Intervenção

IMC – Índice de Massa Corporal

OBM – Obesidade Materna

PA – Pressão Arterial

RS – Revisão Sistemática

SOBM – Sobrepeso e Obesidade Materna

VO₂ – Volume de Oxigênio

VO₂ AT – Limiar Anaeróbico Ventilatório

1. Introdução

Atualmente, estima-se que o excesso de peso materno atinge 34%-39% da população, em todo o mundo (Mottola, 2009). Este síndrome metabólico está relacionado a um considerável número de condições, sendo que quanto maior o índice de massa corporal (IMC), maior o risco de complicações para a mãe e para o feto. O sobrepeso e obesidade materna (SOBM) correspondem ao IMC pré-gestacional $\geq 25\text{kg}/\text{m}^2$ e $\geq 30\text{kg}/\text{m}^2$, respectivamente (Direção-Geral de Saúde, 2015; Institute of Medicine (US) and National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines, 2009). As complicações associadas à SOBM encontram-se fortemente descritas na evidência científica, sendo de mencionar, as anomalias fetais ou congênitas; interrupção da gravidez; complicações no parto; tromboembolismo; macrossomia fetal; restrição de crescimento intrauterino; mortalidade neonatal; diabetes *mellitus* gestacional; pré-eclâmpsia e hipertensão gestacional, sendo as últimas três, dos riscos mais mencionados na obesidade materna (OBM) (COP & Meredith L. Birsner, 2020; Chen, Xu, & Yan, 2018; Devlieger, et al., 2016; Simko, et al., 2019; Sui & Dodd, 2013).

Segundo a *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG), o exercício físico (EF) durante a gravidez tem benefícios na maioria das mulheres, como a melhoria da aptidão cardiorrespiratória (CR); redução da obesidade e comorbilidades associadas, o que resulta numa maior longevidade e aumento da qualidade de vida. No entanto, reconhece-se a necessidade de modificar a rotina de atividade física devido às alterações anatômicas e fisiológicas associadas à gravidez (Committee on Obstetric Practice, 2020).

As alterações mais preponderantes na gravidez são o ganho de peso; alteração do centro de gravidade; instabilidade ligamentar e articular por ação da progesterona e relaxina, redução do tônus muscular e dor lombopélvica (ACOG, 2015; Calguneri, Bird, & Wright, 1982; Soma-Pillay, Nelson-Piercy, Tolppanen, & Mebazaa, 2016; Wang, et al., 2004; Wolfe & Weissgerber, 2003). Ao nível cardiovascular, em repouso e durante o exercício, por forma a estabelecer uma reserva circulatória que assegure a mãe e o feto, geralmente, há um aumento do volume sanguíneo em 40% a 50%, da frequência cardíaca (FC); do volume sistólico e do débito cardíaco (DC) em 40%, bem como, uma diminuição da resistência vascular sistêmica, sendo de notar que estas alterações são graduais, atingindo o seu pico entre as 20 e 28 semanas de gestação, à exceção da FC (Artal, et al., 1981; Barakat, Perales, Garatachea, Ruiz, & Lucia, 2015; Soma-Pillay, Nelson-Piercy, Tolppanen, & Mebazaa, 2016). O aumento significativo da FC, em repouso, ocorre principalmente no primeiro trimestre, apesar desta ocorrer ao longo dos três trimestres (Mottola,

2013). Ocorrem, ainda, alterações respiratórias profundas, nomeadamente o aumento da ventilação por minuto, em 50%, devido ao aumento do volume corrente e à redução do volume residual e da reserva expiratória, já o volume de oxigénio (VO_2), reduz ligeiramente durante cada trimestre (Mottola, 2013; Morton, 1991; Pivarnik, Stein, & Rivera, 2002). Especificamente na OBM, em repouso, ocorrem alterações adicionais, a redução da FC e do VO_2 , a diminuição da eficiência mecânica respiratória devido ao tecido adiposo alocado na região torácica e abdómen e ainda uma redução da *compliance* da caixa torácica, com conseqüente alteração do padrão respiratório, rápido e superficial (Mottola, 2013).

As diretrizes de *U.S. Department of Health and Human Services Physical Activity Guidelines*, atualizadas em 2018, reforçam as recomendações de atividade física durante e após a gravidez, indicando a realização de exercício aeróbio com uma duração mínima de 150 minutos por semana com uma intensidade moderada nas grávidas eutróficas (U.S. Department of Health and Human Services, 2018). Segundo Gaston & Cramp (2011), os principais efeitos do EF aeróbio de intensidade moderada durante a gravidez estão relacionados à capacidade CR pelo aumento do VO_2 e FC e diminuição da pressão arterial (PA) (Gaston & Cramp, 2011). Sabe-se que o treino aeróbio durante a gravidez aumenta a capacidade CR nas grávidas eutróficas e com sobrepeso (Marquez-Sterling, Perry, Kaplan, Halberstein, & Signorile, 2000; Santos, et al., 2005; South-Paul, Rajagopal, & Tenholder, 1988). No entanto, são necessários estudos adicionais relativamente aos efeitos do EF na aptidão CR em grávidas obesas ou com sobrepeso, por forma a esclarecer quais os métodos de prescrição mais indicados de EF, como, o tipo; a frequência e intensidade ideais, nesta população específica (Committee on Obstetric Practice, 2020). De notar, que as recomendações para a realização de exercício que não o aeróbio, não se encontram documentadas para a população SOBIM (Committee on Obstetric Practice, 2020).

Existem outras revisões sistemáticas (Du, Ouyang, Nie, Huang, & Redding, 2019; Flannery, et al., 2019; Sui & Dodd, 2013) relacionados com o impacto do EF na aptidão CR, embora, a presente revisão seja a primeira, de que se tenha conhecimento, que analisa o impacto do EF estruturado de forma isolada detendo um foco exclusivo no *outcomes* cardiorrespiratórios.

A presente revisão sistemática (RS) teve como objetivo principal determinar o impacto do EF estruturado nos *outcomes* cardiorrespiratórios (VO_2 ; PA; FC) nas grávidas obesas ou com sobrepeso. Os objetivos secundários da RS foram, identificar os protocolos de EF na prática clínica e identificar as características da amostra do estudo associados à intervenção utilizada.

2. Métodos

A presente revisão sistemática foi conduzida de acordo com o *preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses (PRISMA) statement* (Anexo 1) (Shamseer, et al., 2015).

O protocolo da presente revisão sistemática foi previamente elaborado e descrito (Anexo 2).

A questão de pesquisa foi elaborada, segundo o modelo definido pelo acrónimo PICO (James Thomas, McKenzie, Brennan, & Bhaumik, 2020), sendo a seguinte: "Qual o impacto do exercício físico estruturado nos *outcomes* cardiorrespiratórios (VO_2 ; PA e/ou FC) nas grávidas obesas ou com sobrepeso?".

Acrónimo PICO	
<i>População</i>	Grávidas obesas e com sobrepeso
<i>Intervenção</i>	Exercício físico estruturado
<i>Comparação</i>	Nenhuma intervenção, intervenção placebo, cuidados de saúde pré-natal <i>standart</i> .
<i>Outcomes</i>	Volume de oxigénio, pressão arterial e frequência cardíaca

A pesquisa decorreu de novembro de 2019 a agosto de 2020 nas seguintes bases de dados, PubMed; PEDro; Cochrane Library; b-on; Web of science (SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI, CCR-EXPANDED, IC) e EMBASE. As expressões de pesquisa utilizadas nas bases de dados estão descritas abaixo, na **Tabela 1**, com os repestivos operadores booleanos (AND e OR) para relacionar os termos, à excepção da base de dados *PEDro*, devido às particularidades da mesma.

Tabela 1 – Estratégias de pesquisa

ESTRATÉGIA DE PESQUISA	
Pubmed 18/08/2020	<p>((obesity) OR (obesity[MeSH Terms])) AND ((aerobic exercise[MeSH Terms]) OR (exercise)) AND ((pregnancy)) OR (woman, pregnant[MeSH Terms])) – Pesquisa avançada.</p> <p><i>Refined by: Clinical Trial, Randomized Controlled Trial, in the last 10 years, English, Portuguese, Spanish.</i> (pesquisa Avançada)</p>
PEDro 18/08/2020	<p>obese* pregnant* exercise* – Pesquisa Simples</p>
Cochrane 18/08/2020	<p>obese OR obesity OR maternal obesity OR overweight in All Text AND pregnant OR pregnancy OR pregnant women in All Text AND physical exercise programs OR physical activity OR physical activity intervention OR exercise OR aerobic exercise in All Text AND cardiovascular adaptation OR cardiac function OR cardiorespiratory fitness OR aerobic fitness OR heart rate OR VO2 OR blood pressure in All Text – in Trials (Word variations have been searched), custom year range 2010 – 2020; pesquisa avançada</p>
B-on 18/01/2020	<p>(obese OR obesity OR maternal obesity) AND (pregnant Or pregnancy) AND (exercise OR physical activity Or aerobic exercise) AND (cardiorespiratory fitness OR aerobic fitness) AND VO2 AND blood pressure AND heart rate) AND (randomized control trial OR clinical trial OR trial OR randomized study)</p> <p>Data de Publicação: 20100101–20201231 AND Pesquisar também no texto integral dos estudos; Aplicar assuntos equivalentes; Tipos de Fontes: Revistas Acadêmicas; pesquisa avançada.</p>
Web of Science 15/06/2020	<p>Combinação: #18 AND #10 AND #9 AND #8</p> <p># 18 – 631,14 – TS=(VO2 OR blood pressure OR heart rate OR cardiorespiratory fitness OR aerobic fitness); # 10 – 2,527,951 – TS=(physical exercise program OR physical activity OR physical activity OR exercise OR exercise training OR training OR intervention OR exercise program); # 9 – 514,773 – TS=(pregnant OR pregnancy OR pregnant women OR gravida); # 8 – 435,299 – TS=(obese OR obesity OR maternal obesity OR overweight OR maternal overweight) <i>Refined by: DOCUMENT TYPES: (ARTICLE) AND LANGUAGES: (ENGLISH OR PORTUGUESE) Timespan: 2010–2020 Indexes: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI, CCR-EXPANDED, IC. Pesquisa Avançada.</i></p>
EMBASE 19/08/2020	<p>(obese pregnant women) AND (exercise OR physical activity) AND (aerobic fitness) custom range years: 2010 – 2020; article type: research articles. Pesquisa avançada.</p>

2.1. Critérios de elegibilidade

Os estudos elegíveis tiveram que atender aos seguintes critérios de inclusão: (1) estudos de controlo randomizados (RCT), estudos de controlo não randomizados ou estudos observacionais prospetivos; (2) intervenção única de EF estruturado; (3) grávidas com um IMC $\geq 25\text{kg/m}^2$, na consulta pré-natal; (4) grávidas dentro da idade reprodutiva compreendida entre os 18 e os 44 anos (Hayes, Fan, Smith, & Bombard, 2012) e (5) avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios, VO_2 , PA ou FC. Os critérios de exclusão dos estudos foram: (1) grávidas com patologias associadas, tal como, portadoras de doenças virais ou infecciosas; (2) contraindicações absolutas ao EF, nomeadamente, condições não controladas de hipertensão, diabetes tipo 1, doenças da tiroide, pré-eclâmpsia, restrição do crescimento intrauterino (Mottola, et al., 2018); (3) o grupo de controlo (GC) realizar qualquer tipo de intervenção que não os cuidados de saúde *standard* pré-natais; (4) a omissão da prescrição do exercício detalhada (tipo de exercício, frequência, intensidade, periodicidade, duração); (5) outros *outcomes*, como avaliações de carácter económico, dor lombar, saúde mental e imagem corporal e estudos de viabilidade. Ainda, recorreu-se a uma tabela de motivos de exclusão devidamente numerados (cinco conjuntos de motivos principais), com os critérios de exclusão discriminados com maior detalhe (Anexo 3).

De notar, que foram aplicadas as seguintes restrições, estudos não publicados ou indisponíveis; idiomas que não o inglês, português ou espanhol; publicação fora do período de 2010 a 2020, estudos com amostra animal e, estudos que não realizaram a distinção dos *outcomes* entre as grávidas eutróficas e as grávidas obesas ou com sobrepeso.

2.2. Processo de Seleção

As pesquisas foram conduzidas pela investigadora (AC), sendo que esta importou as referências para *spreadsheet* do *Microsoft Office Excel*, para a execução do processo de triagem e seleção, tendo utilizado a tabela de conjuntos de motivos de exclusão, já mencionada (Anexo 3) e previamente estabelecida para facilitar o procedimento; a identificação e notificação as investigadoras (PS e MF). Os duplicados foram removidos a partir da ferramenta de formatação condicional do *Excel*. Na primeira fase de seleção todos os títulos e resumos foram examinados, os estudos que não se encontravam alinhados com os critérios elegibilidade foram removidos. Os estudos foram revistos por duas investigadoras independentes com formação em saúde materna (PS e MF), a discordia entre as investigadoras foi resolvida por discussão até ao consenso (Shamseer, et al., 2015). Na segunda fase de seleção os estudos potencialmente

relevantes foram avaliados na íntegra, texto completo, tendo esta fase sido conduzida pela mesma investigadora (AC) e a revisão realizada pelas duas investigadoras (PS e MF), qualquer discordância foi resolvida, novamente, por consenso. Após a inclusão dos estudos as suas referências bibliográficas foram revistas e examinadas por título, quando a partir do título existiu motivo para maior apreciação, a referência foi procurada na *spreadsheet* com todas as referências da revisão sistemática, todos os estudos em que existiu necessidade de apreciação encontravam-se já excluídos com o respetivo motivo.

2.3. Processo de recolha de dados

A investigadora (AC) extraiu os dados de cada estudo a partir da utilização de um formulário padrão (Anexo 4). Foram incluídos o ano, local, desenho, duração, critérios de elegibilidade e população de cada estudo (tamanho da amostra, idade, IMC, idade gestacional); características específicas da população (educação, situação profissional, remuneração); detalhes dos testes e medições utilizadas relacionadas aos *outcomes* de interesse; duração e parâmetros do EF da intervenção, recomendações utilizadas (ACOG ou *American College of Sports Medicine - ACSM*); *outcomes* de interesse (VO₂, FC ou PA) com os respetivos resultados; conclusões do estudo; declaração de financiamento e conflitos de interesse. Em caso de discordância ou discrepâncias estas foram resolvidas por meio de discussão ou consulta das duas investigadoras (PS e MF).

2.4. Avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos

A avaliação do risco de viés foi possível aferir a partir da ferramenta *Cochrane Collaboration's Tool for assessing risk of bias* (Anexo 5) (Higgins, et al., 2011), sendo esta realizada pela investigadora (AC). Esta ferramenta avalia a qualidade metodológica de estudos experimentais randomizados, contendo seis domínios de viés: viés de seleção, viés de *performance*, viés de deteção, viés de atrito, viés reportado e outros viés. Para cada item da ferramenta, a análise é realizada por nota de avaliação (baixo risco, alto risco ou risco incerto) e respetiva justificação (Higgins, et al., 2011). O estudo é considerado de baixo risco, caso apresente em todos os itens um risco baixo de viés; de risco incerto caso apresente pelo menos um item com risco incerto e de alto risco, caso apresente pelo menos um item com alto risco de viés ou vários itens com risco incerto de viés. A justificação de suporte deve fornecer uma descrição sucinta ou resumo de características relevantes, incluindo citações, por forma a garantir a transparência da avaliação

(Higgins, Savović, Page, & Sterne, 2019). O formulário da ficha de avaliação da qualidade metodológica para cada estudo encontra-se em anexo (Anexo 6).

2.5. Síntese de análise dos dados

Após ponderação entre as investigadoras, verificou-se que a realização de uma análise estatística seria inviável, tendo em conta os escassos estudos e amostras reduzidas.

3. Resultados

A presente pesquisa resultou em 1796 registos, sendo que após a remoção dos duplicados foram obtidos 1480 estudos para triagem. De notar que, do total de registos da pesquisa obteve-se 363 registos na base de dados *Pubmed*; seguido de 34 registos da base de dados *PEDro*; 240 registos da base de dados *Cochrane Library*; 712 registos relativos à B-on; 255 registos da *Web of Science* e 192 registos da base de dados *EMBASE*, perfazendo assim 1796 registos no total. O processo de seleção dos estudos encontra-se discriminado na **Figura 1** com os respetivos conjuntos de motivos de exclusão identificados e enumerados (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, & Group, 2009). Após a triagem por títulos e resumos, 48 estudos foram avaliados para elegibilidade, por texto completo.

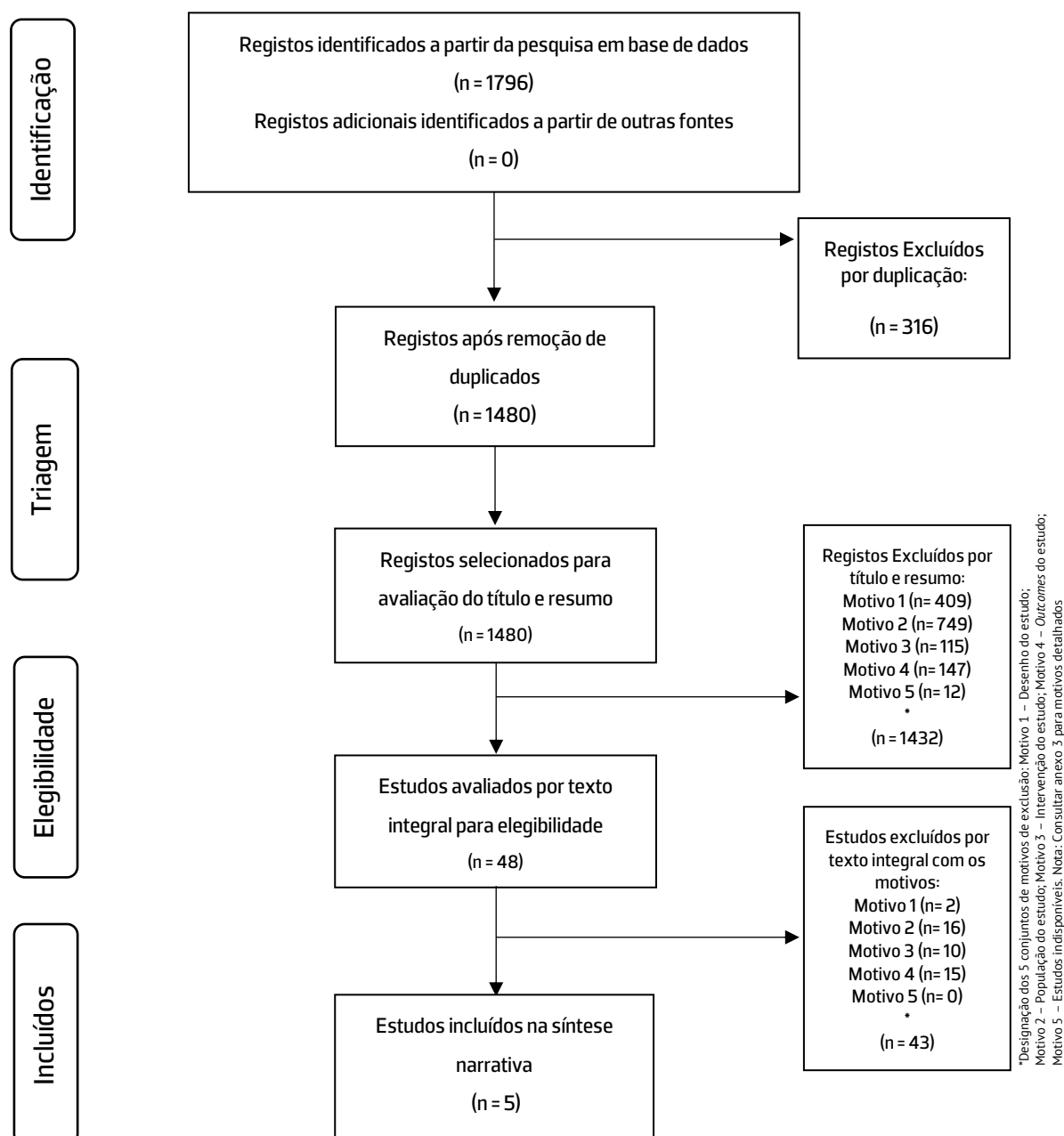


Figura 1 – Fluxograma da Revisão Sistemática

Na avaliação dos estudos na íntegra, para elegibilidade, excluíram-se no total 43 estudos; 2 estudos por estarem de acordo com o conjunto de motivos de exclusão relacionados ao desenho do estudo; 16 estudos por estarem de acordo com o conjunto de motivos de exclusão relacionados à população; 10 estudos por se encontrarem de acordo com os motivos de exclusão relacionados à intervenção e 15 estudos por se encontrarem de acordo com os motivos de exclusão relacionados aos *outcomes*. Os motivos mais comuns de exclusão dos estudos incluíram, a população com patologias ou contra-indicações absolutas ao EF; a detecção de mais que um tipo de intervenção além do EF e a avaliação de outros parâmetros que não os cardiorrespiratórios (VO_2 , PA, FC), a tabela com as referências dos 43 artigos e repetitivos conjuntos de motivos de exclusão encontram-se em anexo (Anexo 7). A revisão do texto completo resultou em 5 estudos que atenderam aos critérios de elegibilidade.

3.1. Resultados da avaliação da qualidade metodológica

A avaliação de cada estudo encontra-se resumida na **Tabela 2** e detalhada em anexo (Anexo 9), de acordo com a classificação de Higgins, Savović, Page, & Sterne (2019). Os estudos da presente RS foram classificados como estudos de alto risco de viés ou risco incerto, não apresentando qualquer estudo com baixo risco de viés, ou seja, com alta qualidade metodológica. Os estudos, Bisson, et al. (2015) e Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016) foram classificados como estudos de alto risco de viés por apresentarem pelo menos num domínio da ferramenta com um alto risco de viés, bem como, o estudo Stutzman, et al. (2010) por apresentar em vários domínios da ferramenta risco de viés incerto. Os estudo de Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011) e Seneviratne, et al. (2016) foram considerados estudos de risco de viés incerto por apresentarem pelo menos num domínio da ferramenta, um viés incerto.

Todos os estudos, à exceção de Stutzman, et al. (2010), forneceram informação detalhada relativamente à aleatorização dos participantes e a alocação dos mesmos com a repetitiva ocultação da alocação até ao início do protocolo.

Em todos os estudos a ocultação dos participantes e profissionais à intervenção não se confere pela intenção de tratar associada a esta população detendo um risco alto de viés, à exceção de Stutzman, et al. (2010), que não fornece a informação necessária para avaliar o viés, sendo avaliado como risco incerto.

Todos os estudos encontram-se com baixo risco de viés relativamente aos dados dos resultados incompletos, por fornecerem dados adequados relativamente aos *outcomes* estudados sem perda de informação associada.

O único estudo que não apresentou ou mencionou a realização do protocolo foi o estudo de Stutzman, et al. (2010). Os estudos Bisson, et al. (2015); Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016) e Seneviratne, et al. (2016), apresentaram o protocolo, bem como, se encontravam de acordo ao mesmo. No estudo de Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011) o risco de viés é incerto, pois somente disponibiliza o protocolo de exercício físico e não do estudo como um todo apesar de o mencionar.

Os estudos Stutzman, et al. (2010) e Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011) apresentaram como outros viés a não realização e apresentação da análise estatística relativas aos *outcomes* de interesse. Os restantes estudos foram considerados livres de outras fontes de viés, sendo estes classificados como baixo risco de viés.

Tabela 2 – Avaliação do viés dos estudos segundo a Cochrane Collaboration’s Tool

Estudos	Viés de						
	Viés de Seleção		<i>performance</i>	Viés detetado	Viés de atrito	Viés reportado	Outro viés
	Método de Aleatorização detalhado	Alocação oculta	Ocultação dos participantes e profissionais	Ocultação na avaliação dos resultados	Dados dos resultados incompletos	Seletividade ao relatar os resultados	Outro tipo de viés encontrado
Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016).	+	-	-	+	+	+	+
Seneviratne, et al. (2016).	+	+	-	?	+	+	+
Bisson, et al. (2015).	+	+	-	+	+	+	+
Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011).	+	+	-	-	+	?	-
Stutzman, et al. (2010)	-	?	?	?	+	-	-

Legenda: (+) Baixo Risco; (-) Alto Risco; (?) Incerto

3.2. Características dos estudos

A presente revisão incluiu um tamanho de amostra total de 320 grávidas, num total de cinco estudos, entre 22 a 91 participantes por estudo. Dos cinco estudos incluídos, quatro são RCT's financiados e um deles é um estudo prospetivo longitudinal não financiado (Stutzman, et al., 2010), não tendo nenhum deles declarado conflito de interesses. De notar que o estudo de Stutzman, et al. (2010) foi considerado na RS um estudo experimental, por manipular uma das variáveis em estudo (Dutra & Reis, 2016).

A localização da realização dos estudos difere, sendo dois realizados no Canadá, um na Noruega, outro na Nova Zelândia e um no Brasil. À excepção do Stutzman, et al., (2010), nos restantes quatro estudos o IMC variou $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ a $\geq 30 \text{ kg/m}^2$. A variável comum medida nos quatro dos cinco estudos foi a PA (Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt, 2016; Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva, 2011; Seneviratne, et al., 2016; Stutzman, et al., 2010), seguida do VO_2 em dois estudos (Bisson, et al., 2015; Seneviratne, et al., 2016), e FC, avaliada no estudo de Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011). A FC, não constou na maioria dos estudos relativamente ao impacto do EF, sendo apenas utilizada para identificar a intensidade do exercício a prescrever às grávidas, tal como, a percepção do esforço. O teste de esforço submáximo foi administrado nos estudos Bisson, et al. (2015), Seneviratne, et al. (2016) e Stutzman, et al. (2010), com a menção ao protocolo de *Bruce* modificado no estudo de Bisson, et al. (2015). O sumário das características dos estudos acima descritas podem ser observadas na **Tabela 3.**, sendo que a descrição detalhada, com a recolha de dados, de cada estudo encontra-se em anexo (Anexo 8).

Em todos os estudos, a alocação dos grupos foi paralela com características idênticas na avaliação inicial (*baseline*). As idades foram compreendidas entre os 20 e 36 anos de idade, perfazendo uma média de 28,68 anos, estando estas associadas a IMCs elevados, com uma média entre os estudos de $33,3 \text{ kg/m}^2$. Na maioria dos estudos observou-se uma população com formação de ensino superior, 4 em 5, sendo profissionalmente ativas excepto no estudo de Stutzman, et al. (2010). A idade gestacional variou entre os estudos, desde o início da intervenção até ao término do protocolo, sendo que no estudo de Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016), as idades no início da intervenção foram de 12 a 18 semanas de gestação até ao parto, com uma média de 39.5 semanas de gestação no GI. No estudo de Seneviratne, et al. (2016) a idade gestacional foi compreendida entre as 20 e as 35 semanas de gestação. No estudo de Bisson, et al. (2015) a idade gestacional foi compreendida entre as 14 até às 28 semanas de gestação. No

estudo de Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011), as idades foram compreendidas entre as 14 e as 24 semanas de gestação até ao parto, sendo que as medidas da PA foram realizadas desde a semana 16^a semana de gestação até à 40^a. Por fim, no estudo de Stutzman, et al. (2010) a idade gestacional variou entre as 20 semanas e as 36 semanas de gestação, com a finalização do protocolo.

Nos protocolos dos estudos, os grupos de intervenção e controlo receberam tratamento *standard* pré-natal, o local em que os protocolos de exercício foram administrados divergiu entre o meio hospitalar e domiciliário ou ambos, como no caso de Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016). As características das participantes e respetiva alocação, encontram-se descritas na **Tabela 4**.

Tabela 3 – Caracterização dos estudos

Estudo	Desenho	Local e duração	Critério de Inclusão <i>major</i>	Características das participantes (maioria)	Recomendações
Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016).	RCT (Single-Center, parallel-group)	Setembro 2010 a março de 2015 (Noruega)	IMC \geq 28 kg/m ²	Empregadas, ensino secundário concluído.	ACOG
Seneviratne, et al. (2016).	RCT (Parallel two-arm)	Março 2013 a outubro de 2014 (Nova Zelândia)	IMC \geq 25 kg/m ²	Locais, empregadas com rendimento superior a NZ\$ 50,000.	ACOG
Bisson, et al. (2015).	RCT (Parallel -group)	Outubro 2011 a novembro de 2013 (Canadá)	IMC \geq 30 kg/m ²	Ensino superior, casadas.	ACSM
Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011).	RCT	Agosto de 2008 a março de 2010 (Brasil)	IMC \geq 26 kg/m ² Idade \geq 18 anos	Desempregadas, entre os 8 a 12 anos de escolaridade.	ACOG
Stutzman, et al. (2010)	Prospetivo Longitudinal	(Canadá)	IMC \geq 18.5 – 24.9 kg/m ² (Grupo peso normal), IMC \geq 25 kg/m ² (grupo sobrepeso)	2.3 a 3.8 anos de ensino superior.	ACSM

Tabela 4 – Alocação e Caracterização da amostra dos estudos

Estudo	Nº de Participantes (Total e por grupo)	Intervalo de Idades (anos)	Intervalo de IMC (Kg/m ²)	Idade gestacional (semanas)	Tipo de intervenção
Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016)	Intervenção (n=46)	31.3 ± 3.8	33.9 ± 3.8	12-18 até ao parto (média 39.5 GI).	Cuidados pré-natais <i>standard</i> e sessões de exercício supervisionado (fisioterapeuta) e no domicílio.
	Controlo (n=45)	31.4 ± 4.7	35.1 ± 4.6		Cuidados pré-natais <i>standard</i> , folheto informativo (alimentação e estilo de vida).
Seneviratne, et al. (2016)	Intervenção (n=38/27 <i>follow-up</i>)	31.6 ± 4.6	32.1 ± 3.8	20 até às 35 semanas	Cuidados pré-natais <i>standard</i> ; Programa de exercícios estruturado domiciliário.
	Controlo (n=37/29 <i>follow-up</i>)	31.1 ± 5.2	34.1 ± 5.9		Cuidados pré-natais <i>standard</i> .
Bisson, et al. (2015)	Intervenção (n=25/23 <i>follow-up</i>)	30.5 ± 3.7	35.1 ± 5.4	14 até às 28 semanas	Panfleto de aconselhamento pré-natal, programa de exercícios estruturado supervisionado (fisioterapeuta) no domicílio..
	Controlo (n=25/22 <i>follow-up</i>)	31.0 ± 4.0	34.3 ± 4.1		Panfleto de aconselhamento pré-natal, atividade habitual.
Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011)	Intervenção (n=40/39 <i>follow-up</i>)	29.7 ± 6.8	34.8 ± 6.6	14-24 semanas até ao parto.	Cuidados pré-natais <i>standard</i> , aconselhamento ao exercício no domicílio, exercício estruturado supervisionado
	Controlo (n=42/41 <i>follow-up</i>)	30.9 ± 5.9	36.4 ± 6.9		Cuidados pré-natais <i>standard</i>
Stutzman, et al. (2010)	Intervenção (n ¹ =5)/(n ² =6)	19.9 ¹ 20.3 ²	22.1 ¹ 30.6 ²	20 até às 36 semanas.	Protocolo de exercício estruturado. Email ou telefonema para monitorização da atividade física
	Controlo (n ¹ =5)/(n ² =6)	21.1 ¹ 20.2 ²	20.9 ¹ 30.6 ²		Atividade diária livre sem aconselhamento, monitorização da atividade física por email ou telefonema

n¹: Grávidas eutróficas; n²: Gávidas com sobrepeso

3.3. Resultados relativos à prescrição de exercício nos estudos

Os estudos em análise apresentaram um intervalo de tempo de intervenção entre 9 (Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva, 2011) a 26 semanas (Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt, 2016), sendo que o tempo total de cada sessão, quando aplicável, foi de 25 a 60 minutos com uma periodicidade que varia de uma vez por semana (Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt, 2016) a exercício diário (Stutzman, et al., 2010).

A tipologia dos exercícios varia consoante os estudos, em quatro o treino aeróbio encontra-se presente, sendo o foco do treino, em dois dos mesmos (Bisson, et al., 2015; Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt, 2016; Seneviratne, et al., 2016; Stutzman, et al., 2010). As atividades dos treinos aeróbios são primordialmente andar e correr, sendo que os equipamentos utilizados em três deles foram, a passadeira no estudo de Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016) e nos estudos de Bisson, et al. (2015) e Seneviratne, et al. (2016) a bicicleta estacionária. A frequência destas atividades variou também entre 1 a 7 vezes por semana, frequência média de 3,5 vezes por semana, sendo que a sua duração deteve um intervalo de 15 a 35 minutos ou por estabelecimento de uma meta progressiva de 0,6km a 3km. A intensidade prescrita para este treino variou entre baixa a moderada intensidade. O treino de força encontra-se presente nos estudos de Bisson, et al. (2015), Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016) e Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011), sendo o foco da intervenção somente no estudo de Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011). As atividades decorrentes desta tipologia foram diversas, apesar de não terem sido sempre descritas (Bisson, et al., 2015). O estudo Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011) foi o que melhor descreveu os seus exercícios, bem como o estudo de Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016), no treino em meio hospitalar. A frequência das atividades dos estudos no treino de força rondou um intervalo entre 1 a 5 vezes por semana, a duração entre os 15 e os 25 minutos de treino e intensidade entre 1 a 3 séries, com um intervalo entre 10 a 15 repetições. Em ambas as tipologias de exercício acima descritos foram acompanhados de aquecimento e arrefecimento, no entanto, não foi observado qualquer tipo de consenso entre os estudos relativamente à composição destes dois períodos. A intensidade foi medida a partir da FC nos estudos de Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011) e Seneviratne, et al. (2016), e a partir da escala de *Borg* pelos estudos de Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016) e Stutzman, et al. (2010), o estudo de Bisson, et al. (2015) utilizou ambas as medidas para a prescrição da intensidade. As recomendações utilizadas de EF estruturado foram baseadas nos manuais da ACSM ou ACOG. Os protocolos de exercício

estruturado dos estudos encontram-se detalhados na **Tabela 5**, de notar que as informações presentes na tabela não foram alteradas somente organizadas para a edição da mesma, tendo sido transcritas dos estudos provenientes.

Tabela 5 - Protocolo de exercício dos estudos

Estudo	Local/Tempo intervenção	Periodicidade e Duração (total da sessão)	Tipologia	Atividade	Frequência	Duração	Intensidade
Garnæs, Markved, Salvesen, & Moholdt (2016)	Hospitalar	3x/semana	Treino de endurance	Andar ou correr na passareira	3x/semana	35min	80% da capacidade máx. (Borg12-15)
	15-26 semanas	60 minutos	Treino de resistência (grandes grupos musculares e pavimento pélvico)	Agachamentos; flexões; abdominais oblíquos; elevações diagonais de quatro.	3x/semana	25min	3 séries de 10 rep./exercício (1 min pausa entre séries)
				Prancha		30seg	3 séries
				Ponte		6-8seg (Contração mantida)	3 séries
Seneviratne, et al. (2016)	Domicílio	1x/semana	Treino de endurance	Andar ou correr	1x/semana (mínimo)	30min	Baixa
	15-26 semanas	(mínimo) 50 minutos	Treino de Força	Exercícios do treino de resistência	1x/semana (mínimo)	15min	Moderada (40-59% VO ₂ máx); FC mantida: 150bpm
		3-5x/semana	Aquecimento			5min	Baixa
Bisson, et al. (2015)	Domicílio	25-40 minutos	Treino Aeróbio	Bicicleta estacionária	3-5x/semana	15min → até 30min (progressões semanais)	Baixa
		(devido à progressão)	Arrefecimento				
	Hospitalar	3x/semana	Aquecimento/ Treino Aeróbio	Cicloergómetro	15min → até 30min (progressão: intervalo de 1 mês)		70% FCmáx ou escala Borg 3 a 10
Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011)	12 semanas	(1 sessão supervisionada) 60 minutos	Treino Muscular	Exercício funcionais p/a M.S. e M.I. (peso corporal, pequenos pesos, máquinas com pesos seletivos ou c/bolas)	1 séries de 10-15 rep./exercício → 2 séries de 15 rep./exercício	20min	escala Borg 3 a 10
			Relaxamento			5min	
	Domicílio	5x/semana		Exercícios do protocolo ou andar.	79.8 ± 48.6 minutos por semana (média)		
			Alongamento	E m pé: 1. Alongamento cervical: flexão, extensão, flexão lateral e rotação do pescoço; 2. Alongamento do tronco: flexão lateral do tronco; 3. Alongamento do tríceps: adução horizontal do ombro; 4. Alongamento de peitorais: extensão do ombro; 5. Alongamento dos músculos paravertebrais: flexão do tronco com os membros superiores estendidos; 6. Exercícios de alongamento do quadríceps, flexão do joelho para membros inferiores; 7. Flexão plantar isolada; 8. Agachamento com apoio; Exercício para os braços: 9. Apoio de membros superiores contra a parede; Sentado: 10. Alongamento do adutor; 11. Alongamento dos isquiotibiais; Quatro apoios: 12. Exercício para membros inferiores: extensão e abdução do quadril; 13. Exercício para os músculos abdominais associado a exercícios respiratórios; 14. Alongamento paravertebral e latissimus dorsi.	20seg/posição	10min	Leve a moderada
Stutzman, et al. (2010)	16 semanas	40 minutos	Fortalecimento		2 séries de 10 rep./exercício	22min	FCmantida:150bpm
		57 ± 22.2 média (min/semana)	Relaxamento			10min	FCmantida:150bpm
			Aquecimento	exercícios de alongamento e amplitude de movimento	Diário	5-10min	Leve a moderada (escala borg 11 a 13)
Stutzman, et al. (2010)			Treino Aeróbio	Andar	Diário	0,6km → 3km (progressão gradual)	
			Arrefecimento	Exercícios de alongamento e amplitude de movimento	Diário	5-10min	

3.4. Resultados relativos aos *outcomes* cardiorrespiratórios dos estudos

As medidas cardiorrespiratórias de importância para a RS foram extraídas para análise estando detalhadas na Tabela 6.

Os investigadores de Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016) observaram uma PA mais baixa no grupo de intervenção (GI) no fim da gravidez em comparação à *baseline*, bem como, em comparação com o GC. Ainda, observaram a PA sistólica significativamente mais baixa nas grávidas do GI no fim da gravidez, em comparação com o GC, embora a PA diastólica não ter diferido entre os grupos. Os investigadores concluíram que EF pode reduzir a PA sistólica e diastólica no fim da gravidez (Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt, 2016).

No estudo de Seneviratne, et al. (2016) foi observado uma manutenção da capacidade CR no GI, e redução da mesma no GC, demonstraram que as participantes do grupo intervenção melhoraram a aptidão CR com a intervenção, aumentando o tempo de teste para atingir a meta de FC de 150 batimentos por minuto (bpm) em comparação com as participantes do GC (+48,0 segundos). Ainda, observaram um aumento do VO_2 , apesar deste não ser significativo, não indicado diferenças nos *outcomes* da PA de repouso e FC de repouso (Seneviratne, et al., 2016).

Os investigadores de Bisson, et al. (2015) observaram no início do estudo uma semelhante aptidão CR entre os grupos. Apresentando após a intervenção um aumento ligeiro do limiar anaeróbio ventilatório (VO_2 AT) no GI em comparação com o GC, com uma diferença estimada de 1.1 (Bisson, et al., 2015). Com base nos seus resultados, os autores sugerem que um treino combinado de 1h de exercício cardiorrespiratório e muscular de intensidade moderada realizado 3 vezes a cada duas semanas por mulheres grávidas com obesidade poderá ser suficiente para manter a aptidão CR, recomendando que este seja supervisionado, para garantir a adesão e motivação das participantes. Apesar de não ser estatisticamente significativa, houve melhoria CR, comprovaram a manutenção do VO_2 no GI e redução no GC (Bisson, et al., 2015).

No estudo de Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011) observaram nos resultados pré-protocolo uma PA ligeiramente diferente, e menor no GI em comparação com o GC. No pós protocolo os resultados assemelharam-se, PA GI (sistólica; diastólica): 112.0; 70.0 mmHg e PA GC (sistólica; diastólica): 112.0; 63.0 mmHg, aproximadamente (Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva, 2011). Os investigadores concluíram assim que durante a gestação, com a realização do exercício prescrito, não foram encontradas diferenças na variável PA entre os grupos (Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva, 2011).

No estudo de Stutzman, et al., (2010) observaram-se nos resultados na 20ª semana de gestação que a PA do GI encontrava-se ligeiramente superior ao GC, diferença não significativa. Nos resultados pós-protocolo a PA de ambos os grupos foi semelhante, não foram assim encontradas diferenças significativas entre os grupos relativamente à PA (Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva, 2011). Embora, na PA sistólica em repouso no GC com sobrepeso tenha mostrado um aumento significativo em 10 mmHg, o que não foi observado nos outros grupos. As mulheres nos GC, especialmente aquelas com sobrepeso apresentaram aumentos na PA durante a gravidez com uma média de PA sistólica em repouso de 10 mmHg e a PA diastólica em repouso de 7 mmHg (Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva, 2011).

Todos os estudos incluídos detiveram um resultado comum de pobre a muito fraca adesão aos protocolos de exercício, sendo que no estudo de Stutzman, et al., (2010) sugere uma associação da precária adesão ao nível de IMC (Stutzman, et al., 2010). No estudo Bisson, et al., (2015) somente 1,5 sessões por semana foram realizadas na totalidade, metade do pretendido pelos investigadores. O mesmo se verificou no estudo Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016) que deteve 50% de adesão ao protocolo de EF. No entanto, estes últimos reportam que, após o parto as participantes mantiveram algum EF no domicílio, pelo menos 30min por dia, sendo superior no GI. No entanto será de referir que o exercício foi autoreportado pelas participantes. O EF prescrito nos cinco estudos não revelaram qualquer efeito adverso.

Tabela 6 – Resultados obtidos nos estudos

Estudo	Medidas estudos (com interesse para a RS)	Grupos do Estudo	Medidas Cardiorrespiratórias (pré-protocolo)			Medidas Cardiorrespiratórias (pós-protocolo)			Comparação entre grupos		
			nº amostra	Designação/ observação	Valores	nº amostra	Designação/ observação	Valores	≠	95%IC	p-value
Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016).	PA (mmHg)	Intervenção	46	Sistólica	126.3 ± 20.9	38	Sistólica	120.4	-7.73	-13.23, -2.22	0.006
		Controlo	45	Sistólica	127.9 ± 12.9	36	Sistólica	128.1	-3.61	-7.42, 0.20	0.06
	Δ pico VO ₂ (ml/kg/min)	Intervenção				37		0.24 ± 2.1	0.67	-0.5, 1.88	0.267
		Controlo				37		-0.71 ± 2.6			
Seneviratne, et al. (2016)	PA repouso (mmHg)	Intervenção				37	Sistólica	113.2 ± 12.2	-3.1	- 8.6, 2.3	0.249
		Controlo				37	Sistólica	118.5 ± 9.8	-0.8	-4.8, 3.1	0.675
	FC repouso (bpm)	Intervenção				37	Diastólica	70.0 ± 8.7	(diastólica)	(diastólica)	(diastólica)
		Controlo				37	Diastólica	82.0 ± 8.4	-3.7	-8.9, 1.4	0.151
Bisson, et al. (2015)	VO ₂ AT (ml/kg/min)	Intervenção	24	GI	15.1 ± 2.3	22	GI	15.1 ± 1.6	1.1	-0.03, 1.5	ND
		Controlo	25	GC	16.0 ± 1.9	22	GC	14.9 ± 2.2			
	Mudança relativa à <i>baseline</i>					22	GI	1.6 ± 13.3	8.1	0.7, 9.5	p<0.05
						22	GC	-6.5 ± 9.9			
Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011)	PA (mmHg)	Intervenção	40	Sistólica	110.0 xp	39	Sistólica	112.0 xp	ND	ND	ND
		Controlo	42	Sistólica	130.0 xp	41	Sistólica	112.0 xp	ND	ND	ND
							Diastólica	70.0 xp			
							Diastólica	63.0 xp			
Stutzman, et al. (2010)	PA (mmHg)	Intervenção: Grávidas eutróficas	5	Sistólica	111 ± 12 a	5	Sistólica	113 ± 4.3	ND	ND	ND
		Intervenção: Sobrepeso		Diastólica	76 ± 11 a		Diastólica	78 ± 7			
			6	Sistólica	114 ± 14 a	6	Sistólica	112 ± 12	ND	ND	ND
		Controlo: Grávidas eutróficas		Diastólica	75 ± 10 a		Diastólica	78 ± 10			
5	Sistólica		109 ± 7 a	5	Sistólica	113 ± 7	ND	ND	ND		
Controlo: Sobrepeso		Diastólica	74 ± 4 a		Diastólica	75 ± 6					
	6	Sistólica	107 ± 8 a	6	Sistólica	117 ± 7	ND	ND	ND		
		Diastólica	72 ± 4 a		Diastólica	80 ± 6					

Legenda: ≠ : diferença entre grupos; IC : Intervalo de confiança; Δ: representa as alterações em compração à baseline; AT : limiar anaeróbio; xp: média aproximada; a: valores correspondentes à 20ª semana de gestação não às medidas de *baseline*.

4. Discussão

O presente trabalho é a primeira RS, de que se tenha conhecimento, que analisa o impacto do EF estruturado isolado na aptidão CR. Existem outras revisões sistemáticas que avaliam o impacto do EF na aptidão CR, no entanto, não de forma isolada (Du, Ouyang, Nie, Huang, & Redding, 2019 ; Flannery, et al., 2019; Sui & Dodd, 2013). A maioria aborda intervenções multidimensionais de promoção do estilo de vida durante a gravidez, combinando o EF com a nutrição, entre outras estratégias comportamentais, com foco em *outcomes*, como gestão do ganho de peso gestacional ou na incidência de patologias específicas, e não na prescrição do EF e respetivas implicações CR (Du, Ouyang, Nie, Huang, & Redding, 2019 ; Flannery, et al., 2019; Sui & Dodd, 2013).

Os resultados da RS indicam que existem benefícios associados à realização de EF estruturado na população SBOM, pela manutenção da aptidão CR nos grupos de intervenção, nos estudos de Bisson, et al. (2015) e Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016), ou mesmo a melhoria da aptidão CR, no estudo de Seneviratne, et al. (2016). No entanto, os *outcomes* cardiorrespiratórios dos estudos analisados são diferentes, sendo que, quatro dos cinco estudos da RS analisam o impacto do EF na PA (Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt, 2016; Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva, 2011; Seneviratne, et al., 2016; Stutzman, et al., 2010). Seneviratne, et al. (2016) analisa ainda a FC e o pico de VO_2 e Bisson, et al. (2015) analisa, unicamente o VO_2 AT, não sendo possível realizar uma análise conjunta dos *outcomes* observados nos estudos, à excepção da PA.

Em alguns dos estudos incluídos observou-se uma alteração dos valores da PA, como Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt (2016) em que se observou uma redução da PA nas grávidas do GI em comparação com o GC, ou como no estudo de Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva (2011) em que a PA se manteve em ambos os grupos. Ainda, no estudo de Stutzman, et al. (2010) observou-se um aumento da PA somente no GC. No decorrer da gravidez a PA tende a diminuir, 10% no primeiro trimestre, seguida de uma diminuição de 5% no segundo trimestre e 5% no terceiro, no entanto, uma das complicações em grávidas obesas é o aumento da PA, resultando na hipertensão gestacional (Committee on Obstetric Practice, 2020). A atenuação do aumento da PA no decorrer da gravidez em mulheres com IMC superior a $25\text{kg}/\text{m}^2$ é de extrema importância, tendo em conta o risco de hipertensão associado (Mottola, et al., 2006; Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva, 2011). Uma RS e meta-análise realizada em 2017, mostrou que grávidas eutróficas que realizam exercícios aeróbios de 30 a 60 minutos, 2 a 7 vezes por semana,

detêm um risco significativamente reduzido de hipertensão gestacional em comparação com mulheres sedentárias (Magro-Malosso, Saccone, Di Tommaso, Roman, & Berghella, 2017). Segundo outra RS e meta-análise dos mesmo autores, a redução do sedentarismo está ainda associado à redução da incidência de partos prematuros e diabetes *melittus* gestacional, em grávidas com sobrepeso ou obesas, após a realização de 30 a 60 minutos, 3 a 7 vezes por semana, durante a gravidez quando comparadas com mulheres mais sedentárias com o mesmo IMC (Magro-Malosso, Saccone, Di Mascio, Di Tommaso, & Berghella, 2017).

Através da presente RS, o impacto do EF estruturado nos *outcomes* cardiorrespiratórios (FC, PA, VO₂) não foi possível conferir, uma vez que, em todos os estudos a análise do impacto do EF foi comprometida principalmente pela baixa adesão aos protocolos, sendo a maior limitação relatada, na população com IMC superior a 25 kg/m². Segundo Newton & May (2017) o não cumprimento das recomendações mínimas para EF nas grávidas está associada a influências culturais e à educação proveniente dos profissionais de saúde que acompanham a mãe (Newton & May, 2017). Um estudo realizado com 80 grávidas eutróficas e com obesidade, demonstrou que as barreiras ao EF comumente referidas são a falta de tempo, estar muito ocupado e não gostar de realizar exercícios (Santos, et al., 2014). A adesão aos protocolos foi pobremente estudada, pelo que será necessário, em estudos futuros, a medição inequívoca da adesão aos protocolos com medidas objetivas e mensuráveis.

A frequente supervisão por parte dos profissionais de saúde e o aumento da motivação durante a gravidez, aumenta a tendência na adoção de um estilo de vida mais saudável, com uma maior probabilidade de controlar o ganho de peso, aumentar a atividade física e melhorar o seu tipo de alimentação (Nawaz, Adams, & Katz, 2000). É sugerido aos profissionais de saúde beneficiar das circunstâncias acima descritas por forma a aumentar a adesão ao EF, a partir do aconselhamento durante as consultas pré-natais com reforço contínuo; disponibilização de informação acerca das contraindicações relativas e absolutas ao EF durante a gravidez; orientação adequada da prescrição do exercício, nomeadamente, do tipo, intensidade, frequência e duração (exercícios específicos de impacto reduzido, como, caminhada rápida, ciclismo em bicicleta estacionária, natação e hidroginástica) e monitorização do exercício (Seneviratne, Mccowan, Cutfield, Derraik, & Hofman, 2015).

As diferentes alterações dos valores da PA acima mencionadas podem estar relacionadas com outros fatores que não o EF, como alterações anatomofisiológicas associadas à gravidez com correspondência à idade gestacional, ou à obesidade, podendo não transpor o impacto real do EF

nas medidas cardiorrespiratórias das grávidas obesas ou com sobrepeso, sendo que o tempo dos programas de EF podem ser curtos para ocorrerem adaptações cardiorrespiratórias crônicas ao exercício. As alterações cardiorrespiratórias ao exercício na gravidez ocorrem desde a primeira sessão de EF, nomeadamente, o aumento do volume sanguíneo, da FC, do VS e DC, e somente a partir do segundo a terceiro trimestre, ocorre a redução da percepção de esforço aquando da realização contínua de exercício aeróbio, a intensidades submáximas (Committee on Obstetric Practice, 2020; Newton & May, 2017; Wolfe & Weissgerber, 2003). As primeiras adaptações neuromusculares e cardiorrespiratórias ao EF ocorrem nas oito semanas iniciais do EF em que se estima um aumento do VO_2 em 13 a 16%, do número de capilares em 40 a 47% por fibra muscular, bem como, da área das fibras musculares tipo I e II em 20% (Ingjer, 1979). Este aumento em 20% ao nível das adaptações neuromusculares pode facilitar o controlo postural, sendo que alterações do controlo postural são comuns durante a gravidez devido à mudança do centro de massa e do padrão de marcha (Bonacci, Chapman, Blanch, & Vicenzino, 2009; Ingjer, 1979; Velloso, Reis, Pereira, & Pereira, 2015).

Ainda, relativamente ao impacto do EF nos *outcomes* cardiorrespiratórios, é importante referir que dois dos estudos da RS avaliam o VO_2 . O estudo de Seneviratne, et al. (2016) avalia o pico de VO_2 não demonstrando diferenças entre os grupos, no entanto, a partir da FC alvo demonstrou um aumento do tempo de teste para atingir a meta de FC de 150 bpm, em comparação ao GC. O estudo de Bisson, et al. (2015) avalia o VO_2 TA, demonstrando um aumento ligeiro do VO_2 TA após a intervenção no GI, enquanto diminuiu no GC. Estes dois parâmetros apesar de medirem o VO_2 , são distintos, o que impossibilita a sua comparação. O pico de VO_2 designa-se pelo maior valor obtido de consumo de oxigénio num teste de exercício sub-máximo, sendo que este é considerado o reflexo direto do VO_2 máximo. Esta é uma medida que combina a função oxidativa cardiovascular e do músculo esquelético, bem como, a ventilação pulmonar e a capacidade de difusão, refletindo a capacidade aeróbia (Cade, et al., 2018). Já o conceito de limiar anaeróbio tem como objetivo definir o ponto em que a acidose metabólica e as alterações associadas nas trocas gasosas ocorrem durante o exercício, nomeadamente, um aumento acentuado não linear da ventilação, um aumento não linear da concentração de lactato sanguíneo e um aumento na produção de CO_2 (Santos, et al., 2005). De notar que a capacidade anaeróbia é prejudicada pela diminuição da reserva pulmonar, enquanto que a capacidade aeróbia é afetada pela redução da disponibilidade de oxigénio pelo aumento do seu consumo, em 10 a 20%, e pelo aumento da carga de trabalho, sendo que a alcalose respiratória pode ser insuficiente para compensar a acidose

metabólica associada ao EF de alta intensidade para a grávida (Artal, Wiswell, Romem, & Dorey, 1986; Gaston & Cramp, 2011).

O objetivo secundário relativo à identificação dos protocolos de EF realizados na prática clínica foi concretizado, sendo que a tipologia do EF variou entre o treino aeróbio e o treino de força acompanhados pelos períodos de aquecimento e arrefecimento. Os estudos que detiveram a tipologia de treino de força, no geral, não descreveram detalhadamente as atividades realizadas, o que não permite a sua reprodutibilidade. Já os estudos que incluíram o treino aeróbio, apesar de específicos, divergiram na sua prescrição, duração e frequência, sendo que somente a intensidade foi constante, de baixa a moderada intensidade, estando de acordo com as recomendações da ACSM e ACOG (Artal, O'Toole, & White, 2003; ACSM, 2014).

De notar, que nos protocolos dos estudos incluídos não existiram quaisquer contraindicações ou efeitos adversos reportados relativamente aos exercícios físicos prescritos, sendo possível deduzir que a sua realização é segura durante a gravidez quando associada ao SOB.M.

Os protocolos foram realizados durante 9 a 26 semanas de intervenção, sendo que a idade gestacional inicial variou, entre 12 (Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt, 2016) a 24 semanas (Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva, 2011), com término do programa entre as 28 semanas de gestação (Bisson, et al., 2015) e o momento do parto (Garnæs, Mørkved, Salvesen, & Moholdt, 2016; Nascimento, Surita, Parpinelli, Siani, & Silva, 2011). A maioria iniciou os seus protocolos no segundo trimestre da gravidez, estando de acordo com Mottola (2013), que refere que o período mais indicado para iniciar EF, bem como, a sua progressão, deve ocorrer no segundo trimestre, quando os riscos e desconfortos da gravidez são menores.

Ainda, foi possível aferir que os parâmetros cardiorrespiratórios frequentemente utilizadas na prática clínica, para avaliar o impacto do EF na aptidão CR, são a PA seguida do VO_2 .

Os estudos desta RS utilizaram como estratégias de medição da intensidade, a FC ou a escala de *Borg*. A FC é comumente utilizada como ferramenta de prescrição durante a gravidez pois aumenta lentamente em resposta ao aumento de intensidade do EF, sendo necessário ajustar a intensidade à grávida em particular, de acordo com a sua FC alvo (Mottola, 2013). No entanto, a utilização de ferramentas de medida de percepção de esforço, como a escala de *Borg*, podem ser consideradas mais eficazes a monitorizar a intensidade do EF durante a gravidez, uma vez que as respostas da FC relatadas pelas grávidas podem ser pouco sensíveis ou difíceis de medir (McMurray, et al., 1993). Assim, pode-se explicar a omissão da FC como parâmetro de medida do impacto do EF na aptidão CR. Caso seja utilizada a escala de *Borg*, em exercícios de intensidade

moderada, o esforço percebido pela grávida deverá compreender-se entre 13 a 14 da pontuação desta escala (Persinger, Foster, Gibson, Fater, & Porcari, 2004).

O objetivo secundário da RS relativo à identificação das características da população de grávidas obesas foi também concretizado, sendo que a amostra total apresentou uma população maioritariamente formada, com educação ao nível do ensino superior; uma idade média de 28,68 anos e um IMC médio de 33,3 kg/m². Segundo Chasan-Taber, et al. (2007) e Mottola & Campbell (2003) as características idade, nível de educação e o IMC pré-gravidez não estão diretamente associados à atividade física.

Teria sido importante perceber quais as alterações materno-fetais durante o EF em grávidas obesas. A maioria dos estudos que abordam este tema, demonstram alterações da FC fetal durante o EF da grávida em relação aos grupos de controlo, com aumentos de 10 a 30 bpm em relação à *baseline* ou ao pós-exercício, bem como, alterações do peso do bebé ao nascer, apesar de mínimas (Artal, et al., 1986; Carpenter, et al., 1988; Kramer & McDonald, 2006; Leet & Flick, 2003; Lokey, Tran, Wells, Myers, & Tran, 1991; Szymanski & Satin, 2012; Wolfe & Weissgerber, 2003). Isto indica que quando as mulheres continuam ativas no último trimestre da gravidez, os seus bebés têm maior probabilidade de nascer com menos 200 a 400 gramas, em comparação ao grupo de controlo (Kramer & McDonald, 2006; Leet & Flick, 2003; Lokey, Tran, Wells, Myers, & Tran, 1991). Segundo Szymanski & Satin (2012), 30 minutos de EF com intensidade moderada a alta no segundo trimestre são bem tolerados pelo feto, tanto em grávidas ativas como inativas, quando avaliados parâmetros do fluxo sanguíneo da artéria umbilical, FC fetal e perfis biofísicos. Um RCT realizado em 2017 com uma amostra significativa de 300 mulheres grávidas com sobrepeso ou obesas sem complicações associadas, demonstrou que o exercício aeróbio com bicicleta estacionária, durante 30 minutos, três vezes por semana, realizado desde as 13 semanas até às 37 semanas de gestação, diminuiu o peso do bebé ao nascer e reduziu significativamente a incidência de diabetes *mellitus* gestacional na grávida, bem como, o ganho de peso gestacional (Wang, et al., 2017).

Outros autores indicam que o EF está associado a uma redução, apesar de diminuta, no ganho de peso entre 1 a 2 kg em grávidas eutróficas, com sobrepeso e obesas, sendo que o controlo do peso gestacional é facilitado pela adição de acompanhamento e alterações nutricionais (Choi, Fukuoka, & Lee, 2013; Mottola, et al., 2010; Muktabhant, Lawrie, Lumbiganon, & Laopaiboon, 2015). Em adição, estudos demonstram a redução da incidência e prevalência de outras patologias associadas à gravidez e à OBM aquando realizado EF estruturado, como a redução

dos níveis de glicose em mulheres com diabetes *melittus* gestacional ou na prevenção da pré-eclampsia (García-Patterson, et al., 2001 ; Jovanovic-Peterson, Durak, & Peterson, 1989 ; Meher & Duley, 2006).

Existem outras variáveis associadas à obesidade materna, não incluídas na presente revisão, que influenciam os *outcomes* em estudo, nomeadamente, a qualidade do sono. As alterações do sono durante a gravidez são comuns e associadas às alterações anatomofisiológicas da gestação, no entanto, na OBM estas alterações são exacerbadas (Facco, Kramer, Ho, Zee, & Grobman, 2010; Leung, Hui, Leung, Yuen, & Lau, 2005; Pien, et al., 2014). A elevação do diafragma e a congestão das vias respiratórias aumentam, bem como, a frequência de distúrbios respiratórios, nomeadamente, apneia obstrutiva do sono e sonolência diurna, sendo estas mais acentuadas no terceiro trimestre. Ainda, num estudo observacional com 223 grávidas eutróficas, com sobrepeso e obesidade, em 67,7% das participantes, a qualidade de sono foi baixa, com uma maior prevalência nas grávidas obesas e com sobrepeso em relação às grávidas eutróficas (Ribeiro, et al., 2015).

No SOBM, os distúrbios respiratórios de maior prevalência estão associados a síndromes hipertensivas, à patologia diabetes *mellitus* e a sintomas depressivos (Champagne, Kimoff, Barriga, & Schwartzman, 2010; Chang, Pien, Duntley, & Macones, 2010 ; Nodine & Matthews, 2013; Okun, Kiewra, Luther, Wisniewski, & Wisner, 2011 ; O'Brien, Owusu, & Swanson, 2013; Reutrakul, et al., 2011 ; Skouteris, Germano, Wertheim, Paxton, & Milgrom, 2008). Numa revisão sistemática de 2019, demonstraram que 27% de 98 participantes com OBM apresentaram um diagnóstico de depressão estando associado a níveis significativamente menores de atividade física, concluindo que o EF moderado reduz o risco de depressão nas grávidas obesas (Kołomańska, Zarawski, & Mazur-Bialy, 2019).

Vários são os fatores que poderão ter influenciado a impossibilidade de conferir o impacto do EF estruturado nos *outcomes* cardiorrespiratórios (FC, PA, VO₂), sendo de nomear os seguintes, o número reduzido de estudos na RS; a fraca qualidade metodológica dos mesmos e o tempo de intervenção de cada protocolo ser reduzido pela adesão insuficiente observada nos cinco estudos. De notar que, tendo em conta o tipo de intervenção (EF) e a população específica nos cinco estudos, a ocultação dos participantes e profissionais de saúde é extremamente difícil de realizar perante este tipo de classificação, por ser muito rigorosa, tornando-se pouco ajustada e fazendo com que estudos estudos se demonstrem de baixa qualidade metodológica.

Assim a presente RS apresentou como principais limitações a inclusão de um baixo número de estudos; a baixa qualidade metodológica dos estudos incluídos devido ao seu alto risco de viés avaliado, associado à impossibilidade de ocultação; o número total da amostra dos estudos baixo e os diferentes *outcomes* dos estudos, o que dificultou a avaliação dos *outcomes* na RS. As várias limitações acima referidas impossibilitaram também, a realização de uma meta-análise, que permite a combinação e resumo dos resultados de múltiplos estudos. Sendo que esta envolve a utilização de métodos estatísticos que possibilitam estimativas mais precisas dos efeitos das intervenções em saúde, do que aquelas proporcionadas pelos estudos individuais (Donato & Donato, 2019).

Ainda, será de sugerir a elaboração de estudos futuros relativamente ao impacto do EF estruturado, isolado, nos *outcomes* cardiorrespiratórios.

5. Conclusão

Os resultados indicam que existe benefício na realização de EF estruturado na população de grávidas obesas, pela manutenção da aptidão CR, ou mesmo a sua melhoria. De notar que em quatro dos cinco estudos a FC não é utilizada para medir o impacto de exercício na aptidão CR, mas sim para a prescrição da intensidade, por forma a que este seja personalizado a cada grávida. Na presente RS não foi possível aferir qual o impacto do EF estruturado nos *outcomes* cardiorrespiratórios, pois em todos os estudos incluídos na revisão, a análise do impacto do EF foi comprometida, principalmente, pela baixa adesão aos protocolos, sendo necessário a realização de mais ensaios clínicos randomizados no futuro, com amostras maiores para poder identificar objetivamente o impacto do EF na aptidão CR.

Referências Bibliográficas

- ACOG. (2015, 12). Practice Bulletin No. 156: Obesity in pregnancy. . *Obstetrics & Gynecology*, 126(6), e112-e126.
- ACSM. (2014). *ACSM'S Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (9^a Ed. ed.). (L. S. Pescatello, R. Arena, D. Riebe, & P. D. Thompson, Eds.) Philadelphia: Wolters Kluwer | Lippincott Williams & Wilkins.
- Artal, R., O'Toole, M., & White, S. (2003). Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *British Journal of Sports Medicine*, 37(1), 6-12.
- Artal, R., Platt, L. D., Sperling, M., Kammula, R. K., Jilek, J., & Nakamura, R. (1981, 05 15). Maternal cardiovascular and metabolic responses in normal pregnancy. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 140(2), 123-127.
- Artal, R., Rutherford, S., Romem, Y., Kammula, R. K., Dorey, F. J., & Wiswell, R. A. (1986, 10). Fetal heart rate responses to maternal exercise. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 155(4), 729-733.
- Artal, R., Wiswell, R., Romem, Y., & Dorey, F. (1986). Pulmonary responses to exercise in pregnancy. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 154(2), 378-383.
- Barakat, R., Perales, M., Garatachea, N., Ruiz, J. R., & Lucia, A. (2015). Exercise during pregnancy. A narrative review asking: what do we know? *British Journal of Sports Medicine*, 0, 1-7.
- Bisson, M., Alméras, N., Dufresne, S. S., Robitaille, J., Rhéaume, C., Bujold, E., . . . Marc, I. (2015). A 12-Week Exercise Program for Pregnant Women with Obesity to Improve Physical Activity Levels: An Open Randomised Preliminary Study. (D. B. Allison, Ed.) *PLoS One*, 10(9), 1-17.
- Bonacci, J., Chapman, A., Blanch, P., & Vicenzino, B. (2009). Neuromuscular adaptations to training, injury and passive interventions: implications for running economy. *Sports Medicine*, 39(11), 903-921.
- Cade, W. T., Bohnert, K. L., Reeds, D. N., Peterson, L. R., Bittel, A. J., Bashir, A., . . . van Wouwe, J. P. (2018, 05 24). Peak oxygen uptake (VO₂peak) across childhood, adolescence and young adulthood in Barth syndrome: Data from cross-sectional and longitudinal studies. *PLoS ONE*, 13(5), 1-12.
- Calguneri, M., Bird, H. A., & Wright, V. (1982). Changes in joint laxity occurring during pregnancy. *BMI: Annals of the Rheumatic Diseases*, 41(2), 126-128.

- Carpenter, M. W., Sady, S. P., Hoegsberg, B., Sady, M. A., Haydon, B., Cullinane, E. M., . . . Thompson, P. D. (1988, 05 27). Fetal heart rate response to maternal exertion. *Journal of the American Medical Association*, *259*(20), 3006–3009.
- Champagne, K. A., Kimoff, R. J., Barriga, P. C., & Schwartzman, K. (2010, 02). Sleep disordered breathing in women of childbearing age & during pregnancy. *Indian Journal Of Medical Research*, *131*, 285–301.
- Chang, J. J., Pien, G. W., Duntley, S. P., & Macones, G. A. (2010 , 04). Sleep deprivation during pregnancy and maternal and fetal outcomes: is there a relationship? *Sleep Medicine Reviews Journal*, *14*(2), 107–114.
- Chasan-Taber, L., Schmidt, M. D., Pekow, P., Sternfeld, B., Manson, J., & Markenson, G. (2007, 07). Correlates of physical activity in pregnancy among Latina women. *Maternal And Child Health Journal*, *11*(4), 353–363.
- Chen, C., Xu, X., & Yan, Y. (2018). Estimated global overweight and obesity burden in pregnant women based on panel data model. (R. Painte, Ed.) *PLoS ONE*, *13*(8), 1–14.
- Choi, J., Fukuoka, Y., & Lee, J. H. (2013, 06). The effects of physical activity and physical activity plus diet interventions on body weight in overweight or obese women who are pregnant or in postpartum: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Preventive Medicine*, *56*(6), 351–364.
- Committee on Obstetric Practice. (2020). ACOG COMMITTEE OPINION n°804: Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. *OBSTETRICS & GYNECOLOGY: American College of Obstetricians and Gynecologists*, e178 – e188.
- COP, C. o., & Meredith L. Birsner, C. G.-B. (2020, Abril). *Comitee Opinion: Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period*. Retrieved from The American College of Obstreticians and Gynecologists: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-opinion/articles/2020/04/physical-activity-and-exercise-during-pregnancy-and-the-postpartum-period>
- Devlieger, R., Benhalima, K., Damme, P., Assche, A. V., Mathieu, C., Mahmood, T., . . . Bogaerts, A. (2016). Maternal obesity in Europe: where do we stand and how to move forward? A scientific paper commissioned by the European Board and College of Obstetrics and Gynaecology (EBCOG). *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, *201*, 203–208.

- Direção-Geral de Saúde. (2015). *Programa Nacional para a Vigilância da Gravidez de Baixo Risco*. Direção-Geral da Saúde, Direção de Serviços de Prevenção da Doença e Promoção da Saúde; Divisão de Saúde Sexual, Reprodutiva, Infantil e Juvenil. Lisboa, Portugal: Direção-Geral da Saúde.
- Donato, H., & Donato, M. (2019, 03). Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. *Revista Científica da Ordem dos Médicos: Acta Médica Portuguesa*, *32*(3), 227-235.
- Du, M.-C., Ouyang, Y.-Q., Nie, X.-F., Huang, Y., & Redding, S. R. (2019, 06). Effects of physical exercise during pregnancy on maternal and infant outcomes in overweight and obese pregnant women: A meta-analysis. *Birth Issues in Perinatal Care*, *46*(2), 211-221.
- Dutra, H. S., & Reis, V. N. (2016, 07). Desenhos de estudos experimentais e quase-experimentais: definições e desafios na pesquisa em enfermagem. *Revista de enfermagem UFPE Online*, *10*(6), 2230-2241.
- Facco, F. L., Kramer, J., Ho, K. H., Zee, P. C., & Grobman, W. A. (2010, 01). Sleep disturbances in pregnancy. *Obstetrics & Gynecology - LWW Journals*, *115*(1), 77-83.
- Flannery, C., Fredrix, M., Olander, E. K., McAuliffe, F. M., Byrne, M., & Kearney, P. M. (2019). Effectiveness of physical activity interventions for overweight and obesity during pregnancy: a systematic review of the content of behaviour change interventions. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *16*(1), 1-20.
- García-Patterson, A., Martín, E., Ubeda, J., María, M. A., Leiva, A. d., & Corcoy, R. (2001, 11). Evaluation of light exercise in the treatment of gestational diabetes. *Diabetes Care*, *24*(11), 2006-2007.
- Garnæs, K. K., Mørkved, S., Salvesen, Ø., & Moholdt, T. (2016). Exercise Training and Weight Gain in Obese Pregnant Women: A Randomized Controlled Trial (ETIP Trial). *PLoS Medicine*, *13*(7), 1-18.
- Gaston, A., & Cramp, A. (2011, 07). Exercise during pregnancy: a review of patterns and determinants. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *14*(4), 299-305.
- Hayes, D. K., Fan, A. Z., Smith, R. A., & Bombard, J. M. (2012). Trends in selected chronic conditions and behavioral risk factors among women of reproductive age, behavioral risk factor surveillance system, 2001-2009. *Preventing Chronic Disease - Public Health Research*, *8*(6), 1-7.

- Higgins, J. P., Altman, D. G., Gotzsche, P. C., Juni, P., Moher, D., Oxman, A. D., . . . Group, C. S. (2011). The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, *343*(oct18.2), 1-9.
- Higgins, J. P., Savović, J., Page, M. J., & Sterne, J. A. (2019, 08 22). Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2). *Cochrane Library*, 1-68.
- Ingjer, F. (1979, 07). Effects of endurance training on muscle fibre ATP-ase activity, capillary supply and mitochondrial content in man. *The Journal of Physiology*, *294*, 419-432.
- Institute of Medicine (US) and National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. (2009). Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. (K. M. Rasmussen, & A. L. Yaktine, Eds.) *The National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health.*, 1-4.
- James Thomas, D. K., McKenzie, J. E., Brennan, S. E., & Bhaumik, S. (2020). Chapter 2: Determining the scope of the review and the questions it will address. In J. Higgins, J. Thomas, J. Chandler, M. Cumpston, T. Li, P. MJ, V. Welch, & T. J. Higgins JPT (Ed.), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1* (www.training.cochrane.org/handbook ed.). Chapter 2: Determining the scope of the review and the questions it will address: Cochrane.
- Jovanovic-Peterson, L., Durak, E. P., & Peterson, C. M. (1989, 08). Randomized trial of diet versus diet plus cardiovascular conditioning on glucose levels in gestational diabetes. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, *161*(2), 415-419.
- Kołomańska, D., Zarawski, M., & Mazur-Bialy, A. (2019, 05). Physical Activity and Depressive Disorders in Pregnant Women—A Systematic Review. *Medicina*, *55*(212), 1-16.
- Kramer, M. S., & McDonald, S. W. (2006, 07). Aerobic exercise for women during pregnancy. *Cochrane Library: Cochrane Reviews*, *2006*(3), 1-42.
- Leet, T., & Flick, L. (2003, 06). Effect of exercise on birthweight. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, *46*(2), 423-431.
- Leung, P. L., Hui, D. S., Leung, T. N., Yuen, P. M., & Lau, T. K. (2005, 11). Sleep disturbances in Chinese pregnant women. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *112*(11), 1568-1571.
- Lokey, E. A., Tran, Z. V., Wells, C. L., Myers, B. C., & Tran, A. C. (1991, 11). Effects of physical exercise on pregnancy outcomes: a meta-analytic review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *23*(11), 1234-1239.

- Magro-Malosso, E. R., Saccone, G., Di Mascio, D., Di Tommaso, M., & Berghella, V. (2017, 03). Exercise during pregnancy and risk of preterm birth in overweight and obese women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, *96*(3), 263–273.
- Magro-Malosso, E. R., Saccone, G., Di Tommaso, M., Roman, A., & Berghella, V. (2017, 08). Exercise during pregnancy and risk of gestational hypertensive disorders: a systematic review and meta-analysis. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, *96*(8), 921–931.
- Marquez-Sterling, S., Perry, A. C., Kaplan, T. A., Halberstein, R. A., & Signorile, J. F. (2000). Physical and psychological changes with vigorous exercise in sedentary primigravidae. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *32*(1), 58–62.
- McMurray, R. G., Mottola, M. F., Wolfe, L. A., Artal, R., Millar, L., & Pivarnik, J. M. (1993, 12). Recent advances in understanding maternal and fetal responses to exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *25*(12), 1305–1321.
- Meher, S., & Duley, L. (2006, 04). Exercise or other physical activity for preventing pre-eclampsia and its complications. *Cochrane Reviews*, *19*(2).
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Group, T. P. (2009, 07 21). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, *6*(7), 1–6.
- Morton, M. (1991). Maternal haemodynamics in pregnancy. (R. Artal, R. Wiswell, & B. Drinkwater, Eds.) *Exercise in pregnancy*.
- Mottola, M. F. (2009). Exercise Prescription for Overweight and Obese Women: Pregnancy and Postpartum. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, *36*(2), 301–316.
- Mottola, M. F. (2013). Physical activity and maternal obesity: cardiovascular adaptations, exercise recommendations, and pregnancy outcomes. *Nutrition Reviews*, *71*(Suppl. 1), S31–S36.
- Mottola, M. F., & Campbell, M. K. (2003, 08). Activity patterns during pregnancy. *Canadian Journal of Applied Physiology*, *28*(4), 642–653.
- Mottola, M. F., Davenport, M. H., Brun, C. R., Inglis, S. D., Charlesworth, S., & Sopper, M. M. (2006). VO₂peak prediction and exercise prescription for pregnant women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *38*(8), 1389–1395.

- Mottola, M. F., Davenport, M. H., Ruchat, S.-M., Davies, G. A., Poitras, V. J., Gray, C. E., . . . Forte, M. (2018). 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *British Journal of Sports Medicine*, *52*(21), 1339–1346.
- Mottola, M. F., Giroux, I., Gratton, R., Hammond, J.-A., Hanley, A., Harris, S., . . . Sopper, M. M. (2010, 02). Nutrition and Exercise Prevent Excess Weight Gain in Overweight Pregnant Women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *42*(2), 265–272.
- Muktabhant, B., Lawrie, T. A., Lumbiganon, P., & Laopaiboon, M. (2015, 06). Diet or exercise, or both, for preventing excessive weight gain in pregnancy. *Cochrane Systematic Reviews*, *15*(6), CD007145.
- Nascimento, S., Surita, F., Parpinelli, M., Siani, S., & Silva, J. P. (2011). The effect of an antenatal physical exercise programme on maternal/perinatal outcomes and quality of life in overweight and obese pregnant women: a randomised clinical trial. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *118*(12), 1455–1463.
- Nawaz, H., Adams, M. L., & Katz, D. L. (2000, 12). Physician–patient interactions regarding diet, exercise, and smoking. *Preventive Medicine Journal*, *31*(6), 652–657.
- Newton, E. R., & May, L. (2017, 02 23). Adaptation of Maternal–Fetal Physiology to Exercise in Pregnancy: The Basis of Guidelines for Physical Activity in Pregnancy. *Clinical Medicine Insights Women's Health*, *10*, 1–12.
- Nodine, P. M., & Matthews, E. E. (2013, 08). Common sleep disorders: management strategies and pregnancy outcomes. *Journal of Midwifery & Women's Health*, *58*(4), 368–377.
- O'Brien, L. M., Owusu, J. T., & Swanson, L. M. (2013). Habitual snoring and depressive symptoms during pregnancy. *BMC Pregnancy Childbirth*, *13*(113), 1–7.
- Okun, M. L., Kiewra, K., Luther, J. F., Wisniewski, S. R., & Wisner, K. L. (2011, 08). Sleep disturbances in depressed and nondepressed pregnant women. *Depression and Anxiety*, *28*(8), 676–685.
- Persinger, R., Foster, C., Gibson, M., Fater, D. C., & Porcari, J. P. (2004, 07). Consistency of the talk test for exercise prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *36*(9), 1632–1636.
- Pien, G. W., Pack, A. I., Jackson, N., Maislin, G., Macones, G. A., & Schwab, R. J. (2014). Risk factors for sleep-disordered breathing in pregnancy. *Thorax*, *69*(4), 371–377.
- Pivarnik, J. M., Stein, A. D., & Rivera, J. M. (2002). Effect of pregnancy on heart rate/oxygen consumption calibration curves. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *34*(5), 750–755.

- Reutrakul, S., Zaidi, N., Wroblewski, K., Kay, H. H., Ismail, M., Ehrmann, D. A., & Van Cauter, E. (2011, 11). Sleep Disturbances and Their Relationship to Glucose Tolerance in Pregnancy. *Diabetes Care*, *34*(11), 2454–2457.
- Ribeiro, M. C., Nakamura, M. U., Torloni, M. R., Scanavino, M. d., Forte, B. M., Mancini, P. E., & Mattar, R. (2015, 08). Qualidade do sono em gestantes com sobrepeso. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, *37*(8), 359–365.
- Santos, I. A., Stein, R., Fuchs, S. C., Duncan, B. B., Ribeiro, J. P., Kroeff, L. R., . . . Schmidt, M. I. (2005). Aerobic exercise and submaximal functional capacity in overweight pregnant women: a randomized trial. *Obstetrics & Gynecology - LWW Journals*, *106*(2), 243–249.
- Santos, P. C., Abreu, S., Moreira, C., Lopes, D., Santos, R., Alves, O., . . . Mota, J. (2014). Impact of compliance with different guidelines on physical activity during pregnancy and perceived barriers to leisure physical activity. *Journal of Sports Sciences*, *32*(14), 1398–1408.
- Seneviratne, S. N., Mccowan, L. M., Cutfield, W. S., Derraik, J. G., & Hofman, P. L. (2015). Exercise in pregnancies complicated by obesity: achieving benefits and overcoming barriers. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *212*(4), 442–449.
- Seneviratne, S., Jiang, Y., Derraik, J., McCowan, L., Parry, G., Biggs, J., . . . Hofman, P. (2016). Effects of antenatal exercise in overweight and obese pregnant women on maternal and perinatal outcomes: a randomised controlled trial. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *123*(4), 588–597.
- Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Gherzi, D., Liberati, A., Petticrew, M., . . . Group, P.-P. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*, *349*(g7647), 1–25.
- Shea, B. J., Reeves, B. C., Wells, G., Thuku, M., Hamel, C., Moran, J., . . . Henry, D. A. (2017). AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *Research Methods & Reporting*, *358*(j4008), 1–9.
- Simko, M., Totka, A., Vondrova, D., Samohyl, M., Jurkovicova, J., Trnka, M., . . . Argalasova, L. (2019). Maternal Body Mass Index and Gestational Weight Gain and Their Association with Pregnancy Complications and Perinatal Conditions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(1751), 1–11.

- Skouteris, H., Germano, C., Wertheim, E. H., Paxton, S. J., & Milgrom, J. (2008, 06). Sleep quality and depression during pregnancy: a prospective study. *Journal of Sleep Research, 17*(2), 217-220.
- Soma-Pillay, P., Nelson-Piercy, C., Tolppanen, H., & Mebazaa, A. (2016, 03 04). Physiological changes in pregnancy. *Cardiovascular Journal of Africa, 27*(2), 89-94.
- South-Paul, J. E., Rajagopal, K. R., & Tenholder, M. F. (1988). The effect of participation in a regular exercise program upon aerobic capacity during pregnancy. *Obstetrics & Gynecology - LWW Journals, 71*(2), 175-179.
- Stutzman, S. S., Brown, C. A., Hains, S. M., Godwin, M., Smith, G. N., Parlow, J. L., & Kisilevsky, B. S. (2010). The Effects of Exercise Conditioning in Normal and Overweight Pregnant Women on Blood Pressure and Heart Rate Variability. *Biological Research for Nursing, 12*(2), 137-148.
- Sui, Z., & Dodd, J. M. (2013). Exercise in obese pregnant women: positive impacts and current perceptions. *International Journal of Women's Health, 5*, 389-398.
- Szymanski, L. M., & Satin, A. J. (2012, 03). Exercise during pregnancy: fetal responses to current public health guidelines. *Obstetrics & Gynecology, 119*(3), 603-610.
- Tufanaru, C., Munn, Z., Aromataris, E., Campbell, J., & Hopp, L. (2020). Chapter 3: Systematic reviews of effectiveness. *JBI Manual for Evidence Synthesis*. (E. Aromataris, & Z. Munn, Eds.)
- U.S. Department of Health and Human Services. (2018). *Physical Activity Guidelines for Americans 2nd edition*. Retrieved from health.gov: https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf
- Velloso, E. P., Reis, Z. S., Pereira, M. L., & Pereira, A. K. (2015). Resposta materno-fetal resultante da prática de exercício físico durante a gravidez: uma revisão sistemática. *REvista Médica de Minas Gerais, 25*(1), 93-99.
- Wang, C., Wei, Y., Zhang, X., Zhang, Y., Xu, Q., Sun, Y., . . . Yang, H. (2017). A randomized clinical trial of exercise during pregnancy to prevent gestational diabetes mellitus and improve pregnancy outcome in overweight and obese pregnant women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology, 216*(4), 340-351.

- Wang, S.-M., Dezinno, P., Maranets, I., Berman, M. R., Caldwell-Andrews, A. A., & Kain, Z. N. (2004). Low back pain during pregnancy: prevalence, risk factors, and outcomes. *Obstetrics & Gynecology - LWW Journals*, 104(1), 65-70.
- Wolfe, L. A., & Weissgerber, T. L. (2003, 06). Clinical physiology of exercise in pregnancy: a literature review. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 25(6), 473-483.

Anexos

Anexo 1 – Prisma Checklist



PRISMA 2009 Checklist

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.	Pág.1
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number.	Pág.IV
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	Pág.1-2
Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).	Pág.2
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	Pág.3
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	Pág.3-5
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	Pág.3
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.	Pág.4
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	Pág.5-6
Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	Pág.6
Data items	11	List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.	Pág.6
Risk of bias in individual studies	12	Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.	Pág.6-7
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).	Pág.6-7
Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I ²) for each meta-analysis.	Não realizado

Page 1 of 2

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
Risk of bias across studies	15	Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).	Não realizado
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.	Não realizado
RESULTS			
Study selection	17	Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.	Pág.8-9
Study characteristics	18	For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.	Pág.12-13; Tabela 3 e 4
Risk of bias within studies	19	Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12).	Pág.9-10; Tabela 2
Results of individual studies	20	For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot.	Pág.16-22; Tabela 5 e 6
Synthesis of results	21	Present the main results of the review. If meta-analyses are done, include for each, confidence intervals and measures of consistency"	Tabela 5 e 6
Risk of bias across studies	22	Present results of any assessment of risk of bias across studies (see Item 15).	Não Realizado
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]).	Não realizado
DISCUSSION			
Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers).	Pág.23-28
Limitations	25	Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).	Pág.28-29
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.	Pág.23-28
FUNDING			
Funding	27	Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.	Sem financiamento

From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit: www.prisma-statement.org.

Page 2 of 2

PROTOCOLO DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Secção nº1

Descrição: Prescrição de exercício físico nas grávidas obesas e com sobrepeso e o seu impacto nos *outcomes* cardiorrespiratórios – uma revisão sistemática.

Correspondência dos Autores:

Professora Doutora Paula Clara Ribeiro Santos – paulaclara@ess.ipp.pt;

Professora Doutora Margarida Susete Ferreira – margasufer@gmail.com.

Discente Filipa Carmona – filipacarmona12@gmail.com

Afiliações dos autores:

Escola Superior de Saúde do Porto

Secção nº2

OBJETIVO: A revisão sistemática terá como objetivo principal determinar o impacto do exercício físico estruturado nos *outcomes* cardiorrespiratórios (volume de oxigénio, VO_2 ; pressão arterial, PA ou frequência cardíaca, FC) nas grávidas obesas ou com sobrepeso. Os objetivos secundários da RS serão, identificar os protocolos de EF na prática clínica e identificar as características da amostra do estudo associados à intervenção utilizada.

Secção nº3

MÉTODOS

A revisão sistemática será conduzida de acordo com o *preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses statement* (PRISMA) (Shamseer, et al., 2015). Será utilizada a ferramenta AMSTAR-2 para a avaliação crítica da revisão sistemática, caso os estudos incluídos não sejam somente RCT (Shea, et al., 2017).

Questão PICO: "Qual o impacto do exercício físico estruturado nos *outcomes* cardiorrespiratórios (VO_2 ; PA e/ou FC) nas grávidas obesas ou com sobrepeso? (População, Grávidas obesas e com sobrepeso; Intervenção; Exercício físico estruturado; Comparação, Nenhuma intervenção, intervenção placebo ou cuidados de saúde pré-natal *standart*; *Outcomes*, Volume de oxigénio, pressão arterial e frequência cardíaca).

CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Inclusão: Os estudos elegíveis terão que atender aos seguintes critérios de inclusão: (1) um desenho de estudos de controlo randomizados (RCT), estudos de controlo não randomizados ou estudos observacionais prospetivos; (2) uma intervenção somente de EF estruturado; (3) os participantes dos estudos deverão corresponder a mulheres grávidas com um IMC $\geq 25\text{kg}/\text{m}^2$, na consulta pré-natal; (4) a população do estudo dentro da idade reprodutiva compreendida entre os 18 e os 44 anos (Hayes, Fan, Smith, & Bombard, 2012) e (5) com medição de pelo menos uma das seguintes medidas cardiorrespiratórias, VO_2 , PA ou FC.

Exclusão: Os estudos serão excluídos caso: (1) se a população em estudo detiver patologias associadas, como, portadora de doenças virais ou infecciosas; (2) contraindicações absolutas ao EF, nomeadamente, condições não controladas de hipertensão, diabetes tipo 1, doenças da tiroide, pré-eclâmpsia, restrição do crescimento intrauterino (Mottola, et al., 2018); (3) o grupo de controlo (GC) que realizar qualquer tipo de intervenção que não os cuidados de saúde *standard* pré-natais; (4) a prescrição do exercício não explícita ou detalhada (tipo de exercício, frequência, intensidade, duração); (5) os estudos detenham outro tipo de *outcomes*, como avaliações económicas, estudos de viabilidade; ou outro tipo de variáveis a medir como dor lombar, saúde mental e imagem corporal.

Estado de publicação: Já publicados

Anos de publicação: até 10 anos

Dases de dados: As bases de dados utilizadas serão PubMed; PEDro; Cochrane Library; b-on; Web of science (SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI, CCR-EXPANDED, IC) e EMBASE

PROCESSO DE SELEÇÃO

As pesquisas serão conduzidas por um autor (AC), sendo que este irá importar as referências para *spreadsheet* do Microsoft Office Excel, para a execução do processo de triagem e seleção com a utilização da tabela de motivos de exclusão (Anexo 1) previamente estabelecida para facilitar o procedimento, identificar e notificar os revisores. Para a exclusão dos duplicados será utilizada a ferramenta do Excel: Formatação condicional → Regras para realce de Células → Valores Duplicados → Nova Regra de Formatação. Esta formatação permite a identificação de duplicados na pesquisa. Na primeira fase de seleção todos os títulos e *abstracts* serão examinados, os estudos que não se encontrarem alinhados com os critérios de inclusão serão removidos. Os estudos serão revistos por duas investigadoras independentes com formação em saúde materna (PS e MF) e qualquer discordância será resolvida por discussão até ao consenso. Na segunda fase de seleção os estudos potencialmente elegíveis serão submetidos a avaliação da totalidade do corpo de texto, sendo esta fase conduzida pelo mesmo autor e a revisão executada pelas mesmas duas investigadoras, qualquer discordância será resolvida por consenso. Após a inclusão dos estudos as suas referências bibliográficas serão revistas e examinadas por título, quando a partir do título existir motivo para maior apreciação, a referência será procurada na *spreadsheet* do Microsoft Office Excel, com todas as referências da revisão sistemática, caso não se encontrem na *spreadsheet* da revisão serão avaliados por resumo, caso sejam potencialmente elegíveis, será seguida o mesmo processo de seleção. Podendo assim, ser incluídos na síntese qualitativa. O número de estudos de cada fase será discriminada por um fluxograma com os respetivos motivos de exclusão identificados, os mesmos anteriormente referidos, numerados de um a cinco.

PROCESSO DE RECOLHA DE DADOS

A abordagem para recolha de dados será documentada, os dados serão extraídos a partir do formulário criado para o efeito (Anexo 2), concebido antes de iniciar a recolha. Serão incluídos dados demográficos, metodológicos, especificidades da intervenção e resultados obtidos relevantes. O desacordo na introdução de inclusão da informação será resolvido por meio de discussão, até ao consenso. A triagem e recolha de dados será realizada pela investigadora (AC) com verificação de um revisor, neste caso as investigadoras (OS e FM), por forma a reduzir vieses e reduzir erros na extração de dados. Segundo a evidencia, o nível de experiência do revisor e o facto de este ser só um, não afeta as taxas de erro de extração nem a estimativa do efeito da intervenção (conclusões retiradas a partir da extração de dados) (Shamseer, et al., 2015).

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA

Por forma a tornar a revisão mais robusta será realizada a avaliação de viés do estudo, utilizando a ferramenta *Cochrane Collaboration Tool* (Tabela 8.5. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*) (Anexo 3). A informação será recolhida e avaliada em cada um dos seis domínios da ferramenta (alto ou baixo risco de viés), caso haja informação suficiente, o viés será classificado de baixo a alto risco, existindo informação insuficiente será classificado como pouco claro, cada viés será avaliado separadamente.

A qualidade da evidência será avaliada a partir da ferramenta *JBI Critical Appraisal Checklist for Randomized Controlled Trials* (Tufanaru, Munn, Aromataris, Campbell, & Hopp, 2020) (Anexo 4), caso os estudos incluídos não sejam somente estudos experimentais.

A avaliação da qualidade metodológica será realizada pela investigadora (AC) e verificada por uma das investigadoras (PS e MF), sendo que qualquer desacordo será resolvido por discussão.

ANEXOS DO PROTOCOLO DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Anexo 1 – Tabela de Motivos de Exclusão (Protocolo da Revisão Sistemática).

Motivo 1	Desenho do estudo: Estudos que não sejam publicados nos últimos 10 anos. Todos os estudos transversais e qualitativos, bem como, os estudos não experimentais ou estudos observacionais retrospectivos. Idiomas que não o Inglês, Português e Espanhol, serão também excluídos, bem como, estudos com amostra animal.
Motivo 2	População: Os estudos que apresentem somente grávidas eutróficas, ou outras populações que não grávidas obesas ou com sobrepeso. Estudos com grávidas obesas e com sobrepeso com patologias associadas ou contra-indicações absolutas ao exercício físico (condições não controladas de hipertensão e diabetes tipo 1, doenças da tireoide, pré-eclâmpsia, restrição do crescimento intrauterino), doenças virais ou infecciosas. Se detiverem a população referida, mas esta não se encontrar dentro do intervalo de idades 18-44 anos de idade, serão também excluídos.
Motivo 3	Intervenção: estudos abordem outros tipo de intervenção que não o exercício físico estruturado ou não explicitem detalhadamente os exercícios prescritos (tipo de exercício, frequência, intensidade, duração) serão excluídos, bem como, se o grupo de controlo envolver outro tipo de terapia que não cuidados pré-natais de rotina ou placebo.
Motivo 4	<i>Outcomes</i> : Estudos que não apresentem medidas cardiorrespiratórias (VO_2 ; PA; FC), serão excluídos, bem como, estudos que detenham outro tipo de <i>outcomes</i> , como avaliações económicas, estudos piloto, estudos de viabilidade ou outro tipo de medições na presente população como dor lombar, saúde mental e imagem corporal. Caso os estudos não sejam somente de população grávida obesa ou com sobrepeso, os resultados deverão estar discriminados das grávidas eutróficas, caso contrário o estudo será excluído.
Motivo 5	Indisponível: Estudos em que não seja possível encontrar informação como o resumo (1ª fase da seleção) ou corpo de texto (2ª fase da seleção), bem como, estudos não publicados.

Anexo 2 – Tabela Extração de Dados (Protocolo da Revisão Sistemática).

Formulário de Recolha de Dados	
Nº do estudo (RS)	
DOI	
Autores	
Ano de publicação	
Referência Bibliográfica	
Local do estudo	
Desenho do estudo	
Duração do estudo	
Critérios de Inclusão e Exclusão	
Nº de participantes	
Características dos participantes	
Intervalo de idades	
Intervalo de IMC	
Intervalo de idade gestacional	
Medidas e ferramentas de medição	
Duração da intervenção	
Exercício prescrito	
Recomendações utilizadas	
Resultados	
Gráficos e tabelas de apoio (extraídas do estudo)	
Conclusões	
Observações	
Financiamento	
Conflitos de Interesse	

Anexo 3 – Tabela de avaliação do risco de viés (*Cochrane Collaboration's Tool*) (Protocolo da Revisão Sistemática).

Domínio do Viés	Fonte do Viés	Justificação	Avaliação
Viés de Seleção	Método de aleatorização detalhado		
	Alocação oculta		
Viés de Performance	Ocultação dos participantes e profissionais		
Viés detetado	Ocultação na avaliação dos resultados		
Viés de atrito	Dados dos resultados incompletos		
Viés Reportado	Seletividade ao relatar os resultados		
Outro viés	Outro tipo de viés encontrado		

Anexo 3 – Tabela: Conjunto de Motivos de Exclusão

Conjunto de Motivos de Exclusão	
1 - Desenho do estudo:	Estudos que não foram publicados nos últimos 10 anos. Os estudos transversais e qualitativos, bem como, estudos não experimentais ou estudos observacionais retroespectivos. Estudos com o idioma que não o inglês, português ou espanhol, bem como, estudos com amostra animal.
2 - População:	Os estudos que apresentam exclusivamente grávidas eutróficas, ou outras populações que não grávidas obesas ou com sobrepeso. Estudos com grávidas obesas ou com sobrepeso com patologias associadas ou contra-indicações absolutas ao EF (condições não controladas de hipertensão, diabetes <i>mellitus</i> tipo 1, doenças da tireóide, pré-eclâmpsia, restrição do crescimento intrauterino), doenças virais ou infecciosas. População de interesse fora do intervalo de idades 18–44 anos.
3 - Intervenção:	Estudos que abordam outros tipos de intervenção que não o exercício físico estruturado, ou não explicitam detalhadamente os exercícios prescritos (tipo de exercício, frequência, intensidade, duração). Ainda, caso o grupo de controlo envolva outro tipo de intervenção que não placebo ou cuidados pré-natais de rotina.
4 - Outcomes	Estudos que não apresentam medidas cardiorrespiratórias (VO_2 ; PA; FC) maternas, estudos que detenham outro tipo de <i>outcomes</i> , como avaliações económicas, estudos piloto, estudos de viabilidade ou outro tipo de medições na população de interesse, como, dor lombar; saúde mental e imagem corporal. Os estudos sem discriminação e separação dos dados entre as grávidas eutróficas das grávidas com obesidade e sobrepeso.
5 - Indisponível:	Estudos em que não é possível encontrar informação como, o resumo (1ª fase da seleção) e o corpo de texto (2ª fase da seleção), bem como, estudos não publicados.

Anexo 4 – Formulário de recolha de dados

FICHA DE RECOLHA DE DADOS N.º

NOME DO ESTUDO (ANO)

Nº DO ESTUDO (RS)	
DOI	
AUTORES	
ANO DE PUBLICAÇÃO	
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	
LOCAL DO ESTUDO	
DESENHO DO ESTUDO	
DURAÇÃO DO ESTUDO	
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	
Nº DE PARTICIPANTES	
CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES	
INTERVALO DE IDADES (anos)	
INTERVALO DE IMC (kg/m ²)	
INTERVALO DE IDADES GESTACIONAL (semanas)	
MEDIDAS E FERRAMENTAS DE MEDIÇÃO	
DURAÇÃO DA INTERVENÇÃO	
EXERCÍCIO PRESCRITO	
RECOMENDAÇÕES UTILIZADAS	
RESULTADOS	
GRÁFICOS E TABELAS DE APOIO (extraídas do estudo)	
CONCLUSÕES	
OBSERVAÇÕES	
FINANCIAMENTO	
CONFLITOS DE INTRESSE	

Anexo 5 – Cochrane Collaboration’s tool for assessing risk of bias

Table 1 | Cochrane Collaboration’s tool for assessing risk of bias (adapted from Higgins and Altman13)

Bias domain	Source of bias	Support for judgment	Review authors’ judgment (assess as low, unclear or high risk of bias)
Selection bias	Random sequence generation	Describe the method used to generate the allocation sequence in sufficient detail to allow an assessment of whether it should produce comparable groups	Selection bias (biased allocation to interventions) due to inadequate generation of a randomised sequence
	Allocation concealment	Describe the method used to conceal the allocation sequence in sufficient detail to determine whether intervention allocations could have been foreseen before or during enrolment	Selection bias (biased allocation to interventions) due to inadequate concealment of allocations before assignment
Performance bias	Blinding of participants and personnel*	Describe all measures used, if any, to blind trial participants and researchers from knowledge of which intervention a participant received. Provide any information relating to whether the intended blinding was effective	Performance bias due to knowledge of the allocated interventions by participants and personnel during the study
Detection bias	Blinding of outcome assessment*	Describe all measures used, if any, to blind outcome assessment from knowledge of which intervention a participant received. Provide any information relating to whether the intended blinding was effective	Detection bias due to knowledge of the allocated interventions by outcome assessment
Attrition bias	Incomplete outcome data*	Describe the completeness of outcome data for each main outcome, including attrition and exclusions from the analysis. State whether attrition and exclusions were reported, the numbers in each intervention group (compared with total randomised participants), reasons for attrition or exclusions where reported, and any reinclusions in analyses for the review	Attrition bias due to amount, nature, or handling of incomplete outcome data
Reporting bias	Selective reporting	State how selective outcome reporting was examined and what was found	Reporting bias due to selective outcome reporting
Other bias	Anything else, ideally prespecified	State any important concerns about bias not covered in the other domains in the tool	Bias due to problems not covered elsewhere

*Assessments should be made for each main outcome or class of outcomes.

Anexo 6 – Formulário da ficha de avaliação do viés dos estudos

Ficha de avaliação do viés dos estudos: *Cochrane Collaboration's Tool*N.º

NOME DO ESTUDO (Ano)

<i>Domínio do Viés</i>	Fonte do Viés	Justificação	Avaliação
<i>Viés de Seleção</i>	Método de aleatorização detalhado		
	Alocação oculta		
<i>Viés de Performance</i>	Ocultação dos participantes e profissionais		
<i>Viés detetado</i>	Ocultação na avaliação dos resultados		
<i>Viés de atrito</i>	Dados dos resultados incompletos		
<i>Viés Reportado</i>	Seletividade ao relatar os resultados		
<i>Outro viés</i>	Outro tipo de viés encontrado		

Anexo 7 – Tabela: Estudos excluídos com o respetivo número do conjunto de motivos.

Motivo dos estudos excluídos	
REFERÊNCIA	MOTIVOS
<i>Babbar, S., Hill, J. B., Williams, K. B., Pinon, M., Chauhan, S. P., & Maulik, D. (2015). Acute FeTal Behavioral Response to Prenatal Yoga: A Single Blinded, Randomized Controlled Trial (TRY Yoga). American Journal of Obstetrics and Gynecology, 214(3), 399.e1-8.</i>	Motivo 3
<i>Barakat, R., Franco, E., Perales, M., López, C., & Mottola, M. F. (2018). Exercise during pregnancy is associated with a shorter duration of labor. A randomized clinical trial. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 224, 33-40.</i>	Motivo 4
<i>Barakat, R., Pelaez, M., Cordero, Y., Perales, M., Lopez, C., Coteron, J., & Mottola, M. F. (2016). Exercise during pregnancy protects against hypertension and macrosomia. Randomized Clinical Trial. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 214(5), 649.e1-8.</i>	Motivo 4
<i>Bisson, M., Alméras, N., Plaisance, J., Rhéaume, C., Bujold, E., Tremblay, A., & Marc, I. (2013). Maternal fitness at the onset of the second trimester of pregnancy: correlates and relationship with infant birth weight. Pediatric Obesity, 8(6), 464-474.</i>	Motivo 4
<i>Bisson, M., Rhéaume, C., Bujold, E., Tremblay, A., & Marc, I. (2014). Modulation of blood pressure response to exercise by physical activity and relationship with resting blood pressure during pregnancy. Hypertension, 32(7), 1450-1457.</i>	Motivo 2
<i>Brekke, H. K., Bertz, F., Rasmussen, K. M., Bosaeus, I., Ellegård, L., & Winkvist, A. (2014). Diet and exercise interventions among overweight and obese lactating women: randomized trial of effects on cardiovascular risk factors. PLoS One, 9(2), e88250.</i>	Motivo 2
<i>Chasan-Taber, L., Marcus, B. H., Rosal, M. C., Tucker, K. L., Hartman, S. J., Pekow, P., . . . Markenson, G. (2015). Proyecto Mamá: a lifestyle intervention in overweight and obese Hispanic women: a randomised controlled trial – study protocol. BMC Pregnancy and Childbirth, 15(157), 1-10.</i>	Motivo 1
<i>Chiavaroli, V., Hopkins, S. A., Derraik, J. G., Biggs, J. B., Rodrigues, R. O., Brennan, C. H., . . . Hofman, P. L. (2018). Exercise in pregnancy: 1-year and 7-year follow-ups of mothers and offspring after a randomized controlled trial. Scientific Reports, 8(1), 1-9.</i>	Motivo 2
<i>Cho, G. J., Kim, H. Y., Park, J. H., Ahn, K.-H., Hong, S.-C., Kim, H.-J., . . . Oh, M.-J. (2018). Prepregnancy Factors Are Associated with Development of Hypertension Later in Life in Women with Pre-Eclampsia. Journal of Women's Health, 28(7), 984-989.</i>	Motivo 2
<i>Da Silva, D. F., Mohammad, S., Hutchinson, K. A., & Adamo, K. B. (2020). Determination of minimal recording period to assess resting heart rate variability during pregnancy. Applied Physiology Nutrition and Metabolism, 45(4), 431-436.</i>	Motivo 4
<i>Egeland, G. M., Klungsøyr, K., Øyen, N., Tell, G. S., Næss, Ø., & Skjærven, R. (2016). Preconception Cardiovascular Risk Factor Differences Between Gestational Hypertension and Preeclampsia. Hypertension, 67(6), 1173-1180.</i>	Motivo 2

<i>Garnæs, K. K., Nyrnes, S. A., Salvesen, K. Å., Salvesen, Ø., Mørkved, S., & Moholdt, T. (2017). Effect of supervised exercise training during pregnancy on neonatal and maternal outcomes among overweight and obese women. Secondary analyses of the ETIP trial: A randomised controlled trial. PLoS One, 12(3), e0173937.</i>	Motivo 4
<i>Grieger, J. A., Bianco-Miotto, T., Grzeskowiak, L. E., Leemaqz, S. Y., Poston, L., McCowan, L. M., ... Langenberg, C. (2018). Metabolic syndrome in pregnancy and risk for adverse pregnancy outcomes: A prospective cohort of nulliparous women. PLoS Medicine, 15(12), 1-16.</i>	Motivo 2
<i>Halse, R. E., Wallman, K. E., Dimmock, J. A., Newnham, J. P., & Guelfi, K. J. (2015). Home-Based Exercise Improves Fitness and Exercise Attitude and Intention in Women with GDM. Medicine & Science in Sports & Exercise, 47(8), 1698-1704.</i>	Motivo 2
<i>Halse, R. E., Wallman, K. E., Newnham, J. P., & Guelfi, K. J. (2013). Pregnant women exercise at a higher intensity during 30 min of self-paced cycling compared with walking during late gestation: implications for 2 h postprandial glucose levels. Metabolism, 62(6), 801-807.</i>	Motivo 2
<i>Hoffmann, J., Günther, J., Geyer, K., Stecher, L., Rauh, K., Kunath, J., ... Hauner, H. (2019). Effects of a lifestyle intervention in routine care on prenatal physical activity – findings from the cluster-randomised GeliS trial. BMC Pregnancy and Childbirth, 19(414), 1-13.</i>	Motivo 3
<i>Kong, k. I., Campbell, C. G., Foster, R. C., Peterson, A. D., & Lanningham-Foster, L. (2014). A Pilot Walking Program Promotes Moderate-Intensity Physical Activity during Pregnancy. 46(3), 462-471.</i>	Motivo 4
<i>May, L. E., Knowlton, J., Hanson, J., Suminski, R., Paynter, C., & Fang, X. (2015). Effects of Exercise During Pregnancy on Maternal Heart Rate and Heart Rate Variability. PM&R, 8(7), 611-617.</i>	Motivo 3
<i>McDonald, S. M., Yeo, S., Liu, J., Wilcox, S., Sui, X., & Pate, R. R. (2020). Association between change in maternal physical activity during pregnancy and infant size, in a sample overweight or obese women. Women & Health, 60(8), 929-938.</i>	Motivo 2
<i>Mcdonald, S., Yeo, S., & Liu, J. (2018). Associations between maternal physical activity and fitness during pregnancy and infant birthweight. Preventive Medicine Reports, 11(2018), 1-6.</i>	Motivo 2
<i>McGiveron, A., Foster, S., Pearce, J., Taylor, M. A., McMullen, S., & Langley-Evans, S. C. (2015). Limiting antenatal weight gain improves maternal health outcomes in severely obese pregnant women: findings of a pragmatic evaluation of a midwife-led intervention. Journal of Human Nutrition and Dietetics, 28(Supply 1), 29-37.</i>	Motivo 4
<i>Melo, A. S., Silva, J. L., Melo, F. d., Barros, E. S., Santos, H. L., Amorim, M. M., & Souza, A. S. (2019). Is Moderate Intensity Exercise during Pregnancy Safe for the Fetus? An Open Clinical Trial. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, 41(9), 531-538.</i>	Motivo 4
<i>Mendoza, L. C., Harreiter, J., Simmons, D., Desoye, G., Adelantado, J. M., Juarez, F., ... Ta. (2018). Risk factors for hyperglycemia in pregnancy in the DALI study differ by period of pregnancy and OGTT time point. European Journal of Endocrinology, 179(1), 39-49.</i>	Motivo 3
<i>Moholdt, T. T., Salvesen, K., Ingul, C. B., Vik, T., Oken, E., & Mørkved, S. (2011). Exercise Training in Pregnancy for obese women (ETIP): study protocol for a randomised controlled trial. Trials, 12(1), 1-9.</i>	Motivo 1

Moyer, C., Livingston, J., Fang, X., & May, L. E. (2015). Influence of exercise mode on pregnancy outcomes: ENHANCED by Mom project. <i>BMC Pregnancy Childbirth</i> , 15(133), 1-7.	Motivo 4
Mukerji, G., McTavish, S., Glenn, A., Delos-Reyes, F., Price, J., Wu, W., ... Lipscombe, L. L. (2015). An Innovative Home-Based Cardiovascular Lifestyle Prevention Program for Women With Recent Gestational Diabetes: A Pilot Feasibility Study. <i>Canadian Journal of Diabetes</i> , 39(6), 445-450.	Motivo 2
Nguyen, C. L., Nguyen, P. T., Chu, T. K., Ha, A. V., Pham, N. M., Duong, D. V., ... Lee, A. H. (2017). Cohort profile: maternal lifestyle and diet in relation to pregnancy, postpartum and infant health outcomes in Vietnam: A multicentre prospective cohort study. <i>BMJ Open</i> , 7(e01679), 1-9.	Motivo 3
Nyrnes, S. A., Garnæs, K. K., Salvesen, Ø., Timilsina, A. S., Moholdt, T., Ingul, C. B., & Rosenfeld, C. S. (2018). Cardiac function in newborns of obese women and the effect of exercise during pregnancy. A randomized controlled trial. <i>PLoS ONE</i> , 13(6), e0197334.	Motivo 4
Oviedo-Caro, M. Á., Bueno-Antequera, J., & Munguía-Izquierdo, D. (2019). Associations of 24-hours activity composition with adiposity and cardiorespiratory fitness: The PregnActive project. <i>Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports</i> , 00, 1-8.	Motivo 2
Perreault, M., Atkinson, S. A., Mottola, M. F., Phillips, S. M., Bracken, K., Hutton, E. K., ... Thabane, L. (2018). Structured diet and exercise guidance in pregnancy to improve health in women and their offspring: study protocol for the Be Healthy in Pregnancy (BHIP) randomized controlled trial. <i>Trials</i> , 19(1), 1-15.	Motivo 3
Price, B. B., Amini, S. B., & Kappeler, K. (2012). Exercise in Pregnancy. <i>Medicine & Science in Sports & Exercise</i> , 44(12), 2263-2269.	Motivo 2
Ruchat, S., Davenport, M., Giroux, I., Hillier, M., Batada, A., Sopper, M., ... Mottola, M. (2012). Effect of exercise intensity and duration on capillary glucose responses in pregnant women at low and high risk for gestational diabetes. <i>Diabetes/Metabolism Research and Reviews</i> , 28(8), 669-6678.	Motivo 3
Ruiz, J. R., Perales, M., Pelaez, M., Lopez, C., Lucia, A., & Barakat, R. (2013). Supervised Exercise-Based Intervention to Prevent Excessive Gestational Weight Gain: A Randomized Controlled Trial. <i>Mayo Clinic Proceedings</i> , 88(12), 1388-1397.	Motivo 4
Seneviratne, S. N., Parry, G. K., McCowan, L. M., Ekeroma, A., Jiang, Y., Gusso, S., ... Hofman, P. L. (2014). Antenatal exercise in overweight and obese women and its effects on offspring and maternal health: design and rationale of the IMPROVE (Improving Maternal and Progeny Obesity Via Exercise) randomised controlled trial. <i>BMC Pregnancy and Childbirth</i> , 14(148), 1-8.	Motivo 4
Seneviratne, S., Parry, G., Jiang, Y., Mc Cowan, L., Cutfield, W., Rodrigues, R., ... Hofman, P. (2015). A randomized controlled trial on the effects of antenatal exercise on birth weight and neonatal body composition. <i>International Journal of Pediatric Endocrinology</i> , 2015(Suppl. 1), 038.	Motivo 4
Shi, L., MacLeod, K. E., Zhang, D., Wang, F., & Chao, M. S. (2017). Travel distance to prenatal care and high blood pressure during pregnancy. <i>Hypertension in Pregnancy</i> , 36(1), 70-76.	Motivo 2
Simmons, D., Devlieger, R., van Assche, A., Jans, G., Galjaard, S., Corcoy, R., ... Ande. (2017). Effect of physical activity and/or healthy eating on GDM risk: The DALI Lifestyle Study. <i>Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism</i> , 102(3), 903-913.	Motivo 4

<i>Symons Downs, D., DiNallo, J. M., Birch, L. L., Paul, I. M., & Ulbrecht, J. S. (2017). Randomized Face-to-Face vs. Home Exercise Interventions in Pregnant Women with Gestational Diabetes. Psychology of Sport and Exercise, 30, 73-81.</i>	Motivo 2
<i>Tanvig, M., Vinter, C. A., Jørgensen, J. S., Wehberg, S., Ovesen, P. G., Beck-Nielsen, H., . . . Jensen, D. M. (2015). Effects of Lifestyle Intervention in Pregnancy and Anthropometrics at Birth on Offspring Metabolic Profile at 2.8 Years: Results From the Lifestyle in Pregnancy and Offspring (LiPO) Study. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 100(1), 175-183.</i>	Motivo 3
<i>Timpka, S., Stuart, J. J., Tanz, L., & Rimm, E. (2017). Lifestyle in progression from hypertensive disorders of pregnancy to chronic hypertension in Nurses' Health Study II: Observational cohort study. BMJ Clinical Research, 358(j3024), 1-10.</i>	Motivo 3
<i>Wang, C., Wei, Y., Zhang, X., Zhang, Y., Xu, Q., Sun, Y., . . . Yang, H. (2017). A randomized clinical trial of exercise during pregnancy to prevent gestational diabetes mellitus and improve pregnancy outcome in overweight and obese pregnant women. American Journal of Obstetrics & Gynecology, 216(4), 340-351.</i>	Motivo 4
<i>Whitaker, K. M., Ingram, K. H., Appiah, D., Nicholson, W. K., Bennett, W. L., Lewis, C. E., . . . Gunderson, E. P. (2018). Pre-Pregnancy Fitness and Risk of Gestational Diabetes. Medicine & Science in Sports & Exercise, 50(8), 1613-1619.</i>	Motivo 2
<i>Yan, W., Wang, X., Kuang, H., Chen, Y., Baktash, M. B., Eskenazi, B., . . . Xia, Y. (2019). Physical activity and blood pressure during pregnancy: Mediation by anxiety symptoms. Journal of Affective Disorders.</i>	Motivo 3

Anexo 8 – Fichas dos dados recolhidos de cada estudo

FICHA DE RECOLHA DE DADOS N.º 1

GARNÆS, MØRKVED, SALVESEN, & MOHOLDT (2016)

Nº DO ESTUDO (RS)	4
DOI	10.1371/journal.pmed.1002079
AUTORES	Kirsti Krohn Garnæs; Siv Mørkved; Øyvind Salvesen; Trine Moholdt.
ANO DE PUBLICAÇÃO	2016
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	Garnæs, K. K., Mørkved, S., Salvesen, Ø., & Moholdt, T. (2016). Exercise Training and Weight Gain in Obese Pregnant Women: A Randomized Controlled Trial (ETIP Trial). <i>PLoS Medicine</i> , 13(7), 1-18.
LOCAL DO ESTUDO	Noruega - Norwegian University of Science and technology (NTNU) e St. Olavs Hospital, Trondheim University Hospital in Trondheim Norway.
DESENHO DO ESTUDO	<i>Single-Center, parallel-group RCT.</i>
DURAÇÃO DO ESTUDO	Setembro 2010 a março de 2015.
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	Inclusão: Idade gestacional 12 a 18 semanas; IMC ≥ 28 kg/m ² pré-gestacional; idade ≥ 18 ; gravidez unípara/singular/única; disponibilidade para deslocação ao hospital. Exclusão: Alto risco de parto prematuro; patologias que impossibilitam a realização do exercício físico.
Nº DE PARTICIPANTES	91 (Intervenção, n=46; Controlo, n=45); Pós-protocolo 74 (Intervenção, n=38; Controlo, n=36).
CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES	Empregadas, maioria ensino secundário concluído, seguido por ensino superior.
INTERVALO DE IDADES (anos)	Intervenção: 31.3 ± 3.8 ; Controlo: 31.4 ± 4.7
INTERVALO DE IMC (kg/m ²)	Intervenção: 33.9 ± 3.8 ; Controlo: 35.1 ± 4.6
INTERVALO DE IDADES GESTACIONAL (semanas)	Início da intervenção 12 a 18 semanas de gestação até ao parto (média 39.5 semanas de gestação grupo de intervenção).
MEDIDAS E FERRAMENTAS DE MEDIÇÃO	A PA sistólica e diastólica foi medida no braço direito após 15 min de repouso em decúbito dorsal com um CASMED 740 MAXNIBP (CAS Medical Systems), realizaram três medições feitas em intervalos de 2 minutos.

DURAÇÃO DA INTERVENÇÃO	10 – 28 semanas																																																							
EXERCÍCIO PRESCRITO	<p>GRUPO INTERVENÇÃO – Cuidados pré-natais standard; sessões de exercício (supervisionados por um fisioterapeuta) 3 vezes por semana. Exercício no Hospital: Frequência: 3 vezes por semana; Duração: 60 minutos; Atividade: Treino de endurance: Tipo: Andar ou correr na passadeira (Treadmill) – Duração: 35min; – Intensidade: 80% da capacidade máxima (pela escala de <i>Borg</i>12-15); Atividade: Treino de resistência de grandes grupos musculares e pavimento pélvico – 25 min; Tipo: agachamentos; flexões; oblique abdominal crunches (abdominais oblíquos); diagonal lifts on all fours (elevações diagonais de quatro) 3 sets de 10 repetições em cada exercício com pausas de 1min entre sets, Tipo: prancha, 30seg.; Tipo: Ponte, manter contração 6–8seg (pavimento pélvico). Exercício Domiciliário: Duração 50min; Frequência: mínimo 1vez por semana: Tipo: Treino de endurance Duração:30min; Tipo: Treino de força; Duração: 15min. Ainda, foi pedido a realização de exercícios diários do pavimento pélvico. NOTA: Convite não obrigatório de 1 sessão de motivação individual ou em grupo, durante toda a intervenção.</p> <p>GRUPO CONTROLO: Cuidados pré-natais standard: 1 ultrassom na 18ª semana de gestação, informações sobre alimentação e estilo de vida saudáveis. Nota: Indicação para continuarem com as suas atividades diárias normais, não sendo desencorajadas a realizar exercício físico.</p>																																																							
RECOMENDAÇÕES UTILIZADAS	ACOG																																																							
RESULTADOS	<p>No fim da gravidez, demonstraram que a pressão arterial sistólica se encontrava significativamente menor ($p = 0,006$) no grupo exercício em comparação ao grupo controlo (Tabela 2).</p> <p>Pré-Protocolo Intervenção: PA Sistólica – 126.3 ± 20.9; PA Diastólica – 75.0 ± 10.0. Controlo: PA Sistólica – 127.9 ± 12.9; PA Diastólica – 78.0 ± 8.4</p> <p>Pós-Protocolo Intervenção: PA Sistólica – 120.4; PA Diastólica – 76.6. Controlo: PA Sistólica – 128.1; PA Diastólica – 80.2</p>																																																							
GRÁFICOS E TABELAS DE APOIO (extraídas do estudo)	<p>Table 1. Baseline characteristics of all women included in the ETIP study.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Baseline Characteristic</th> <th>Exercise Group (n = 46)</th> <th>Control Group (n = 45)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blood pressure</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Systolic blood pressure (mm Hg)</td> <td>126.3 ± 20.9</td> <td>127.9 ± 12.9</td> </tr> <tr> <td>Diastolic blood pressure (mm Hg)</td> <td>75.0 ± 10.0</td> <td>78.0 ± 8.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Table 2. Primary and secondary outcomes in late pregnancy and at delivery.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Outcome at Late Pregnancy/Delivery</th> <th rowspan="2">Baseline Mean</th> <th colspan="2">Exercise Group (n = 38)</th> <th colspan="2">Control Group (n = 36)</th> <th colspan="3">Between-Group Comparison</th> </tr> <tr> <th>Final Mean</th> <th>95% CI</th> <th>Final Mean</th> <th>95% CI</th> <th>Mean Difference</th> <th>95% CI</th> <th>p-Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blood pressure</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Systolic BP (mm Hg)</td> <td>124.5</td> <td>120.4</td> <td>116.4, 124.3</td> <td>128.1</td> <td>124.0, 132.2</td> <td>-7.73</td> <td>-13.23, -2.22</td> <td>0.006</td> </tr> <tr> <td>Diastolic BP (mm Hg)</td> <td>76.0</td> <td>76.6</td> <td>73.8, 79.3</td> <td>80.2</td> <td>77.3, 83.0</td> <td>-3.61</td> <td>-7.42, 0.20</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table>	Baseline Characteristic	Exercise Group (n = 46)	Control Group (n = 45)	Blood pressure			Systolic blood pressure (mm Hg)	126.3 ± 20.9	127.9 ± 12.9	Diastolic blood pressure (mm Hg)	75.0 ± 10.0	78.0 ± 8.4	Outcome at Late Pregnancy/Delivery	Baseline Mean	Exercise Group (n = 38)		Control Group (n = 36)		Between-Group Comparison			Final Mean	95% CI	Final Mean	95% CI	Mean Difference	95% CI	p-Value	Blood pressure									Systolic BP (mm Hg)	124.5	120.4	116.4, 124.3	128.1	124.0, 132.2	-7.73	-13.23, -2.22	0.006	Diastolic BP (mm Hg)	76.0	76.6	73.8, 79.3	80.2	77.3, 83.0	-3.61	-7.42, 0.20	0.06
Baseline Characteristic	Exercise Group (n = 46)	Control Group (n = 45)																																																						
Blood pressure																																																								
Systolic blood pressure (mm Hg)	126.3 ± 20.9	127.9 ± 12.9																																																						
Diastolic blood pressure (mm Hg)	75.0 ± 10.0	78.0 ± 8.4																																																						
Outcome at Late Pregnancy/Delivery	Baseline Mean	Exercise Group (n = 38)		Control Group (n = 36)		Between-Group Comparison																																																		
		Final Mean	95% CI	Final Mean	95% CI	Mean Difference	95% CI	p-Value																																																
Blood pressure																																																								
Systolic BP (mm Hg)	124.5	120.4	116.4, 124.3	128.1	124.0, 132.2	-7.73	-13.23, -2.22	0.006																																																
Diastolic BP (mm Hg)	76.0	76.6	73.8, 79.3	80.2	77.3, 83.0	-3.61	-7.42, 0.20	0.06																																																
CONCLUSÕES	<p>O EF pode reduzir a pressão arterial sistólica no fim da gravidez. Ainda, indicam que o EF pode reduzir a PA diastólica no fim da gravidez (tendo em conta a análise ao grupo de participantes com alta adesão ao programa de exercícios no grupo de intervenção, n=19), bem como, uma aparente redução da PA sistólica em comparação com o grupo de controlo, apesar de não ser estatisticamente relevante.</p> <p>O impacto do exercício na aptidão cardiorespiratória não foi possível aferir na sua totalidade tendo em conta a baixa adesão, somente 50% do grupo de intervenção realizou o exercício prescrito por inteiro, impossibilitando detectar efeitos estatisticamente significativos.</p>																																																							
OBSERVAÇÕES	O EF prescrito não revelou qualquer efeito adverso ao exercício de intensidade moderada durante a gravidez em mulheres obesas.																																																							
FINANCIAMENTO	Financiado fornecido por <i>The Norwegian Fund for Post-Graduate Training in Physiotherapy</i> , no valor de NOK 2 800 000 (7-370-00/08A), recebido por SM.																																																							
CONFLITOS DE INTRESSE	Não declararam qualquer conflito de interesses.																																																							

FICHA DE RECOLHA DE DADOS N.º 2

SENEVIRATNE, ET AL. (2016)

Nº DO ESTUDO (RS)	23
DOI	10.1111/1471-0528.13738
AUTORES	S. N. Seneviratne; Y. Jiang; Jgb Derraik; Lme McCowan; G. K. Parry; J. B. Biggs; Craigie Gusso; G. Peres; R. O. Rodrigue; A. Ekeroma; W. S. Cutfield; P. L. Hofman.
ANO DE PUBLICAÇÃO	2016
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	Seneviratne, S., Jiang, Y., Derraik, J., McCowan, L., Parry, G., Biggs, J., . . . Hofman, P. (2016). Effects of antenatal exercise in overweight and obese pregnant women on maternal and perinatal <i>outcomes</i> : a randomised controlled trial. <i>BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology</i> , 123(4), 588–597.
LOCAL DO ESTUDO	Auckland, Nova Zelândia
DESENHO DO ESTUDO	RCT (<i>Parallel two-arm</i>).
DURAÇÃO DO ESTUDO	Março 2013 a outubro de 2014.
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	Inclusão: idade entre 18–40 anos; IMC ≥ 25 kg/m ² ; gravidez unípara/singular/única; <20 semanas de gestação. Exclusão: tabagismo contínuo, gravidez múltipla, contra-indicações pré-existentes para exercícios pré-natais, morar fora da região de <i>Auckland</i> .
Nº DE PARTICIPANTES	75 (Intervenção, n=38; Controlo, n=37); 74 (Intervenção, n=37; Controlo, n=37), pós protocolo às 36 semanas de gestação..
CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES	Maioria locais (Nova Zelândia), empregadas (<i>full-time</i>) com rendimento superior a NZ\$ 50,000.
INTERVALO DE IDADES (anos)	Intervenção: 31.6 ± 4.6 ; Controlo: 31.1 ± 5.2
INTERVALO DE IMC (kg/m ²)	Intervenção: 32.1 ± 3.8 ; Controlo: 34.1 ± 5.9
INTERVALO DE IDADES GESTACIONAL (semanas)	De 20 até 35 semanas de gestação.
MEDIDAS E FERRAMENTAS DE MEDIÇÃO	Monitores de frequência cardíaca (Polar S625/Polar RS800; Polar Electro Oy, Kempele, Finland), Teste de exercício submáximo num cicloergómetro com freio elétrico (Schiller, Baar, Suíça), com medição respiração a respiração simultânea de volumes de O ₂ e CO ₂ expirados e inspirados (Parvo- Medics TrueOne 2400; Parvomedics, Sandy, UT, EUA). A frequência cardíaca em repouso e a pressão arterial em repouso (posição sentada) foram medidas antes do teste físico por um dispositivo automático de medição da pressão arterial (Dinamap ProCare 100; GE Healthcare, Chalfont St Giles, Reino Unido) usando um esfigmomanómetro.
DURAÇÃO DA INTERVENÇÃO	15 semanas
EXERCÍCIO PRESCRITO	Ambos os grupos receberam cuidados pré-natais standard; e foram encorajados a manter as suas atividades diárias (em ambos foi medido a capacidade cardiorrespiratória).

	<p>GRUPO INTERVENÇÃO: Programa de exercícios domiciliário pré-natal estruturado de intensidade moderada 35 (total: 67 sessões) Tipo: Bicicleta estacionário, Frequência: 3 para 5 por semana (progressão); Duração: 15 para 30min (progressão) (nota: com degressão a partir da semana de gestação 33^a); Programa prescrito com frequência e duração com progressões semanais. A intensidade regulada pela frequência cardíaca alvo (150pbm) para manter as sessões de exercícios em intensidade moderada (40–59% de VO²max). NOTA: Valores de referência individuais adquiridas no teste de cicloergómetro submáximo. Início: Tipo: aquecimento, Duração: 5min; Intensidade: Baixa. arrefecimento: Tipo: relaxamento, Duração: 5min; Intensidade: Baixa.</p> <p>GRUPO CONTROLO: Sem prescrição de exercício, não foi fornecido monitor de frequência cardíaca.</p>																																																						
<p>RECOMENDAÇÕES UTILIZADAS</p>	<p>ACOG</p>																																																						
<p>RESULTADOS</p>	<p>As grávidas do grupo intervenção melhoraram a aptidão cardiorrespiratória com a intervenção, aumentando o tempo de teste para atingir a meta de frequência cardíaca de 150 bpm em comparação com as participantes do grupo de controlo (+48,0 segundos; P = 0,019) (Tabela 2; Figura 1). As grávidas do grupo de intervenção aumentaram sua carga de trabalho em comparação com as grávidas do grupo de controlo (+8,8 W; P = 0,019) (Tabela 2).</p> <p>A adesão ao protocolo de exercícios foi pobre, com uma média de 33% das sessões de exercícios concluídas. As análises de sensibilidade mostraram que uma maior adesão maior <i>peak</i> VO₂ (P = 0,015) e menor frequência cardíaca em repouso (P = 0,014).</p> <p><i>peak</i>VO₂ (ml/kg/minute): Intervenção: 0.24± 2.1 Controlo: -0.71±2.6.</p> <p>PA sistólica_{repouso} (mmHg): Intervenção: 113.2± 12.2, Controlo: 118.5± 9.8, PA diastólica_{repouso} (mmHg): Intervenção: 67.8± 8.3, Controlo: 70.0± 8.7</p> <p>FC repouso (bpm): Intervenção: 82.0 ±8.4, Controlo: 85.0 ±11.3</p>																																																						
<p>GRÁFICOS E TABELAS DE APOIO (extraídas do estudo)</p>	<p>Table 2. Study outcomes in participants in the intervention (n = 37) and control (n = 37) groups. Continuous variables are summarised as means ± SD, and categorical variables as n (%). The difference in means is provided for continuous variables and in odds ratios for categorical variables, as well as the associated 95% confidence intervals (CI). For antenatal physical outcomes, Δ represents the change compared to baseline. Statistical models adjusted for maternal ethnicity, parity and baseline value (except for postnatal body composition and pregnancy outcomes, for which baseline BMI was used as a proxy measure instead). P-values statistically significant at P < 0.05 are shown in bold</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Intervention</th> <th>Control</th> <th>Estimated difference</th> <th>95% CI</th> <th>P-value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">Antenatal physical outcomes</td> </tr> <tr> <td>Δ fitness test time (seconds)</td> <td>31.6 ± 88.4</td> <td>-12.6 ± 69.1</td> <td>48.0</td> <td>8.3, 87.6</td> <td>0.019</td> </tr> <tr> <td>Δ test work load (W)</td> <td>4.6 ± 15.3</td> <td>-3.6 ± 12.2</td> <td>8.8</td> <td>1.5, 16.0</td> <td>0.019</td> </tr> <tr> <td>Δ peak VO₂ (ml/kg/minute)</td> <td>0.24 ± 2.1</td> <td>-0.71 ± 2.6</td> <td>0.67</td> <td>-0.5, 1.88</td> <td>0.267</td> </tr> <tr> <td>Δ weight over intervention period (kg)</td> <td>8.3 ± 3.7</td> <td>8.8 ± 4.0</td> <td>-0.6</td> <td>-2.3, 1.2</td> <td>0.512</td> </tr> <tr> <td>Resting systolic blood pressure (mmHg)</td> <td>113.2 ± 12.2</td> <td>118.5 ± 9.8</td> <td>-3.1</td> <td>-8.6, 2.3</td> <td>0.249</td> </tr> <tr> <td>Resting diastolic blood pressure (mmHg)</td> <td>67.8 ± 8.3</td> <td>70.0 ± 8.7</td> <td>-0.8</td> <td>-4.8, 3.1</td> <td>0.675</td> </tr> <tr> <td>Resting heart rate (bpm)</td> <td>82.0 ± 8.4</td> <td>85.0 ± 11.3</td> <td>-3.7</td> <td>-8.9, 1.4</td> <td>0.151</td> </tr> </tbody> </table>		Intervention	Control	Estimated difference	95% CI	P-value	Antenatal physical outcomes						Δ fitness test time (seconds)	31.6 ± 88.4	-12.6 ± 69.1	48.0	8.3, 87.6	0.019	Δ test work load (W)	4.6 ± 15.3	-3.6 ± 12.2	8.8	1.5, 16.0	0.019	Δ peak VO ₂ (ml/kg/minute)	0.24 ± 2.1	-0.71 ± 2.6	0.67	-0.5, 1.88	0.267	Δ weight over intervention period (kg)	8.3 ± 3.7	8.8 ± 4.0	-0.6	-2.3, 1.2	0.512	Resting systolic blood pressure (mmHg)	113.2 ± 12.2	118.5 ± 9.8	-3.1	-8.6, 2.3	0.249	Resting diastolic blood pressure (mmHg)	67.8 ± 8.3	70.0 ± 8.7	-0.8	-4.8, 3.1	0.675	Resting heart rate (bpm)	82.0 ± 8.4	85.0 ± 11.3	-3.7	-8.9, 1.4	0.151
	Intervention	Control	Estimated difference	95% CI	P-value																																																		
Antenatal physical outcomes																																																							
Δ fitness test time (seconds)	31.6 ± 88.4	-12.6 ± 69.1	48.0	8.3, 87.6	0.019																																																		
Δ test work load (W)	4.6 ± 15.3	-3.6 ± 12.2	8.8	1.5, 16.0	0.019																																																		
Δ peak VO ₂ (ml/kg/minute)	0.24 ± 2.1	-0.71 ± 2.6	0.67	-0.5, 1.88	0.267																																																		
Δ weight over intervention period (kg)	8.3 ± 3.7	8.8 ± 4.0	-0.6	-2.3, 1.2	0.512																																																		
Resting systolic blood pressure (mmHg)	113.2 ± 12.2	118.5 ± 9.8	-3.1	-8.6, 2.3	0.249																																																		
Resting diastolic blood pressure (mmHg)	67.8 ± 8.3	70.0 ± 8.7	-0.8	-4.8, 3.1	0.675																																																		
Resting heart rate (bpm)	82.0 ± 8.4	85.0 ± 11.3	-3.7	-8.9, 1.4	0.151																																																		

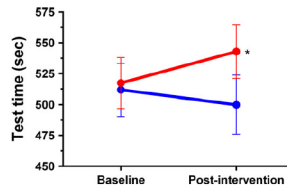


Figure 1. Aerobic fitness expressed as the time taken to reach the target heart rate of 150 bpm in intervention (red) and control (blue) groups. Higher values represent greater fitness. Data are means \pm SEM. * $P = 0.019$ for the comparison between groups post-intervention.

Table 3. The association between compliance with study protocol and maternal physical health outcomes at antenatal (36 weeks of gestation) and postnatal (approximately 2 weeks after delivery) assessments among the intervention group ($n = 37$). Compliance was defined as the percentage of prescribed exercised session completed. For antenatal outcomes, Δ represents the change compared to baseline. Statistical models have adjusted for ethnicity, parity and baseline value (or baseline BMI for postnatal body composition). P -values statistically significant at $P < 0.05$ are shown in bold

	β	95% CI	P -value
Antenatal			
Δ fitness test time (seconds)	1.534	0.628, 2.441	0.002
Δ test work load (W)	0.336	0.172, 0.501	0.0004
Δ peak VO_2 (ml/kg/minute)	0.044	0.010, 0.079	0.015
Δ resting systolic blood pressure (mmHg)	-0.020	-0.219, 0.179	0.838
Δ resting diastolic blood pressure (mmHg)	0.006	-0.121, 0.133	0.927
Δ resting heart rate (bpm)	-0.169	-0.301, -0.038	0.014
Δ weight over intervention period (kg)	-0.041	-0.099, 0.018	0.161
Postnatal			
Body mass index (kg/m^2)	-0.031	-0.059, -0.002	0.035
Fat mass (g)	-125	-213, -38	0.007
Total body fat (%)	-0.067	-0.137, 0.004	0.065

CONCLUSÕES

A intervenção levou a uma melhoria na aptidão cardiorrespiratória das participantes do grupo de intervenção na segunda metade da gravidez.

Os dados deste estudo indicam que a baixa adesão ao exercício pode ter influenciado os resultados e possíveis efeitos potencialmente significativos.

OBSERVAÇÕES

Declararam inexistência de efeitos adversos com a intervenção de exercício físico.

FINANCIAMENTO

Financiado fornecido por *Gravida: National Centre for Growth and Development (New Zealand)*.

CONFLITOS DE INTRESSE

Não declararam qualquer conflito de interesses.

FICHA DE RECOLHA DE DADOS N.º 3

BISSON, ET AL. (2015)

Nº DO ESTUDO (RS)	46
DOI	10.1371/journal.pone.0137742
AUTORES	Michèle Bisson; Natalie Alméras; Sébastien S. Dufresne; Julie Robitaille; Caroline Rhéaume; Emmanuel Bujold; Jérôme Frenette; Angelo Tremblay; Isabelle Marc.
ANO DE PUBLICAÇÃO	2015
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	Bisson, M., Alméras, N., Dufresne, S. S., Robitaille, J., Rhéaume, C., Bujold, E., . . . Marc, I. (2015). A 12-Week Exercise Program for Pregnant Women with Obesity to Improve Physical Activity Levels: An Open Randomised Preliminary Study. (D. B. Allison, Ed.) <i>PLoS One</i> , 10(9), 1-17.
LOCAL DO ESTUDO	<i>Centre Hospitalier Universitaire de Québec e Centre de santé et de services sociaux de la Vieille-Capitale no Canadá.</i> Intervenção realizou-se no Pavillon de prévention des maladies cardiaques (PPMC, <i>Institut Universitaire de Cardiologie et Pneumologie de Québec</i>).
DESENHO DO ESTUDO	RCT (<i>Parallel-group</i>)
DURAÇÃO DO ESTUDO	Outubro 2011 a novembro de 2013 (<i>follow-ups</i> concluídos em junho de 2014).
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	Inclusão: IMC ≥ 30 kg/m ² pré-gestacional; gravidez unípara/singular/única; idade igual ou superior a 18 anos de idade; parto num dos hospitais participantes e ausência de contra-indicações de atividade física Exclusão: Grávidas com diabetes ou hipertensão crónica antes da gravidez
Nº DE PARTICIPANTES	50 (Intervenção, n=25; Controlo, n=25); <i>follow-up</i> 45 (Intervenção, n=23; Controlo, n=22) às 28 semanas de gestação.
CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES	Ensino superior, casadas.
INTERVALO DE IDADES (anos)	Intervenção: 30.5 ± 3.7 ; Controlo: 31.0 ± 4.0
INTERVALO DE IMC (kg/m ²)	Intervenção: 35.1 ± 5.4 ; Controlo: 34.3 ± 4.1
INTERVALO DE IDADES GESTACIONAL (semanas)	De 14 até 28 semanas de gestação.
MEDIDAS E FERRAMENTAS DE MEDIÇÃO	A aptidão cardiorrespiratória, definida como consumo de oxigénio no limiar anaeróbio ventilatório (VO ₂ TA), foi avaliada na 14 e 28 semanas de gestação por um profissional de saúde qualificado durante um teste submáximo na passadeira, com análise de trocas gasosas (Quark B2, versão 8.1a, Cosmed Itália). O procedimento padrão, Bruce modificado, foi seguido. O VO ₂ TA foi identificado por

	dois profissionais de saúde independentes do exercício utilizando o método V-slope. Atividade física foi medida a partir de um acelerómetro (14, 28 e 36 semanas). A duração de cada sessão foi cumprida bem como a intensidade a 70% da capacidade máxima FC.																						
DURAÇÃO DA INTERVENÇÃO	12 semanas																						
EXERCÍCIO PRESCRITO	Foram entregues a ambos os grupos um panfleto de aconselhamento pré-natal. GRUPO INTERVENÇÃO: programa de exercícios supervisionado a partir da 15ª semana de gestação, no centro hospitalar, com profissionais de saúde disponíveis para aconselhamento. 3 sessões por semana, 1 das sessões supervisionada, Duração: 60min (total de 36 sessões prescritas em 12 semanas) Sessão incluía: Tipo: Aquecimento cicloergómetro estacionário; Duração:5/10min; Tipo Exercício aeróbio, passadeira, Duração: 15/30min, Progressão: de 15min (1ª semana) a 30min no final do primeiro mês; Tipo: Treino Muscular, Duração: 20min, Intensidade: 70% da frequência cardíaca máxima (medida durante o teste de condicionamento físico) e / ou em uma pontuação de esforço percebido de 3-5 / 10, 1 série de 10-15 repetições por exercício e progrediram para 2 séries de 15 repetições, com intensidade ajustada ao seu nível de tolerância, exercícios dinâmicos para membros inferiores e superiores utilizando o peso corporal do próprio participante, pequenos pesos, bolas de exercício e equipamento de força com cargas seletivas.. Tipo: relaxamento (para finalizar a sessão). GRUPO CONTROLO: Atividade habitual.																						
RECOMENDAÇÃO S UTILIZADAS	ACSM																						
RESULTADOS	No início do estudo, a aptidão cardiorrespiratória foi semelhante entre os grupos. Após a intervenção, o VO ₂ TA aumentou ligeiramente no grupo de exercício, enquanto diminuiu no grupo controlo (Tabela 3). Pré-Protocolo: Intervenção: VO ₂ AT (ml/kg/min)- 15.1 ± 2.3; Controlo: VO ₂ AT (ml/kg/min)- 16.0 ± 1.9 Pós-Protocolo: Intervenção: VO ₂ AT (ml/kg/min)- 15.1 ± 1.6 Controlo: VO ₂ AT (ml/kg/min)- 14.9 ± 2.2																						
GRÁFICOS E TABELAS DE APOIO (extraídas do estudo)	<p>Table 3. Maternal fitness, anthropometry and nutritional intakes at 14 and 28 weeks of gestation.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Mean ± SD</th> <th colspan="2">Visit 1 (14 weeks)</th> <th colspan="2">Visit 2 (28 weeks)</th> <th rowspan="2">Change from 14 to 28 weeks Difference between groups (95% CI)</th> </tr> <tr> <th>Exercise group n = 25</th> <th>Control group n = 25</th> <th>Exercise group n = 23</th> <th>Control group n = 22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VO₂ AT, ml·kg⁻¹·min⁻¹</td> <td>15.1 ± 2.3^a</td> <td>16.0 ± 1.9</td> <td>15.1 ± 1.6^b</td> <td>14.9 ± 2.2</td> <td>1.1 (-0.03; 1.5)</td> </tr> <tr> <td>Change in VO₂ AT relative to baseline value, %</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1.6 ± 13.3^b</td> <td>-6.5 ± 9.9</td> <td>8.1 (0.7; 9.5)^c</td> </tr> </tbody> </table> <p>VO₂ AT = oxygen consumption at the anaerobic threshold ^an = 24 ^bn = 22 ^cp < 0.05, Wilcoxon rank sum test</p>	Mean ± SD	Visit 1 (14 weeks)		Visit 2 (28 weeks)		Change from 14 to 28 weeks Difference between groups (95% CI)	Exercise group n = 25	Control group n = 25	Exercise group n = 23	Control group n = 22	VO ₂ AT, ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	15.1 ± 2.3 ^a	16.0 ± 1.9	15.1 ± 1.6 ^b	14.9 ± 2.2	1.1 (-0.03; 1.5)	Change in VO ₂ AT relative to baseline value, %	-	-	1.6 ± 13.3 ^b	-6.5 ± 9.9	8.1 (0.7; 9.5) ^c
Mean ± SD	Visit 1 (14 weeks)		Visit 2 (28 weeks)		Change from 14 to 28 weeks Difference between groups (95% CI)																		
	Exercise group n = 25	Control group n = 25	Exercise group n = 23	Control group n = 22																			
VO ₂ AT, ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	15.1 ± 2.3 ^a	16.0 ± 1.9	15.1 ± 1.6 ^b	14.9 ± 2.2	1.1 (-0.03; 1.5)																		
Change in VO ₂ AT relative to baseline value, %	-	-	1.6 ± 13.3 ^b	-6.5 ± 9.9	8.1 (0.7; 9.5) ^c																		
CONCLUSÕES	O nível de aptidão cardiorrespiratória manteve-se. A adesão ao exercício foi de 1,5 sessões por semana, metade do que foi programado. A realização do EF mesmo abaixo das recomendações atuais nas OBM, podem induzir benefícios sobre aptidão cardiorrespiratória.																						
OBSERVAÇÕES	Declararam que não houve eventos adversos relacionados à intervenção.																						
FINANCIAMENTO	Financiado fornecido por Bolsa (nº F-61359) pela <i>Fondation des Étoiles</i> .																						
CONFLITOS DE INTRESSE	Não declararam qualquer conflito de interesses.																						

FICHA DE RECOLHA DE DADOS N.º 4

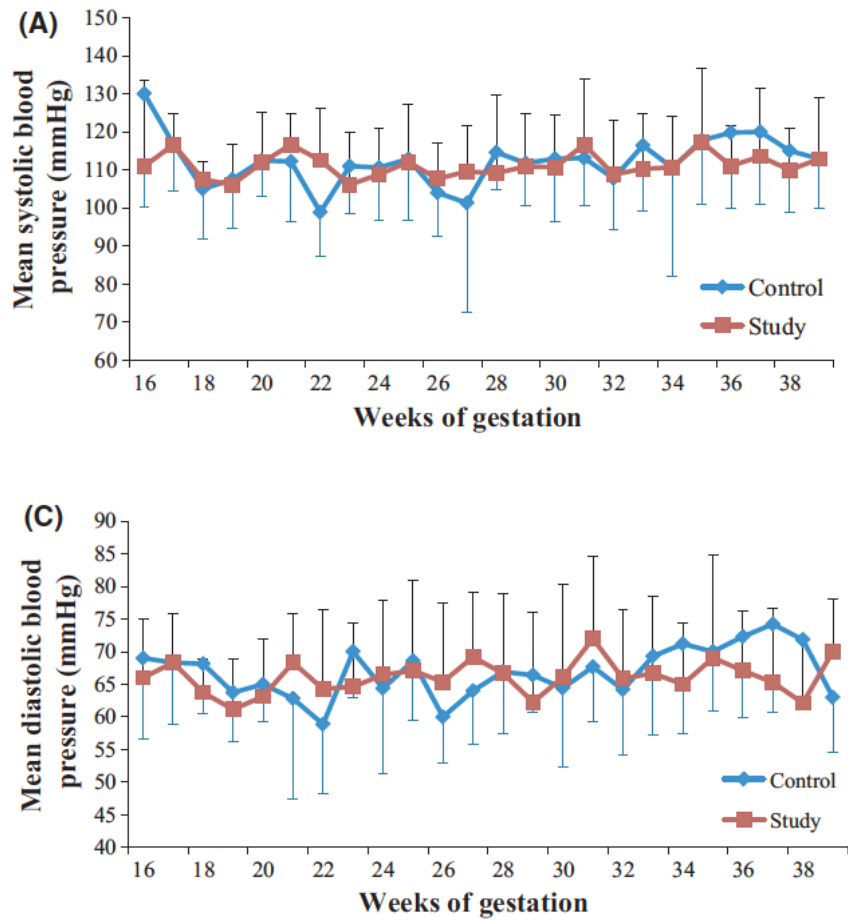
NASCIMENTO, SURITA, PARPINELLI, SIANI, & SILVA (2011)

Nº DO ESTUDO (RS)	112
DOI	10.1111/j.1471-0528.2011.03084.x
AUTORES	S. L. Nascimento; F. G. Surita; M. A. Parpinelli; S. Siani; J. L. Pinto e Silva.
ANO DE PUBLICAÇÃO	2011
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	Nascimento, S., Surita, F., Parpinelli, M., Siani, S., & Silva, J. P. (2011). The effect of an antenatal physical exercise programme on maternal/perinatal <i>outcomes</i> and quality of life in overweight and obese pregnant women: a randomised clinical trial. <i>BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology</i> , <i>118</i> (12), 1455-1463.
LOCAL DO ESTUDO	<i>Prenatal Outpatient Clinic of the Women's Integral Healthcare Centre (CAISM-UNICAMP), Brasil.</i>
DESENHO DO ESTUDO	RCT
DURAÇÃO DO ESTUDO	Agosto de 2008 a março de 2010
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	Inclusão: grávidas, IMC pré-gestacional sobrepeo 26,0–29,9 kg/m ² ou obesidade IMC ≥ 30 kg/m ² , idade ≥ 18 anos e idade gestacional entre 14 e 24 semanas. Exclusão: gestações múltiplas, praticar exercício regularmente, condições que contra-indiquem o exercício, como incompetência cervical, hipertensão arterial grave, diabetes com doença vascular e risco de aborto.
Nº DE PARTICIPANTES	82 (Intervenção, n=40; Controlo, n=42); follow up 80 (Intervenção, n=39; Controlo, n=41).
CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES	Maioria sem renumeração/emprego e sem educação ao nível do ensino superior (maioria entre 8 a 12 anos de escolaridade).
INTERVALO DE IDADES (anos)	Intervenção: 29.7 ± 6.8; Controlo: 30.9 ± 5.9
INTERVALO DE IMC (kg/m ²)	Intervenção: 34.8 ± 6.6; Controlo: 36.4 ± 6.9
INTERVALO DE IDADES GESTACIONAL (semanas)	Início da interveção 14 a 24 semanas de gestação até ao parto. (PA medida das 16 semanas de gestação até às 40 semanas de gestação).

MEDIDAS E FERRAMENTAS DE MEDIÇÃO	A pressão arterial foi medida com esfigmomanômetro e estetoscópio com a grávida deitada sobre o lado esquerdo; as pressões sanguíneas sistólica e diastólica foram registradas.
DURAÇÃO DA INTERVENÇÃO	9-16 semanas (maioria: 60%)
EXERCÍCIO PRESCRITO	<p>GRUPO CONTROLO: cuidados pré-natais standard pela CAISM-UNICAMP.</p> <p>GRUPO INTERVENÇÃO (Exercícios no domicílio): o grupo de intervenção recebeu aconselhamento ao exercício no domicílio, com uma frequência de 5 dias por semana, que consistiu em exercícios do protocolo descrito ou caminhada. Participantes registraram os exercícios mensalmente.</p> <p>GRUPO INTERVENÇÃO (CAISM-UNICAMP): Com supervisão do fisioterapeuta: Duração: 40min, Frequência: 5 vezes por semana Tipo: exercícios de alongamentos e fortalecimento. Sessão: Tipo: Exercícios de alongamento, Duração: 10 min, Frequência: suporte por 20 segundos por posição), Intensidade: leve a moderada frequência cardíaca no limiar dos 140bpm, Tipo: Exercícios de fortalecimento, Duração: 22min, frequência: 2 séries de 10 repetições por exercício, Intensidade: leve a moderada frequência cardíaca no limiar dos 140bpm. Tipo: relaxamento, Duração: 10min.</p> <p>Protocolo de exercícios utilizado: Em pé: 1. Alongamento cervical: flexão, extensão, flexão lateral e rotação do pescoço; 2. Alongamento do tronco: flexão lateral do tronco; 3. Alongamento do tríceps: adução horizontal do ombro; 4. Alongamento de peitorais: extensão do ombro; 5. Alongamento dos músculos paravertebrais: flexão do tronco com os membros superiores estendidos.; 6. Exercícios de alongamento do quadríceps, flexão do joelho para membros inferiores; 7.; Flexão plantar isolada ; 8. Agachamento com apoio; Exercício para os braços: 9. Apoio de membros superiores contra a parede; Sentado: 10. Alongamento do adutor: 11. Alongamento dos isquiotibiais; Quatro apoios: 12. Exercício para membros inferiores: extensão e abdução do quadril; 13. Exercício para os músculos abdominais associado a exercícios respiratórios; 14. Alongamento paravertebral e latíssimo do dorso; Supino: 15. Exercício para os glúteos e isquiotibiais (ponte) 16. Alongamento da parte inferior das costas; Exercícios de decúbito lateral para membros inferiores; 17. Flexão / extensão de joelho; 18. Circundação do tornozelo; 19. Flexão / extensão do tornozelo; 20. Adução de quadril; 21. Rapto de quadril; 22. Alongamento do tronco: rotação do tronco; Relaxamento (decúbito lateral); Relaxamento progressivo, massagem, visualização, associação com treino do ciclo respiratório.</p>
RECOMENDAÇÕES UTILIZADAS	ACOG
RESULTADOS	<p>Durante a gravidez, não foram encontradas diferenças significativas na pressão arterial entre os grupos, conforme mostrado na Figura 2.</p> <p>Pré-Protocolo Intervenção: PA Sístólica - 110.0 (média aproximada); PA Diastólica - 67.0 (média aproximada) Controlo: PA Sístólica - 130.0 (média aproximada); PA Diastólica - 69.0 (média aproximada)</p> <p>Pós-Protocolo Intervenção: PA Sístólica - 112.0 (média aproximada); PA Diastólica - 70.0 (média aproximada) Controlo: PA Sístólica - 112.0 (média aproximada); PA Diastólica - 63.0 (média aproximada)</p>

GRÁFICOS E
TABELAS DE
APOIO (extraídas
do estudo)

(Figura 2)



CONCLUSÕES

O programa de exercícios não afetou a pressão arterial sistólica ou diastólica.

Neste estudo, a adesão ao exercício físico foi baixa. No entanto, a adesão ao aconselhamento de exercícios em casa foi de 62,5% (n = 25), com base na percentagem de grávidas que completaram um diário de exercícios.

OBSERVAÇÕES

O programa de exercícios não foi associado a resultados adversos para a mãe ou para o feto

FINANCIAMENTO

O investigador principal recebeu financiamento de CAPES (*Coordination of Improvement of Higher Education Personnel*).

CONFLITOS DE
INTRESSE

Não declararam qualquer conflito de interesses.

FICHA DE RECOLHA DE DADOS N.º 5

STUTZMAN, ET AL. (2010)

Nº DO ESTUDO (RS)	393
DOI	10.1177/1099800410375979
AUTORES	Sherri S. Stutzman; C. Ann Brown; Sylvia M. J. Hains; Marshall Godwin; Graeme N. Smith; Joel L. Parlow; Barbara S. Kisilevsky.
ANO DE PUBLICAÇÃO	2010
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	Stutzman, S. S., Brown, C. A., Hains, S. M., Godwin, M., Smith, G. N., Parlow, J. L., & Kisilevsky, B. S. (2010). The Effects of Exercise Conditioning in Normal and Overweight Pregnant Women on Blood Pressure and Heart Rate Variability. <i>Biological Research for Nursing, 12</i> (2), 137-148.
LOCAL DO ESTUDO	Queen's University, Kingston, Ontário, Canadá
DESENHO DO ESTUDO	Estudo Observacional Prospetivo Longitudinal
DURAÇÃO DO ESTUDO	Não indica.
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	Inclusão: gravidez única, estilo de vida sedentário (definido como 2 sessões de exercícios aeróbicos por semana; aprovação do médico assistente. Exclusão: dependência ao álcool ou drogas; hipertensão; diabetes ou comorbidades associadas, contraindicação o exercício, tabagismo durante a gravidez.
Nº DE PARTICIPANTES	22; 10 Grávidas Eutróficas (Intervenção, n=5; Controlo, n=5); 12 Grávidas com sobrepeso e obesidade (Intervenção, n=6; Controlo, n=6).
CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES	2.3 a 3.8 anos de ensino superior.
INTERVALO DE IDADES (anos)	Grávidas Eutróficas: Intervenção: 19.9; Controlo: 21.1 Grávidas com sobrepeso e obesidade: Intervenção: 20.3; Controlo: 20.2
INTERVALO DE IMC (kg/m ²)	Grávidas Eutróficas: Intervenção: 22.1; Controlo: 20.9 Grávidas com sobrepeso e obesidade: Intervenção: 30.6; Controlo: 30.6
INTERVALO DE IDADES GESTACIONAL (semanas)	Início da intervenção entre as 20 semanas de gestação até as 36 semanas de gestação.
MEDIDAS E FERRAMENTAS DE MEDIÇÃO	A PA materna (braço) e a FC foram medidas utilizando um monitor de PA BpTRU (Modelo BPM-300, VSM MedTech Ltd., Coquitlam, BC, Canadá). Para o teste de exercício submáximo, foi utilizado um cicloergómetro elétrico er800S (Ergoline GmbH, Lindenstrabe, Alemanha). Este equipamento é um cicloergómetro controlado por computador, independente da velocidade. Para avaliar e monitorizar a percepção de esforço durante o exercício, foi utilizada a escala de <i>Borg</i> (Borg, 1982) (ACSM, 2006; Wolfe, 2005).
DURAÇÃO DA INTERVENÇÃO	16 semanas
EXERCÍCIO PRESCRITO	Ambos os grupos recebem email ou um telefonema, 2 vezes por semana. GRUPO INTERVENÇÃO: Tipo: exercício aeróbio. frequência: 5 dias semana. Intensidade: 11 a 13 escala de <i>borg</i> (intensidade baixa a moderada). Duração: 0,6 km/dia, com progressão gradual para 3,0 km/dia ao final das 16 semanas. As

	<p>participantes foram instruídas a iniciar cada sessão de caminhada com um aquecimento de 5 a 10 minutos e terminar com um arrefecimento de 5 a 10 minutos, incluindo exercícios de alongamento e amplitude de movimento.</p> <p>GRUPO CONTROLO: foi lhes pedido para registar diariamente a atividade num <i>Log</i> de atividade.</p>
<p>RECOMENDAÇÕES UTILIZADAS</p>	<p>ACSM</p>
<p>RESULTADOS</p>	<p>Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos na PA sistólica em repouso sentado (braço), embora o grupo de controlo das participantes SOBM mostrou um aumento significativo da PA sistólica (braço) de 10 mmHg ($p < 0,05$) (figura 1), não se demonstrando nos outros três grupos. A PA diastólica em repouso sentado (braço) aumentou significativamente ao longo do tempo apenas para o grupo de controlo das participantes SOBM ($p < 0,05$) (figura 1). A adesão ao protocolo foi de 3 vezes por semana em vez de 5.</p> <p>Início protocolo (medição às 20 semanas de gestação): Eutróficas Intervenção: PA Sistólica - 111 ± 12; PA Diastólica - 76 ± 11. SOBM Intervenção: PA Sistólica - 114 ± 14; PA Diastólica - 75 ± 10. Eutróficas Controlo: PA Sistólica - 109 ± 7; PA Diastólica - 74 ± 4. SOBM Controlo: PA Sistólica - 107 ± 8; PA Diastólica - 72 ± 4.</p> <p>Pós-Protocolo (36 semanas de gestação): Eutróficas Intervenção: PA Sistólica - 113 ± 4.3; PA Diastólica - 78 ± 10.0. SOBM Intervenção: PA Sistólica - 112 ± 12; PA Diastólica - 78 ± 10. Eutróficas Controlo: PA Sistólica - 113 ± 7; PA Diastólica - 75 ± 6. SOBM Controlo: PA Sistólica - 117 ± 7; PA Diastólica - 80 ± 6.</p>

GRÁFICOS E TABELAS DE
APOIO (extraídas do
estudo)

Table 2. Means (\pm SD) for BMI and Blood Pressure of the Participants in Each Walking and Weight Group When Tested at 20 and 36 Weeks Gestation

Measure and Timepoints	Control Group		Walking Group	
	Normal Weight (n = 5)	Overweight (n = 6)	Normal Weight (n = 5)	Overweight (n = 6)
BMI (kg/m ²)				
Pre-pregnancy	20.9 (2.3)	30.62 (4.0)	22.16 (1.7)	30.60 (5.5)
20 weeks GA	22.54 (2.1)	32.18 (4.3)	24.44 (1.0)	32.83 (6.3)
36 weeks GA	25.22 (2.5)	35.46 (4.2)	28.24 (1.0)	35.45 (6.5)
Systolic BP _{arm} (mmHg)				
20 weeks GA	109 (7)	107 (8)	111 (12)	114 (14)
36 weeks GA	113 (7)	117 (7)	113 (4.3)	112 (12)
Diastolic BP _{arm} (mmHg)				
20 weeks GA	74 (4)	72 (4)	76 (11)	75 (10)
36 weeks GA	75 (6)	80 (6)	78 (7)	78 (10)

Note. BMI = body mass index; BP = blood pressure; GA = gestational age.

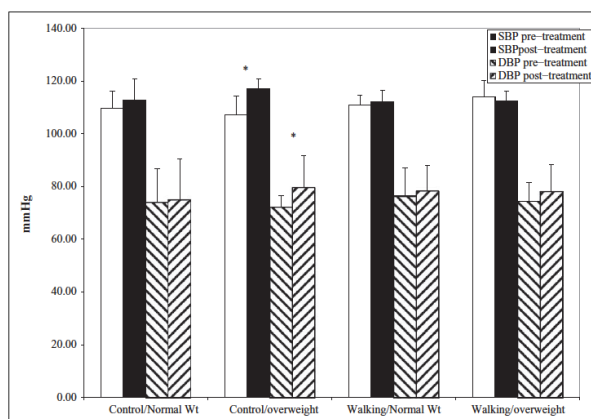


Figure 1. The systolic and diastolic blood pressure for each walking and body mass index (BMI) weight group at 20 (pretreatment) and 36 weeks (posttreatment) gestational age (GA).
*Significant change over time ($p < .05$).

CONCLUSÕES

As mulheres com excesso de peso no grupo controlo aumentaram a PA sistólica média em repouso em 10 mmHg e a PA diastólica média em 7 mmHg. A adesão ao protocolo foi de 3 vezes por semana em vez de 5.

OBSERVAÇÕES

Não declararam qualquer efeito adverso à realização da intervenção. Cada participante foi aconselhada a parar de andar e procurar atendimento médico se algum dos seguintes sintomas ocorresse: falta de ar excessiva, dor no peito, contrações uterinas dolorosas (mais de 6–8/h), sangramento vaginal, qualquer descarga repentina de fluídos vaginal, tontura ou desmaio. Nenhum participante relatou ter experienciado tais sintomas durante o protocolo de exercícios.

FINANCIAMENTO

Os autores declararam não ter recebido qualquer financiamento.

CONFLITOS DE INTRESSE

Não declararam qualquer conflito de interesses.

Anexo 9 – Fichas de avaliação de risco de viés dos estudos

Ficha de avaliação de viés do estudo: <i>Cochrane Collaboration's Tool</i> N.º 1			
GARNÆS, MØRKVED, SALVESEN, & MOHOLDT (2016)			
Domínio do Viés	Fonte do Viés	Justificação	Avaliação
<i>Viés de Seleção</i>	Método de aleatorização detalhado	A alocação (1:1) foi realizada a partir de um gerador de números aleatórios desenvolvido em computador.	+
	Alocação oculta	Os investigadores que inscreveram as participantes obtiveram os resultados da alocação no computador e por e-mail após o registo de cada participante, apesar de não terem a lista completa.	-
<i>Viés de Performance</i>	Ocultação dos participantes e profissionais	A intervenção ocorreu sem ocultação dos participantes ou investigadores (não cego). Citação: " <i>The principal analyses were done as intention-to treat analyses, ...</i> "	-
<i>Viés detetado</i>	Ocultação na avaliação dos resultados	O investigador que analisou os dados de interesse, desconhecia a alocação (cego). Citação: " <i>The statistician conducting the statistical analyses was blinded for group allocation.</i> "	+
<i>Viés de atrito</i>	Dados dos resultados incompletos	Reportaram as participantes que foram perdidas <i>em follow-up</i> . Citação: " <i>Seventeen women were lost to follow-up (eight in the exercise group and nine in the control group).</i> " Para colmatar a perda de participantes e por forma a colmatar a baixa adesão, foi realizada uma análise adicional (já planeada no protocolo) para avaliar o impacto do exercício físico. Citação: " <i>The principal analyses were done as intention-to treat analyses, with supplementary per protocol analyses where we assessed outcomes in the women who adhered to the exercise program (n = 19) compared to the control group.</i> "	+
<i>Viés Reportado</i>	Seletividade ao relatar os resultados	O protocolo do estudo está disponível e foram reportadas as alterações realizadas.	+

Citação: " *We made the following changes to the protocol after trial commencement: body composition was measured using air displacement plethysmography starting 28 June 2011, to improve assessments of body composition. The time limit for completed baseline testing and inclusion into the study was changed from gestational week 16 to gestational week 18 on 15 November 2012, and we changed the inclusion criteria for BMI from ≥ 30 to ≥ 28 kg/m² on 22 March 2013. We changed the time limit for inclusion and the BMI criteria to increase recruitment into the trial.*"

Outro viés

Outro tipo de viés encontrado

Aparentemente não detém viés + adicionais.

Ficha de avaliação de risco de viés do estudo: *Cochrane Collaboration's Tool*/N.º 2

SENEVIRATNE, ET AL. (2016)

Domínio do Viés	Fonte do Viés	Justificação	Avaliação
<i>Viés de Seleção</i>	Método de aleatorização detalhado	As sequências de aleatorização (1:1) foram geradas por um bioestatístico sem envolvimento clínico no estudo, foram utilizadas sequencialmente de acordo com a ordem de inscrição.	+
<i>Viés de Performance</i>	Alocação oculta	As sequências de aleatorização foram armazenadas de forma segura com proteção por senha e a alocação dos grupos foi somente revelada aos participantes após a conclusão das avaliações iniciais.	+
	Ocultação dos participantes e profissionais	A intervenção ocorreu sem ocultação dos participantes ou investigadores (não cego).	-
<i>Viés detetado</i>	Ocultação na avaliação dos resultados	O estudo não relata esta informação.	?
<i>Viés de atrito</i>	Dados dos resultados incompletos	Reportaram a saída de uma participante, e declararam não ter perdido qualquer dados à exceção desta.	+
<i>Viés Reportado</i>	Seletividade ao relatar os resultados	O protocolo do estudo está disponível, sendo que os <i>outcomes</i> de interesse foram reportados de acordo com o proposto no protocolo.	+
<i>Outro viés</i>	Outro tipo de viés encontrado	Aparentemente não detém viés adicionais.	+

Ficha de avaliação de risco de viés do estudo: *Cochrane Collaboration's Tool*/N.º 3

BISSON, ET AL. (2015)

Domínio do Viés	Fonte do Viés	Justificação	Avaliação
<i>Viés de Seleção</i>	Método de aleatorização detalhado	A aleatorização (1:1) foi estratificada de acordo com a paridade e com base numa tabela de números aleatórios gerada por computador.	+
<i>Viés de Performance</i>	Alocação oculta	Os envelopes forma lacrados e mantidos num local seguro, por um assistente de pesquisa não envolvido no estudo, e fornecidos a um cinesiologista no momento da alocação.	+
<i>Viés de Performance</i>	Ocultação dos participantes e profissionais	A intervenção ocorreu sem ocultação dos participantes ou investigadores (não cego).	-
<i>Viés de Performance</i>	Ocultação na avaliação dos resultados	Todos os investigadores e assistentes de pesquisa responsáveis pela entrada de dados e análises estavam cegos à alocação dos participantes (grupo 1 grupo 2).	+
<i>Viés de Atrito</i>	Dados dos resultados incompletos	Reportaram as participantes que foram perdidas <i>em follow-up</i> .	+
<i>Viés Reportado</i>	Seletividade ao relatar os resultados	O protocolo do estudo está disponível, os <i>outcomes</i> foram reportados de acordo com o proposto no protocolo.	+
<i>Outro viés</i>	Outro tipo de viés encontrado	Aparentemente não detém viés adicionais.	+

Ficha de avaliação de risco de viés do estudo: *Cochrane Collaboration's Tool*/N.º 4

NASCIMENTO, SURITA, PARPINELLI, SIANI, & SILVA (2011)

<i>Domínio do Viés</i>	Fonte do Viés	Justificação	Avaliação
<i>Viés de Seleção</i>	Método de aleatorização detalhado	As participantes foram randomizadas para os grupos por meio do programa estatístico SAS (SAS Institute, Cary, NC, EUA), que gerou uma lista de números aleatórios com base numa distribuição uniforme.	+
	Alocação oculta	Para garantir a alocação oculta, a sequência foi distribuída aleatoriamente em envelopes opacos, lacrados e numerados sequencialmente. Cada participante recebeu um número sequencial correspondente a um envelope lacrado. Após a aleatorização, foram obtidos dados sociodemográficos e obstétricos das gestantes."	+
<i>Viés de Performance</i>	Ocultação dos participantes e profissionais	A intervenção ocorreu sem ocultação dos participantes ou investigadores (não cego).	-
<i>Viés detetado</i>	Ocultação na avaliação dos resultados	Os resultados foram analisados por tratamento programado (análise de intenção de tratar	-
<i>Viés de atrito</i>	Dados dos resultados incompletos	Reportaram as participantes que foram perdidas <i>em follow-up</i> .	+
<i>Viés Reportado</i>	Seletividade ao relatar os resultados	Indicam a existência de um protocolo do estudo, no entanto só fornecem o protocolo da intervenção, não sendo possível de aferir se os <i>outcomes</i> foram reportados de acordo com o protocolo.	?
<i>Outro viés</i>	Outro tipo de viés encontrado	A PA foi fornecida em gráfico e somente em gráfico não demonstrando em tabela os resultados exatos. Não realizaram análise estatística relativamente aos dados de interesse.	-

Ficha de avaliação de risco de viés do estudo: *Cochrane Collaboration's Tool*/N.º 5

STUTZMAN, ET AL. (2010)

<i>Domínio do Viés</i>	Fonte do Viés	Justificação	Avaliação
<i>Viés de Seleção</i>	Método de aleatorização detalhado	Os participantes foram alocados a um de quatro grupos com base no grupo de exercícios e na categoria de IMC. Os dois primeiros indivíduos em cada grupo de peso, normal ou com sobrepeso/obesidade, foram randomizados por sorteio (cara ou coroa) para o grupo de intervenção ou grupo de controlo. Os participantes subsequentes foram atribuídos ao grupo de intervenção ou ao grupo de controlo com base no IMC para que as categorias de peso fossem igualmente representadas em cada grupo de exercícios.	-
	Alocação oculta	O estudo não relata esta informação.	?
<i>Viés de Performance</i>	Ocultação dos participantes e profissionais	O estudo não relata esta informação.	?
<i>Viés detetado</i>	Ocultação na avaliação dos resultados	O estudo não relata esta informação.	?
<i>Viés de atrito</i>	Dados dos resultados incompletos	Não houve perda de dados relacionados aos <i>outcomes</i> do estudo.	+
<i>Viés Reportado</i>	Seletividade ao relatar os resultados	Indicam qual foi o protocolo utilizado para a medição dos <i>outcomes</i> de interesse no estudo e para a realização do exercício, no entanto, o protocolo do estudo não é mencionado para consulta	-
<i>Outro viés</i>	Outro tipo de viés encontrado	A análise estatística foi insuficiente relativamente aos dados de interesse.	-