

Benefícios do exercício físico durante a gravidez na condição física materna – revisão sistemática

Benefits of physical exercise during pregnancy on maternal physical fitness – systematic review

Beneficios del ejercicio físico durante el embarazo sobre la condición física materna – revisión sistemática

*Bárbara Castro, **Sara Sousa, **Liliana Ramos, ***Maria Raquel Silva, *Jorge Mota, **Rita Santos-Rocha

* Universidade do Porto, Porto, Portugal ** Escola Superior de Desporto de Rio Maior – Instituto Politécnico de Santarém, *** Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal

Resumo. O exercício físico é considerado vantajoso durante a gravidez e na recuperação pós-parto, trazendo vários benefícios para a mãe e para o bebé. As componentes da condição física relacionadas com a saúde e com a habilidade motora são parâmetros a considerar no estado de saúde da grávida. O objetivo deste estudo é perceber o efeito do exercício físico nos parâmetros da condição física, nomeadamente: força, resistência, flexibilidade, coordenação e equilíbrio, durante a gravidez. Esta revisão sistemática seguiu a metodologia descrita no PERSiST (*implementing Prisma in Exercise, Rehabilitation, Sport medicine and Sports science*), com pesquisa nas bases *Web of Science* e *PubMed* com as palavras-chave: *pregnancy, physical activity, exercise, physical fitness: strength, resistance, cardiorespiratory, flexibility, balance e coordination*. Da busca resultaram 15 artigos considerados de qualidade: 1 artigo na *Web of Science* e 14 artigos na *PubMed*. O exercício físico produz benefícios para a condição física da grávida e no pós-parto, nomeadamente: força, resistência cardiovascular, equilíbrio e flexibilidade, bem como bem-estar e qualidade de vida, através de atividades semanais compostas por duas a três sessões com a duração superior a 45 minutos, intercalando trabalho de força dos grandes grupos musculares e do pavimento pélvico, exercícios posturais, de alongamento e de resistência cardiovascular.

Verifica-se escassez de estudos sobre estas variáveis e grande diversidade de programas de treino e instrumentos de avaliação.

Palavras-chave: Exercício físico; Gravidez; Condição Física; Saúde; Bem-estar.

Abstract. Physical exercise is considered advantageous during pregnancy and in postpartum recovery, bringing various benefits to both mother and baby. The components of physical fitness related to health and motor skills are parameters to be considered in a pregnant woman's state of health. The aim is to understand the effect of physical exercise on physical fitness parameters, namely: strength, endurance, flexibility, coordination and balance, during pregnancy. This systematic review followed the methodology described in PERSiST (*Implementing Prisma in Exercise, Rehabilitation, Sport medicine and Sports science*), searching the *Web of Science* and *PubMed* databases with the keywords: *pregnancy, physical activity, exercise, physical fitness: strength, resistance, cardiorespiratory, flexibility, balance and coordination*. The search resulted in 15 articles considered to be of good quality: 1 article in *Web of Science* and 14 articles in *PubMed*.

Physical exercise produces benefits for the physical condition of pregnant women and postpartum women, namely: strength, cardiovascular resistance, balance and flexibility, as well as well-being and quality of life, through weekly activities consisting of two to three sessions lasting more than 45 minutes, alternating strength work on the large muscle groups and the pelvic floor, postural exercise, stretching and cardiovascular resistance.

There are few studies on these variables and a wide variety of training programs and assessment tools.

Keywords: Physical Exercise; Pregnancy; Physical Condition; Health; Well-being

Resumen. El ejercicio físico se considera ventajoso durante el embarazo y en la recuperación posparto, ya que aporta diversos beneficios tanto a la madre como al bebé. Los componentes de la forma física relacionados con la salud y la motricidad son parámetros a tener en cuenta en el estado de salud de la embarazada. El objetivo de este estudio es conocer el efecto del ejercicio físico sobre los parámetros de aptitud física, a saber: fuerza, resistencia, flexibilidad, coordinación y equilibrio, durante el embarazo y el posparto. Esta revisión sistemática siguió la metodología descrita en PERSiST (*Implementing Prisma in Exercise, Rehabilitation, Sport medicine and Sports science*), buscando en las bases de datos *Web of Science* y *PubMed* con las palabras clave: *pregnancy, physical activity, exercise, physical fitness: strength, resistance, cardiorespiratory, flexibility, balance and coordination*. La búsqueda dió como resultado 15 artículos considerados de buena calidad: 1 artículo en *Web of Science* y 14 artículos en *PubMed*. El ejercicio físico produce beneficios para la condición física de las mujeres embarazadas y púerperas, a saber: fuerza, resistencia cardiovascular, equilibrio y flexibilidad, así como bienestar y calidad de vida, a través de actividades semanales que constan de dos a tres sesiones con una duración de más de 45 minutos, intercalando trabajos de fuerza de los grandes grupos musculares y del suelo pélvico, ejercicios posturales, de estiramiento y de resistencia cardiovascular. Existen pocos estudios sobre estas variables y una gran variedad de programas de entrenamiento y herramientas de evaluación.

Palabras clave: Ejercicio físico; Embarazo; Forma física; Salud; Bienestar.

Fecha recepción: 13-03-24. Fecha de aceptación: 16-07-24

Liliana Ramos

lilianaramos@esdrm.ipsantarém.pt

Introdução

As recomendações realizadas em 2020 pela Organização Mundial de Saúde (OMS), mostram que os

comportamentos sedentários são prejudiciais à saúde e que todas as pessoas podem beneficiar com o aumento dos seus níveis de atividade física, incluindo as mulheres grávidas e no pós-parto, bem como, os indivíduos com doenças

crônicas ou com deficiência (OMS, 2020).

A gravidez é uma fase da vida que provoca diversas alterações morfológicas, fisiológicas, endócrinas, metabólicas e psicológicas da mulher. A fase de gravidez pode ser considerada um período de elevado risco para o desenvolvimento de peso excessivo, diabetes gestacional e problemas músculo-esqueléticos, tais como, dores na zona lombar e na cintura pélvica, além de incontinência urinária (Pedersen & Saltin, 2015; Screening & Aneuploidy, 2015). Como tal, o *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) promove, através de recomendações oficiais (desde 1986 e em consequente atualização), os benefícios específicos do exercício físico na gravidez, nomeadamente: maior incidência de parto vaginal e menor incidência de peso gestacional excessivo, pré-eclampsia e pré-diabetes gestacional, perturbações gestacionais hipertensivas, nascimento prematuro, nascimento por cesariana e baixo peso à nascença, macrosomia e morbidade respiratória, obtendo melhores resultados perinatais. (Candia et al. 2023; Screening & Aneuploidy, 2015).

Segundo as recomendações mais recentes do ACOG, a prática de exercício físico na gravidez e pós-parto, preferencialmente supervisionado por profissionais de exercício físico devidamente qualificados (ex., fisiologista do exercício), apresenta-se como um elemento essencial a um estilo de vida saudável, devendo os médicos-obstetras e outros prestadores de cuidados de saúde encorajar as suas utentes a continuar ou a iniciar a sua prática como uma importante componente da saúde (Screening & Aneuploidy, 2015). De facto, a gravidez é um momento ideal para a modificação de comportamentos e para a adoção de um estilo de vida saudável, devido ao aumento da motivação e à supervisão médica habitualmente frequente (Screening & Aneuploidy, 2015).

As recomendações mais atuais referentes a esta temática são baseadas em evidência científica e foram publicadas internacionalmente, no Canadá pela *Canadian Society for Exercise Physiology* (CESP) (Pedersen & Saltin, 2015), nos Estados Unidos da América pelo ACOG (Screening & Aneuploidy, 2015), no Brasil pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (Campos et al., 2021), na Austrália (Brown et al., 2022) e também em Espanha (Barakat et al., 2019). Todas as recomendações afirmam que, na ausência de contraindicações para a prática de exercício durante o período de gestação, os seus benefícios são inúmeros, associados à saúde materna e do recém-nascido, ou seja, redução do risco de pré-eclampsia, de hipertensão e de diabetes gestacional, prevenção e tratamento de incontinência urinária, controlo no ganho de peso, diminuição do risco de parto instrumental ou por cesariana, da depressão, e de dor lombo-pélvica (Pedersen & Saltin, B., 2015; Screening & Aneuploidy, 2015). Como tal, as grávidas devem ser incentivadas a praticar várias formas de exercício físico durante a gestação e no pós-parto, incluindo o treino dos músculos do pavimento pélvico de forma a

prevenir a incontinência urinária e pós-natal, com problemas subsequentes (Ayubi, et al. 2024; Barakat et al. 2019; Brown et al., 2022; Bø et al., 2016; Campos et al., 2021; Pedersen & Saltin, 2015; Screening & Aneuploidy, 2015; Szumilewicz et al., 2018;).

Revisões sistemáticas recentes sugerem que mulheres grávidas saudáveis podem iniciar ou manter programas de exercício aeróbio de intensidade moderada sem risco de efeitos adversos para o feto (Barakat et al., 2014; Díaz-Burrueco et al., 2021; Dipietro et al., 2019; Perales et al., 2016). Especificamente, existem fortes evidências sobre a eficácia da atividade física (intensidade moderada a vigorosa) nos seguintes parâmetros: aptidão cardiorrespiratória materna (Davenport et al., 2016; Díaz-Burrueco et al., 2021; Dipietro et al., 2019; Perales et al., 2016; Morales-Suárez-Varela et al., 2020), risco reduzido de ganho de peso gestacional excessivo (Davenport et al., 2016; Díaz-Burrueco et al., 2021; Dipietro et al., 2019; Perales et al., 2016), risco reduzido de distúrbios hipertensivos gestacionais em geral e hipertensão gestacional (Davenport et al., 2016; Díaz-Burrueco et al., 2021; Dipietro et al., 2019; Magro-Malosso et al., 2017;), prevenção e tratamento de diabetes mellitus gestacional (Davenport et al., 2016; Shepherd Dipietro et al., 2019), prevenção da incontinência urinária (Mørkved & Bø, 2014), redução de partos por cesariana (Domenjoz et al., 2014), prevenção e tratamento da dor lombar e pélvica (Liddle & Pennnick, 2015; Shiri et al., 2018), prevenção de depressão e ansiedade pré-natal e pós-parto (Daley et al., 2015; Davenport et al., 2016; Nakamura et al., 2019), impacto positivo nos parâmetros de saúde do recém-nascido (Barakat et al., 2014; Bø et al., 2016; Dipietro et al., 2019), ou seja, alto nível de evidência de que o exercício durante a gravidez reduz o peso excessivo ao nascer, não aumenta o risco de aborto espontâneo, e pode diminuir o risco de aborto espontâneo (Bø et al., 2016). Além disso, há evidência moderada de nenhum efeito adverso no índice de Apgar (Bø et al., 2016), e não há evidência de associação entre atividade física de lazer ou exercício e um risco aumentado de parto prematuro (Bø et al., 2016). Outros conhecimentos baseados em evidência suportam os benefícios relativamente ao parâmetros de saúde no período pós-parto, tais como: retenção e perda de peso; amamentação; incontinência urinária; problemas de saúde mental pós-natal (depressão/sintomas depressivos, ansiedade, insatisfação com a imagem corporal); queixas musculoesqueléticas; neuro desenvolvimento infantil e desenvolvimento a longo prazo de doenças não transmissíveis na mãe e na criança (Dipietro et al., 2019; McCurdy et al., 2017; Morales-Suárez-Varela et al., 2020; Mørkved & Bø, 2014; Nakamura et al., 2019).

Relativamente às componentes da condição física materna, relacionadas com a saúde e com a habilidade motora, são igualmente parâmetros importantes a considerar no estado de saúde da grávida. A relação entre o

consumo de oxigénio durante o exercício físico e a frequência cardíaca observada na mulher não grávida modifica-se durante a gravidez, principalmente com a idade gestacional, e em função dessas mudanças e da ampla variação nas respostas da frequência cardíaca ao exercício intenso na gravidez, os critérios para estabelecer a intensidade do exercício são variados (Gouveia et al., 2007). Assim, as adaptações cardiovasculares que ocorrem com o desenvolvimento da gravidez combinadas com os efeitos da prática de exercício têm um efeito protetor da gestação (Myers, et al., 2019). Algumas revisões sistemáticas recentes sustentam os efeitos positivos do exercício físico na aptidão cardiorrespiratória materna (Davenport et al., 2016; Díaz-Burrucco et al., 2021; Dipietro et al., 2019; Morales-Suárez-Varela et al., 2020; Perales et al., 2016;).

No que se refere à aptidão muscular, o treino de intensidade leve a moderada com pesos livres ou em máquinas de musculação não apresenta efeitos indesejáveis na gestação, resultando inclusive em ganhos de força (Barakat et al., 2014). O treino de resistência muscular que abrange grandes grupos musculares, nomeadamente da região lombar e da cintura pélvica, proporciona uma melhor adaptação músculo-esquelético em relação às modificações posturais ocorridas no corpo da grávida (Bø et al., 2016). O treino de flexibilidade durante a gravidez, principalmente quando combinado com treino funcional como o Pilates, promove o bem-estar, uma melhor autoconfiança/estima, mais conforto, maior amplitude de movimentos e ajuda na preparação do parto e na recuperação no período a seguir (Dias et al., 2017). O exercício físico, através do trabalho de equilíbrio e do trabalho postural, contribui para diminuir o número de quedas que podem ocorrer nesta fase, resultantes da alteração do centro de gravidade do corpo da grávida, podendo causar complicações maternas e fetais (fraturas ósseas maternas, lesões na cabeça, hemorragia interna, deslocamento da placenta, rutura do útero e das membranas e ocasionalmente morte fetal ou morte materna) (Ardern et al., 2022). Além disso, o exercício físico ajuda no controlo do ganho de peso corporal, bem como na melhoria dos ganhos de força muscular. Não obstante, não existe até à data, que se conheça, nenhuma revisão sistemática específica sobre estas variáveis da condição física.

O objetivo desta revisão sistemática foi perceber que evidência existe sobre o efeito do exercício físico durante gravidez nos parâmetros de condição física relacionados com a saúde e com a habilidade motora, nomeadamente, na força, condição cardiorrespiratória, flexibilidade, coordenação e equilíbrio.

Metodologia

O desenho deste estudo baseou-se numa revisão sistemática, tendo sido seguida a metodologia descrita no

PRISMA 2020 (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas) sobre revisões sistemáticas, de acordo com o modelo PERSiST (*implementing Prisma in Exercise, Rehabilitation, Sport medicine and Sports science*) (Ardern et al., 2021).

A escolha das palavras-chave da pesquisa seguiu o protocolo PRISMA – *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*, tendo sido filtrados os *Randomized Controlled Trials (RCT's)*, que incluíram programas de intervenção com exercício físico comparados com outros grupos ou grupos de controlo sem exercício físico, nas bases de dados *Web of Science* e *PubMed*^d (Ardern et al., 2021).

Foram pesquisados estudos publicados em língua inglesa, portuguesa e espanhola. Todos os artigos analisados estavam publicados. A pesquisa realizou-se entre setembro de 2022 e janeiro de 2023. Os estudos encontrados com informação importante para o tema em questão foram retratados nesta revisão. Não foram colocados limites relativos à idade, nacionalidade e etnia das participantes. Os termos de pesquisa foram: *pregnant or pregnancy AND exercise or training AND fitness AND cardiorespiratory or oxygen uptake AND flexibility or mobility AND balance or coordination AND strength or resistance AND agility or gait speed*.

Qualidade metodológica

A qualidade dos estudos incluídos nesta revisão foi avaliada pelo método de avaliação de risco de viés para ensaios clínicos randomizados de acordo com os critérios do Manual de Escala Cochrane, versão excel Rob_2 (Higgins et al., 2023). Cada estudo foi avaliado sobre os seguintes domínios: processo de randomização; momento de identificação para recrutamento de participantes; desvios para intervenções pretendidas; dados de resultado em falta; medidas de resultado; seleção do resultado aleatório. Consequentemente, para cada domínio o critério julgado foi: “baixo risco”, “alto risco” ou “risco pouco claro.” Esta informação serve para relatar a qualidade de cada estudo e não influenciar na escolha dos mesmos para esta revisão.

Crítérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão foram: todos os estudos RCT que incluíram populações de mulheres grávidas (sem limite temporal) e escritas em inglês, espanhol e português. Os critérios de exclusão foram: todos os outros estudos, incluindo com mulheres no pós-parto.

Seleção e Caracterização dos Estudos

A seleção dos estudos foi definida em quatro períodos distintos, nomeadamente: 1.º) seleção dos títulos das publicações; 2.º) Verificação e exclusão de artigos repetidos nas duas bases de dados em questão; 3.º) Verificação e triagem dos resumos; 4.º) Análise completa do artigo.

Das bases de dados usadas, foram selecionados 116 artigos, que resultam de estudos ou revisões realizadas com grávidas praticantes de exercício físico e que estão escritos

em inglês.

A exclusão dos artigos previamente selecionados emerge pela não abordagem dos critérios necessários, ou seja, o não retratamento dos efeitos do exercício físico na condição física da grávida ao longo da gravidez e os diferentes instrumentos utilizados para avaliar esses efeitos.

Depois de revistos e avaliados, 15 artigos foram considerados de qualidade sobre o tema em questão, representado 14 artigos no motor de busca da *Web of Science* e 1 artigo na *PubMed*.

Resultados

Na Figura 1 estão identificados, em Fluxograma, o número de artigos selecionados em cada fase do processo de seleção, resultando num total de 15 artigos utilizados para análise.

Para a caracterização dos estudos primeiramente foi realizada uma caracterização geral e depois os mesmos foram caracterizados em 16 itens, seguindo o modelo CERT (Slade et al., 2016), nomeadamente item 1 (tipo de materiais e equipamentos), item 2 (caracterização do líder da intervenção: qualificação, conhecimentos e formação), item 3 (programa de exercícios individual ou em grupo), item 4 (programa de exercícios supervisionados ou não e forma de apresentação), item 5 (monitorização e registo de adesão ao programa), item 6 (estratégias de motivação), item 7 (formas de determinar a progressão no programa de exercício), item 8 (descrição detalhada de cada exercício), item 9 (componentes do programa), item 10 (componentes para além do exercício do programa), item 11 (reporte de situações adversas que aconteçam), item 12 (local do programa), item 13 (descrição do programa de exercício), item 14 (descrição da individualidade do exercício: se para todos ou individual e a forma de adaptação a cada um), item 15 (determinação do nível inicial do indivíduo ao programa) e 16 (monitorização do cumprimento do programa) (Haakstad et al., 2016).

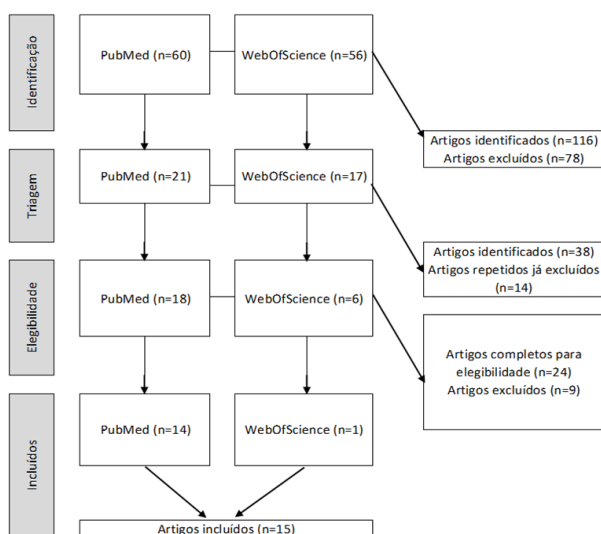


Figura 1. Fluxograma

Características dos estudos

Os artigos selecionados foram analisados e estão descritos na Tabela I, de acordo com o nome do(s) autor(es), tamanho da amostra, objetivo, instrumentos/testes utilizados para avaliar a condição física, a metodologia e os principais resultados.

O tamanho das amostras variou entre 30 e 300 (Bisson et al., 2015; Rodríguez-Díaz et al., 2017). A metodologia utilizada em termos de programas de exercício variava entre aulas de grupo de aeróbica (Haakstad et al., 2015; Halvorsen et al., 2012), Pilates (Rodríguez-Díaz et al., 2017) e treino de força (i.e., Bodypump™) (Petrov et al., 2014), circuito aeróbio e de força (Price et al., 2012; Mazzarino et al., 2022; Ramírez-Vélez et al., 2011; Santos et al., 2005), exercícios posturais e respiratórios, exercícios de força e estabilização da coluna e do pavimento pélvico (Mazzarino et al., 2022; Schütze et al., 2022), treino intervalado de alta intensidade (HIIT) (Yu et al., 2022); e treinos individuais com bicicletas estacionárias (Bisson et al., 2015; Halse, et al., 2015; Seneviratne et al., 2015), caminhada na passareira (Bisson et al., 2015; Ruchat et al., 2012), treino de força muscular (Bisson et al., 2015) e alongamentos (Fontana et al., 2022).

Os instrumentos de avaliação utilizados foram questionários específicos (ex.: HRQoL, IPAQ, FSFI-d e PFQ) (Bisson et al., 2015; Petrov et al., 2014; Schütze et al., 2022), avaliações da resistência cardiovascular através da utilização da passareira ou bicicleta para determinar a frequência cardíaca máxima (FCmax) ou o consumo de oxigénio máximo (VO2max) (Halse et al., 2015; Halvorsen et al., 2012; Price et al., 2012; Santos et al., 2005; Seneviratne et al., 2016; Ramirez-Vélez et al., 2011; Ruchat et al., 2012; Yu et al., 2022), medição da FC usando um pulsómetro (Ramírez-Vélez et al., 2011), avaliação antropométrica (Bisson et al., 2015; Ramírez-Vélez et al., 2011; Rodríguez-Díaz et al., 2017), avaliação da condição física através de testes de força e equilíbrio (Fontana et al., 2022; Mazzarino et al., 2022; Petrov et al., 2014; Schütze et al., 2022) e o tipo de parto (Mazzarino et al., 2022; Rodríguez-Díaz et al., 2017;), tendo apenas um estudo avaliado as suas variáveis pelo *disability rating index* (DRI) (Petrov et al., 2014) e outro por meio de entrevista (Haakstad et al., 2015).

Os resultados obtidos pelos estudos sugerem que o exercício físico não compromete o estado de saúde da grávida e do bebé, sendo uma vantagem saudável a sua prática para a aptidão física e cardiorrespiratória, força muscular, recuperação pós-parto (Halse et al., 2015; Halvorsen et al., 2012; Petrov et al., 2014; Price et al., 2012; Ramírez-Vélez et al., 2011; Seneviratne et al., 2016; Ruchat et al., 2012; Yu et al., 2022;), benefícios no trabalho de parto (Rodríguez-Díaz et al., 2017), qualidade de vida da grávida e queixas comuns adjacentes do estado da grávida (Haakstad et al., 2015; Mazzarino et al., 2022;).

Tabela 1.

Características dos estudos selecionados (n=14)

Autores Amostra: GI/GC Objetivo	Instrumentos/ testes utilizados	Metodologia	Principais resultados/ Conclusões
Petrov et al., (2015) 92: 38/34 Avaliar o efeito e a segurança do exercício de resistência moderada a vigorosa durante a gravidez.	Questionário Qualidade de Vida (HRQoL - Short Form); Questionário de Saúde (36 Health Survey); Dor utilizando uma representação gráfica (desenhos) de 45 zonas; Força isométrica do punho medida pelo força Grippit; Avaliada a CC e PA; Estado funcional medido pelo DRI; IPAQ para medir AF.	GI: Aulas Grupo (60'), 2 x por semana: - Treino de força com halteres, discos e barras, ao som da música; - Exercícios ajustados à condição física; - Principais grupos musculares exercitados, com 50-80 repetições por grupo muscular e pausas curtas; - Foi sugerida a realização de atividades extra: hidroginástica, caminhada, ciclismo, yoga, pilates, exercícios de resistência.	Exercício cardiovascular de resistência moderada a vigorosa supervisionado não compromete o estado de saúde da grávida ou do feto durante a gestação e sugere ser um método saudável e apropriado a realizar durante a gravidez.
Price et al., (2012) 62: 31/31 Avaliar os benefícios e possíveis riscos do exercício aeróbio durante a gravidez, utilizando as diretrizes do ACOG.	Caminhar ou correr 3,2 km/h, o mais rápido possível, dentro da zona de conforto e a um ritmo constante.	Amostra: Mulheres inativas com 12-14 semanas de gestação. GC: Permaneceu sedentário. GI: Exercícios aeróbios moderados 45-60', 4 x/semana, intensidade moderada (12-14 na escala de Borg), até 36 semanas de gestação: 1.º dia: aula de step; 2.º dia: caminhada; 3.º dia: treino em circuito (ergômetros de cardiofitness intercalados com igual tempo em exercícios/máquinas de musculação com carga que permitisse pelo menos 20 repts); 4.º dia - caminhada individual de 30 a 60'.	Em comparação com o GC, o GI melhorou a aptidão aeróbia e força muscular, teve menos partos por cesariana e recuperou mais rápido no pós-parto. Nenhum dos elementos do GI desenvolveu hipertensão gestacional e não relataram lesões relacionadas ao programa de exercício.
Halse et al., (2015) 40: 20/20 Determinar efeito de um programa de ciclismo em casa para grávidas de 3.º trimestre com diagnóstico recente de diabetes mellitus gestacional na aptidão aeróbia, ganho de peso, mobilidade, atitude em relação ao exercício e resultados obstétricos e neonatais.	Teste submáximo em ergómetro estacionário vertical para avaliação da capacidade aeróbia.	Exercício no cicloergómetro: Aquecimento: 5' baixa intensidade (55%–65% FCmax e ESE 9–11). Parte Fundamental: combinação de ciclismo contínuo a 65%–75% da FCmax e ESE 12–14) e intervalos de 15 a 60'' de intensidade mais alta (75%–85% FCmax e ESE15–16), intercaladas com períodos de recuperação de intensidade mais baixa (55%–65% da FCmax e ESE, 9–11). Semana 1: sessões de 25 a 30' na extremidade inferior das faixas calculadas de FC. Intensidade e a duração do exercício aumentadas progressivamente de acordo com a capacidade individual, com o objetivo de alcançar uma sessão de 45' realizada na extremidade superior das faixas de FC calculadas na semana 4, finalizando com 5 a 10' de baixa intensidade (55%–65% FCmax e ESSE 9–11). Final da sessão com pedalada suave e alongamento estático dos principais grupos musculares.	Programa de ciclismo em casa melhora a condição aeróbia no 3.º trimestre. Intervenções de exercício em combinação com cuidados diabéticos padrão podem ser uma estratégia adjuvante eficaz para superar barreiras comuns ao exercício materno, aumentar a adesão à participação e estabelecer mudanças no estilo de vida para mulheres com a condição.
Seneviratne et al., (2015) 75: 38/37 Avaliar se o exercício pré-natal em grávidas com sobrepeso/obesas melhora os resultados maternos e perinatais.	A capacidade aeróbica avaliada usando um teste submáximo em cicloergómetro.	Programa ao domicílio estruturado de exercícios pré-natais de intensidade moderada utilizando bicicletas estacionárias magnéticas. Cada sessão de exercício incluía um período de 5' de aquecimento e 5' de relaxamento de baixa intensidade. Foram prescritas 67 sessões (frequência entre três e cinco sessões por semana e duração do exercício de intensidade moderada entre 15 e 30' por sessão, de acordo com a fase da gravidez).	O exercício materno de intensidade moderada sem sustentação de peso na gravidez melhorou a capacidade aeróbica das grávidas.
Ruchat et al., (2012) 44: 23/21 Avaliar o efeito de um programa de marcha supervisionado combinado com controle total de nutrientes, sobre as respostas cardiopulmonares maternas a um teste padronizado de exercício em passeadeira em intensidade submáxima com mulheres de peso normal.	Teste de esforço máximo até a fadiga voluntária na passeadeira.	Avaliação para inclusão no grupo de intensidade baixa ou intensidade vigorosa: teste de pico de fadiga na passeadeira, e fatores nutricionais. 23 mulheres selecionadas para o grupo de intensidade baixa; 21 para o grupo de intensidade vigorosa. Intervenção: 18 semanas. Exercício dentro da zona alvo da FC calculada (30% FCreserva ou 70% FCreserva), 3 a 4 vezes por semana. Sessão: 25' de caminhada por sessão (5' de aquecimento, 15' de exercício específico e 5' de retorno à calma). Aquecimento: 4,8 km/h sem inclinação, aumentando ao longo dos 5 min de aquecimento até a velocidade e inclinação correspondentes a 30% FC reserva ou 70% FC reserva. Retorno à calma: 5' a 4,8 km/h sem inclinação. A cada semana o tempo na intensidade prescrita aumentou em 2', até atingir um máximo de 30', mais 5' de aquecimento e 5' de retorno à calma.	VO ₂ / VCO ₂ relativos (mL kg ⁻¹ min ⁻¹) durante o estado de equilíbrio submáximo na passeadeira sem alterações no grupo de caminhada de intensidade baixa, mas diminuiu no grupo de caminhada de intensidade vigorosa. Ambos apresentaram aumento do consumo de oxigénio, o gasto energético da caminhada não foi afetado pelo aumento do peso corporal materno no grupo LI e diminuiu no grupo VI, sugerindo uma resposta de condição aeróbia em ambos os grupos, embora o grupo VI tenha apresentado uma resposta maior. Caminhada pré-natal de baixa ou vigorosa intensidade, aliado a hábitos alimentares saudáveis, é seguro e benéfico para a mãe e o feto.
Halverson et al., (2013)	Teste de esforço submáximo de	Aulas de aeróbica: 3 dias de exercício por semana durante o	As diferenças na variação do VO ₂

62: 34/28 Avaliar a eficácia da dança aeróbica na aptidão cardiorrespiratória em mulheres grávidas.	caminhada na passareira - relação entre VO ₂ , frequência cardíaca e concentração de lactato sanguíneo em 4 a 6 cargas de trabalho submáximas diferentes (teste de perfil de lactato). Avaliação da contração do pavimento pélvico - Oxford Score.	período de intervenção; pelo menos duas aulas de dança aeróbica de 1 hora por semana durante 12 semanas, intensidade moderada; realizar pelo menos 3 dias de atividade física moderada nos restantes dias da semana; Estrutura da sessão de aeróbica: 5' (aquecimento), 35' (dança/aeróbica), 15' (exercício de força), 5' (retorno à calma).	relativo (ml/kg/min) entre os grupos não foram significativas nos níveis 1, 2 ou 3. Nove das 34 (26%) mulheres do GE tiveram um aumento no VO ₂ (ml/kg/minuto) após a intervenção, em comparação com cinco das 25 (20%) GC. Não houve diferenças significativas na variação do VO ₂ absoluto (l/minuto) entre os grupos em nenhum nível.
Yu et al., (2022) 69: 35/34 Avaliar os efeitos de um treino intervalado (HIIT) online de 8 semanas em parâmetros relacionados com o LAn, peso corporal e composição corporal em grávidas.	TECP foi realizado de acordo com as recomendações da <i>American Thoracic Society / American College of Chest Physicians</i> , utilizando um cicloergómetro com carga regulada eletronicamente e um analisador de gases pulmonares.	A intervenção HIIT consistiu em três sessões de treino de 60' por semana durante 8 semanas. Sessão: 7-10' aquecimento; 15 a 20' de exercícios de alta intensidade. A alta intensidade variou de 30 a 60'' com um intervalo de descanso de igual duração.	O programa HIIT online de 8 semanas teve um impacto positivo na capacidade aeróbia e na composição corporal em mulheres com gestações sem complicações, sem produzir efeitos adversos obstétricos e neonatais.
Ramírez-Vélez et al., (2011) 64: 33/31 Avaliar o efeito do exercício aeróbio regular sobre a função endotelial e aptidão cardiorrespiratória em grávidas.	FC monitorada por um Polar. Aptidão física calculada pelo VO ₂ max através da equação do ACSM: VO ₂ max (mL/kg/min) = distância percorrida durante o TC6M/6 x 0,1 + 3,5. A avaliação antropométrica incluiu a estatura e o peso.	Programa de exercícios aeróbios supervisionados, de cerca de 60', 3 vezes por semana às segundas, quartas e sextas-feiras. A FC era monitorizada durante as sessões de treino para garantir que a intensidade fosse de moderada a vigorosa. O programa incluiu 30' de exercício aeróbio, 25' de treino de força para membros superiores, membros inferiores, bacia, joelho e músculos abdominais profundos de estabilização e os últimos 5' de alongamento e relaxamento.	GE com melhor aptidão cardiorrespiratória (VO ₂ max). O VO ₂ max diminuiu progressivamente durante a gravidez. Os resultados do presente estudo demonstram que um programa controlado de exercícios aeróbios durante a gravidez melhora a função endotelial e a aptidão cardiorrespiratória.
Santos et al., (2005) 72: 37/35 Avaliar os efeitos do treino aeróbio na capacidade cardiorrespiratória submáxima em grávidas com excesso de peso.	Capacidade de exercício submáxima avaliada pelo consumo de oxigénio no limiar anaeróbio (primeira ventilação) durante o teste cardiopulmonar em passareira.	Exercício físico supervisionado de 60' de duração, realizado 3 vezes por semana. Cada sessão consistia em 5 a 10' de aquecimento, 30' de atividade aeróbia monitorada pela FC, 10 a 15' de exercícios de treino de força envolvendo MS e MI e 10' de alongamento e relaxamento. As atividades aeróbias foram realizadas sempre entre 50% e 60% da FC máxima, nunca ultrapassando 140 bpm. Os exercícios aeróbios incluíram caminhada, pedalar em cicloergómetro e ginástica aeróbica.	O treino aeróbio em grávidas com sobrepeso aumenta substancialmente a capacidade de exercício submáximo, superando os efeitos negativos da gravidez a esse respeito.
Bisson et al., (2015) 50 – 25/25 Avaliar se um programa de exercícios supervisionados de 12 semanas promove um estilo de vida ativo durante a gravidez em grávidas com obesidade.	AF medida pelo IPAQ e dados recolhidos por acelerometria. O tempo gasto em cada atividade foi multiplicado por sua intensidade (em Equivalente Metabólico da Tarefa (MET)) e somado para obter um gasto energético semanal em MET/semana. À 14ª semana (visita 1) as participantes foram avaliadas: AF, antropometria, condição física e crescimento fetal. Outras variáveis: AF anterior à gravidez, características sociodemográficas, histórico obstétrico e ingestão de alimentos. As mesmas medidas foram realizadas às 28 semanas, após o período de intervenção e após 36 semanas.	3 sessões semanais de 1h, para um total de 36 sessões prescritas ao longo de 12 semanas. Aquecimento de 5 a 10' em cicloergómetro, fase fundamental na passareira de 15 a 30', exercícios de força e relaxamento. A duração do treino cardiovascular aumentou progressivamente de 15' durante a primeira semana para 30' no final do primeiro mês. Treino de força incluiu exercícios para MS e MI com pequenos pesos, bolas de exercícios e aparelhos de força com cargas seletivas. As participantes começaram com 1 série de 10–15 repetições por exercício e progrediram para 2 séries de 15 repetições, com intensidade ajustada ao seu nível de tolerância.	Um programa de exercícios durante a gravidez para mulheres com obesidade permite que elas mantenham e até aumentem os níveis de AF, seguindo um programa de exercícios supervisionados. Mulheres grávidas sem complicações devem ser encorajadas a ter uma gravidez ativa e encaminhadas para especialistas. Um mínimo de 3 sessões de exercício a cada duas semanas parece ser necessário para manter a forma física em mulheres grávidas com obesidade, mas um volume maior de exercício pode induzir maiores benefícios em outros resultados, como menor ganho de peso gestacional.
Rodríguez et al., (2017) 105: 50/55 Avaliar eficácia e segurança de um programa de Pilates de 8 semanas em grávidas, em parâmetros funcionais (peso, PA, força, flexibilidade, curvatura da coluna vertebral) e parâmetros no parto (tipo de parto, episiotomia, analgesia) e	No início do programa e passado 8 semanas: altura, peso e IMC; PA; avaliação da força de preensão em cada mão; avaliação da flexibilidade isquiática de cada perna; quantificação da curvatura da coluna dorsal. No final: avaliar: tipo de parto, episiotomia (sim ou não), analgesia epidural (sim ou não) e o peso à nascença do bebé em gramas.	Programa de atividade física utilizando o método Pilates, durante 2 sessões semanais, enquanto o GC não realizou o programa.	Um programa de atividade física de oito semanas, baseado no método Pilates, melhora os parâmetros funcionais em grávidas e beneficia o parto.

	peso do recém-nascido.		
Mazzarino et al., (2022) 21:11/10	Registo da frequência semanal na aula de Pilates. Avaliação: força dos MI, mobilidade, dor, continência e separação abdominal, momento do parto, a duração do 1.º e 2.º estágio do trabalho de parto, o tipo de parto e a analgesia usada durante o trabalho de parto.	Aula de grupo supervisionada de 1 hora uma vez por semana durante seis semanas consecutivas em mulheres após a 18.ª e a 20.ª semana de gestação. Exercícios de Pilates <i>mat</i> e exercícios usando o aparelho <i>reformer</i> . Exercícios focados na postura, respiração, estabilidade do tronco, mobilidade da coluna, força e consciência do pavimento pélvico. Ênfase no fortalecimento dos músculos centrais do tronco e na prática de posições e movimentos de trabalho.	O Pilates foi seguro e viável para esta amostra de mulheres jovens em forma com uma gravidez saudável assim como um pequeno efeito benéfico na qualidade de vida do CE.
Fontana et al., (2020) 10:10/10	Tarefa de equilíbrio na posição vertical (usando a medição da plataforma de força). Duas tarefas posturais de equilíbrio estático vertical: postura bipedal com os olhos abertos ou com os olhos fechados. Tarefa de equilíbrio sentado (usando medições EMG). As tarefas foram: 1) BSTL 2) (BSRLE) 3) BS-LLE.	Exercício durante seis semanas, duas vezes por semana, reavaliação na sétima semana. O tempo para cada sessão, em ambos os protocolos, foi de 50'. A intervenção consistiu em 1) protocolo de exercícios de estabilização lombar e 2) protocolo de exercícios de alongamento. Para progressão nos protocolos de tratamento, inicialmente foi solicitado à grávida que realizasse o número mínimo de repetições para cada exercício, e ao longo das sessões, à medida que dominavam as tarefas a progressão era realizada até o número máximo previsto para cada exercício.	Ambos os protocolos (estabilização lombar e alongamento) foram eficientes para a redução da dor, melhoria do equilíbrio e aumento da atividade dos músculos do tronco após 6 semanas de intervenção em grávidas com lombalgia.
Schütze et al., (2022) 300 - 200/100	Participantes avaliadas por meio de exames clínicos e questionários após 6 e 12 meses pós-parto. Questionário alemão FSFI-d e o PFQ. A avaliação da contração do pavimento pélvico foi realizada por meio do Oxford Score modificado de 1 (sem contração), 2 (fraco), 3 (moderado), 4 (bom) a 5 (forte).	As mulheres foram instruídas a realizar a ginástica pós-natal planeada.	O GE dos músculos do pavimento pélvico não melhorou tanto o pavimento pélvico quanto a função sexual feminina em comparação com o GC. Após 12 meses, o pavimento pélvico e a função sexual melhoraram significativamente em todas as mulheres.
Haakstad et al., (2016) 105 -53/52	As medidas de resultado foram avaliadas por meio de entrevistas padronizadas pré e pós-intervenção (semana de gestação 36, 6, 70,9) e incluíram variáveis psicológicas relacionadas com a qualidade de vida, bem-estar, imagem corporal e depressão na gravidez, bem como avaliação de 13 sintomas comumente relatados de queixas de gravidez.	Participar no mínimo em 2 das 3 aulas de dança aeróbica de 1 hora por semana, por um período mínimo de 12 semanas. Sessão: 5' de aquecimento, 35' de dança aeróbica, incluindo relaxamento, 15' de treino de força com foco especial nos músculos abdominais profundos de estabilização (oblíquo interno e transversal abdominal), pavimento pélvico e músculos das costas e 5' finais de exercícios de alongamento, relaxamento e consciência corporal. A rotina de dança aeróbica incluiu exercícios de baixo impacto (sem pular ou correr) e treino de step. Todas as atividades aeróbicas foram realizadas em intensidade moderada medida por ESE de 12-14 (um pouco difícil).	A participação em exercícios regulares em grupo durante a gravidez contribuiu para melhorias em algumas variáveis relacionadas ao bem-estar e à qualidade de vida materna além de reduzir duas queixas comuns da gravidez (náuseas/vômitos e dormência/má circulação nas pernas). As mulheres com alta adesão ao exercício tiveram resultados significativamente melhores em várias variáveis de saúde, obtendo maiores benefícios.

BPM - Batimento por Minuto; BS-LLE - *Balance Sitting Left Leg Elevate*; BSRLE - *Balance Sitting Right Leg Elevate*; BSTLS - *Balance Sitting Two Legs Static*; CC - Composição Corporal; CG - Controlo glicémico

DRI - Índice de Classificação Deficiência; GC - Grupo de controlo; GE - Grupo de exercício; IMC - Índice de Massa Corporal; IPAQ - Questionário Internacional de Atividade Física; LAn - Limiar anaeróbio; LI - Baixa Intensidade; MI - Membros Inferiores; MS - Membros Superiores; PA - Pressão Arterial; TECP - Teste de exercício cardiopulmonar; VI - Intensidade Vigorosa; Atividade Física – AF; Escala Subjetiva Esforço – ESE; Pressão Arterial – PA; Composição Corporal – CC

Características dos programas de exercício físico

Nas Tabelas II (a,b,c) estão descritos sumariamente os programas de treino de cada RCT, de acordo com o Consenso sobre o Modelo de Reporte de Programas de Exercício (CERT) constituído por 16 itens (Slade et al., 2016).

Decorrente da análise dos estudos verifica-se que existem variados tipos de treino utilizados para avaliar a condição física, a qualidade de vida e a segurança e saúde da grávida. Alguns estudos propuseram-se a avaliar os efeitos do exercício físico nos parâmetros de condição física através do treino em grupo (Bisson et al., 2015; Fontana et al., 2022; Petrov et al., 2014; Ramírez-Vélez et al., 2011; Rodríguez-Díaz et al., 2017; Santos et al., 2005) e outros através do treino individual (Halse, et al., 2015; Mazzarino

et al., 2022; Ruchat et al., 2012; Seneviratne et al., 2016). Existem também estudos que utilizaram a combinação das duas vertentes (individual e em grupo) (Halvorsen et al., 2012; Price et al., 2012). Todas as metodologias de treino foram aplicadas por um profissional competente – fisioterapeuta ou fisiologista do exercício existindo apenas um estudo, cujo a intervenção foi realizada por uma enfermeira parteira (Fontana et al., 2022). Os instrumentos utilizados nas sessões de exercício variaram entre bicicleta, passadeira, barras e discos, pesos livres, máquinas de musculação, bolas de ténis, bola suíça e faixas elásticas. O registo do exercício realizado pelas mulheres era feito com recurso a diários de exercícios (Bisson et al., 2015; Fontana et al., 2022; Halse, et al., 2015; Mazzarino et al., 2022; Ruchat et al., 2012; Yu et al., 2022) ou o seu registo era

efetuado pelo profissional de exercício físico (Halse, et al., 2015; Halvorsen et al., 2012), ou por telefonema pelo avaliador (Petrov et al., 2014). Os restantes estudos não mencionam o tipo de registo (Ruchat et al., 2012; Ramírez-Vélez et al., 2011; Rodríguez-Díaz et al., 2017; Santos et al., 2005; Schütze et al., 2022; Seneviratne et al., 2015). Dos quinze estudos analisados, apenas quatro abordam um fator de adesão e motivacional para o treino, nomeadamente treinar ao final do dia ou ao fim-de-semana, e/ou em casa para ser mais fácil gerir o tempo destinado à prática de exercício físico (Halse, et al., 2015; Mazzarino et al., 2022; Price et al., 2012; Schütze et al., 2022).

Os treinos foram ajustados à condição física (inicial) da grávida e de acordo com as recomendações do ACOG e do ACSM (Bisson et al., 2015; Fontana et al., 2020; Halse et al., 2015; Halvorsen et al., 2012; Mazzarino et al., 2022;

Petrov et al., 2014; Price et al., 2012; Ramirez-Vélez et al., 2011; Rodríguez-Díaz et al., 2017; Ruchat et al., 2012; Santos et al., 2005; Schütze et al., 2022; Seneviratne et al., 2016; Yu et al., 2022) realizados num intervalo de três a quatro vezes por semana, entre 45 a 60 minutos.

A adesão aos programas de treino teve uma perda mínima de 21% até 66% de perda máxima (Halse, et al., 2015; Petrov et al., 2014), sendo que apenas quatro estudos relatam os motivos, nomeadamente o avanço da gravidez (Ruchat et al., 2012), ocupação com os estudos ou com o trabalho, com o filho, ou ocorrência de infeção urinária (Yu et al., 2022), dificuldade em completar as tarefas propostas sozinha (Mazzarino et al., 2022), e também devido a mudança de residência, falta de tempo, medo de infeção por COVID-19, infeção por COVID-19, outras doenças e falta de interesse (Schütze et al., 2022).

Tabela 2a.
Análise CERT dos estudos selecionados (Slade et al., 2016)

N.º da pergunta/ Autores	Petrov et al., (2015)	Price et al., (2012)	Halse et al., (2015)	Seneviratne et al., (2015)	Ruchat et al., (2012)	
1	Barras e discos, Música	Passadeira, Elíptica, Bicicleta, Pesos livres e Máquinas de musculação	Bicicleta	Bicicleta	Passadeira	
2	Fisioterapeuta	----	Fisiologista do exercício	Fisiologista do exercício	Fisiologista do exercício	
3	Aula de grupo	Grupo e Individual	Individual	Individual	Individual	
4	Supervisionado pelo instrutor da aula, em aula de grupo de treino de força	Caminhada, circuito e aeróbica com instrutor	Supervisionado e não supervisionado	Três a cinco vezes por semana	1x sessão por semana em laboratório	
5	Contacto na 18.ª semana Questionário: Short Form-36 Health Survey, DRI Diário de atividade física diária, IPAQ	Registos pelo instrutor	Diário de exercícios	---	Registo de exercícios	
6	---	Treino no final de dia – 17h30	Exercício em casa com um profissional	---	---	
a				Sessão de exercício com 5' de aquecimento e relaxamento em		
7	Baseada na aula de <i>bodypump</i> TM 16, adaptando a carga a condição física de cada participante.	Programa de treino aeróbio supervisionado de 45 a 60', realizado 4 vezes por semana, em intensidade moderada (12 a 14 na ESE de Borg de esforço percebido), consistente com as diretrizes de exercícios do ACOG	Progressão da intensidade de acordo com capacidade individual	baixa intensidade e fase fundamental com intensidade moderada e entre 15 e 30' por sessão	Cada semana aumento de 2' até perfazer 30', iniciando em 15'+5'+ de aquecimento e 5' de relaxamento - monitorização da FC	
8	Fazer igual ao instrutor	----	---	---	--	
9	Orientações e instruções escritas sobre um programa de exercícios em casa adequados para a gravidez, incluindo treino dos músculos do pavimento pélvico	---	----	---	---	
10	Oferta de uma consulta de fisioterapia	---	---	---	Programa nutricional	
11	---	----	---	---	---	
12	---	---	Casa	Casa	Laboratório	
13	O GE praticou treino de resistência 2 vezes por semana durante 12 semanas (semanas de gravidez 14–25), usando barras e discos que foi realizando enquanto se ouvia música num ambiente de exercício em grupo supervisionado	Circuito: 1-10' de exercício aeróbio em ergómetros, alternando com um intervalo de tempo igual de musculação, geralmente com máquinas de musculação, utilizando um peso que permitia uma série de 20 repetições. Exercícios para MS: supino, supino sentado, remada sentada, flexão peitoral, extensão de tríceps e rosca bíceps. Exercícios de MI: extensão da perna e	3x/semana acompanhada + 2 sessões individuais.	5' de atividade baixa no início e final. Treino intervalado – picos de 60'' de intensidade	---	3-4 vezes por semana

			adução/abdução da coxa. Exercícios para o core: extensão das costas e rotação do tronco com carga em aparelhos de musculação, seguidos de abdominais, bem como pontes de bruços e supinos em bolas de exercícios de 55 cm. A sessão de circuito terminou com 5' de alongamento de isquiotibiais, quadríceps e gêmeos		mais alta fase fundamental			
14	a	Adaptado às mulheres grávidas: os períodos de aquecimento e relaxamento foram prolongados por mais alguns minutos, os saltos de agachamento foram trocados por elevações do calcanhar, os agachamentos foram menos profundos e o treino abdominal foi trocado por levantamento pélvico e treino estático-abdominal	Cinco avaliações: às 12-14 semanas, às 18-20 semanas, às 24-26 semanas, às 30-32 semanas de gestação.	Antes do teste aeróbio todos realizaram uma avaliação de força submáxima levantando uma bola medicinal de 7 kg do chão até a altura da cintura quantas vezes quanto possível em 1 min	Sit and reach foi utilizado para avaliar a flexibilidade dos isquiotibiais e do tronco.	A intensidade e a duração do exercício foram progressivamente aumentando de acordo com a capacidade individual, com o objetivo de alcançar uma sessão de 45' realizada na extremidade superior dos intervalos de FC calculados na semana 4	---	---
15		---	---	---	Índice de potência aeróbia teste de exercício submáximo	Índice de mobilidade da gravidez (PMI)	Teste de exercício aeróbio submáximo em um cicloergómetro com frenagem eletrónica	20' teste aeróbio submáximo na passadeira
	a	20 mulheres desistiram de 92	De 91, apenas 62 conseguiram finalizar.		96%	---		72/44
16	b	Todas as grávidas já treinavam	---	---	Tudo como planeado		Apenas um terço dos participantes do grupo de intervenção completou mais de 30 das 67 sessões prescritas. Notavelmente, houve um declínio constante no cumprimento do protocolo de exercícios à medida que a gravidez progredia	----

Tabela 2b. Análise CERT dos estudos selecionados (Slade et al., 2016)

N.º da pergunta/Autores	Halverson et al., (2013)	Hongli et al., (2022)	Ramírez-Vélez et al., (2011)	Santos et al., (2005)	Bisson et al., (2015)
1	--	---	---	Halteres, Bastão, Bola de ténis, Bicicleta	Bicicleta
2	Instrutores	---	Fisioterapeuta e instrutor de educação física	---	Investigador
3	Individual e grupo	---	Grupo 2-3	Grupo - 2 a 3x semana	Grupo
4	Individual - 1x semana	---	Programa de exercícios aeróbios supervisionado em sessões de 60', 3 vezes por semana às segundas, quartas e sextas-feiras	---	3 sessões/ semana -60'
5	Registo de aulas pelo instrutor e diário pessoal de exercício individual	Foi solicitado que o grupo regista-se toda a sua atividade física, incluindo atividades diárias (ou seja, limpar a casa, fazer compras ou jardinagem) que durassem pelo menos 10' e quaisquer sessões de exercícios não	---	---	Cartas de monitorização de exercícios individuais após cada sessão de exercício.

estrutturados						
6	---	---	---	---	---	---
7	a	Início com sessões de 25 a 30' na extremidade inferior das faixas calculadas de FC durante a semana 1. A intensidade e a duração do exercício foram aumentando progressivamente de acordo com a capacidade individual, com o objetivo de alcançar uma sessão de 45' realizada na extremidade superior das faixas de FC calculadas na semana 4. Cada sessão foi concluída com 5 a 10' de baixa intensidade e alongamento estático suave de todos os principais grupos musculares	A intervenção HIIT consistiu em três sessões de treino por semana durante 8 semanas, com cada sessão de 60 min. 7 a 10' de aquecimento e instruções sobre como realizar os exercícios principais. Parte principal da sessão consistia em exercícios intervalados de alta intensidade, com 15 a 20'	Todas as sessões foram: (i) supervisionadas por um fisioterapeuta (trabalhando com grupos de 2-3 indivíduos); (ii) acompanhados de música (essencialmente música eletrônica); e (iii) realizado em uma sala espaçosa e bem iluminada sob condições ambientais favoráveis	Cada sessão consistia em 5 a 10' de aquecimento, 30' de atividade aeróbica monitorada pela frequência cardíaca, 10 a 15' de exercícios envolvendo membros superiores e inferiores e 10' de alongamento e relaxamento	IPAQ – AF baixa, média, alta
8	---	---	---	---	Os exercícios aeróbios incluíram caminhada, pedalar em bicicleta ergométrica e ginástica aeróbica	---
9	As participantes foram aconselhadas a fazer 30' de atividade aeróbica de intensidade moderada não supervisionada	Aulas educacionais on-line e síncronas foram realizadas uma vez por semana durante um total de 8 semanas. Grupo EDU incentivado a praticar atividade física em autonomia e atingir pelo menos o nível mínimo de atividade física recomendado	---	---	As mulheres foram solicitadas a relatar todas as atividades durante o trabalho, incluindo trabalhos domésticos e atividades físicas de lazer ou desportivas	---
10	--	---	---	---	Dieta saudável	Aulas assíncronas educacionais
11	--	---	---	---	---	---
12	Universidade norueguesa	Online - Laboratório de Esforço Físico e Genética no Desporto da Universidade de Educação Física e Desporto de Gdansk, na Polónia	Sala espaçosa e bem iluminada	---	Laboratório Esforço Físico e Genética no Desporto da Universidade de Educação Física e Desporto de Gdansk	Sessões online
13	Sessão: aquecimento de 5' de baixa intensidade, no cicloergómetro seguido de condicionamento numa combinação de ciclismo contínuo em estado estacionário a 65%–75% da FCmax, ESE 12–14) e intervalos consistindo de 15 a 60 segundos de intensidade mais alta (75%–85% FCmax ESE 15–16) sessões intercaladas com pedaladas de recuperação de intensidade mais baixa (55%–65% da FCmax ESE, 9–11)	---	O programa de exercícios foi recomendado pelo ACOG e ACSM tendo 30' de exercício aeróbio, 25' de treino de força para MS, MI, bacia, joelho e músculos abdominais profundos de estabilização, e os últimos 5 min consistiram em alongamento e relaxamento	As recomendações sobre a prática de atividade física durante a gravidez de acordo com o ACSM e o ACOG	Conduzido de acordo com recomendações da American Thoracic Society/American College of Chest Physicians utilizando um cicloergómetro com carga regulada eletronicamente	---
14	a B	Escala de Borg Teste de aptidão física	Nível de atividade física foi avaliado com forma curta do IPAQ. Este questionário fornece informações sobre os níveis semanais de atividade física (AF) em múltiplos da taxa metabólica de repouso (MET). Com base nos resultados do IPAQ, categorizou-se as participantes grávidas usando três níveis (categorias) de AF: baixo (participantes inativas), moderado (acumulando um nível mínimo recomendado de AF) e alto (excedendo o	-----	As atividades aeróbicas foram realizadas sempre entre 50% e 60% da frequência cardíaca máxima prevista, nunca ultrapassando 140 bpm.	---

		nível mínimo recomendado de AF)				
15	Teste de aptidão física Teste submáximo na passeadeira Ritmo cardíaco Lactato	---	---	---	As participantes caminharam em uma passeadeira motorizada.	Questionário IPAQ, Escala de Borg, Teste da Fala
	a	105/62	69/49	70/50	Tamanho da amostra muito pequeno.	69/49
16	b	---	Os motivos da ausência nas sessões de HIIT foram: ocupado com estudo ou trabalho (n = 2); ocupada cuidando de filho mais velho (n = 2); ou teve uma infecção (n = 1)		---	---

Tabela 2c.

Análise CERT dos estudos selecionados (Slade et al., 2016)

N.º da pergunta/ Autores	Rodriguez et al., (2017)	Mazzarino et al., (2022)	Fontana et al., (2020) ¹	Schütze et al., (2022)	Haakstad et al., (2016)
1	Bolas de fitball, faixas elásticas, argolas mágicas e bolinhas	Bicicleta, passeadeira, fitball, halteres, máquinas de musculação	---	--	Rádio com Música
2	Fisiologista do exercício	Fisiologista do exercício	Enfermeira/ parteira	Fisioterapeuta especialista	Investigador
3	Grupo	Individual	Aula em grupo	---	Grupo
4	Pilates, com duas sessões de grupo por semana com duração de 40 a 45'.	Supervisionados uma vez por semana	Supervisionados uma vez por semana	Convidadas a realizar exercício diariamente	Aulas de dança aeróbica com instrutor
5	---	Caderno de registo de exercícios	Diários de bordo e foram solicitados a registar a atividade de exercício durante o teste	---	A adesão às aulas foi relatada pelos instrutores de aeróbica, e a atividade diária auto-imposta foi registada em diário pessoal de treino.
6	---	Treino ajustado a cada 4 semanas, para motivar a praticante.	Um possível fator para a alta retenção e adesão foi a disponibilização de aulas à noite e fins de semana.	---	Instrutores qualificados para orientação e supervisão bem como o registo da adesão aos exercícios tanto pelos profissionais quanto por meio de registos em diário de treino, podem ser considerados pontos fortes do estudo.
7	a Verificação da postura, fase de aquecimento (5-8'), fase aeróbia e de tonificação (25-30'), fase de flexibilidade (5-10') que auxiliou as mulheres a relaxar os músculos e alongá-los e a última fase final de retorno a um estado calmo (5 a 10') onde foram realizadas técnicas de relaxamento.	Os participantes começaram com 1 série de 10 a 15 repetições por exercício e progrediram para 2 séries de 15 repetições, com intensidade ajustada ao seu nível de tolerância.	---	Treino semanal de 45' do pavimento pélvico durante 6 semanas, em grupos de dez. O treino incluiu percepção do pavimento pélvico com base no Método Franklin e treino da musculatura do pavimento pélvico.	5' de aquecimento, seguidos de 35' de treino de resistência e dança aeróbica, incluindo relaxamento. Seguiram-se 15' de treino de força com foco especial nos músculos abdominais profundos de estabilização (oblíquo interno e transversal abdominal), pavimento pélvico e músculos das costas. Os últimos 5' incluíram exercícios de alongamento, relaxamento e consciência corporal. A rotina de dança aeróbica incluiu exercícios de baixo impacto (sem saltar ou correr) e treino de step.
b	---	---	As mulheres também foram incentivadas a realizar exercícios diários independentes em casa e receberam uma gravação eletrónica dos exercícios de trabalho no solo e instruções sobre como realizá-los com segurança	---	---
8	---	---	Aconselhados a fazer exercício pelo menos 30' por dia, conforme recomendado pelo ACOG	---	Todas as mulheres do grupo de exercício foram convidadas a incluir 30 min de atividade física auto-imposta moderada nos dias restantes da semana
9	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	O presente estudo mediu 13 queixas de gravidez, além de dor na cintura pélvica, dor lombar e incontinência

					urinária
12	---	Hospital	Laboratório de Avaliação Funcional e Desempenho Motor Humano da Universidade Caminhada, um treino muscular de 20' e um período de relaxamento. Duração do treino cardiovascular aumentou progressivamente de 15' durante a 1.ª semana para 30' no final do 1.º mês. A musculação incluiu exercícios dinâmicos para MI e MS utilizando o próprio peso corporal, pequenos pesos, bolas de exercícios e aparelhos de força com cargas seletivas. As participantes começaram com 1 série de 10 a 15 repetições por exercício e progrediram para 2 séries de 15 repetições	---	Sala de ginástica moderna e arejada
13	Trabalhar inicialmente a postura correta em repouso e em movimento, para proporcionar força e flexibilidade de membros superiores e membros inferiores, de pé para posições sentada e deitada com 3 a 5 repetições para cada exercício	3 sessões semanais de 1h, para um total de 36 sessões	Aquecimento de 5 a 10' numa bicicleta, Passadeira de 15 a 30' prescritas ao longo de 12 semanas.	Escala de Borg	O treino incluiu percepção do pavimento pélvico com base no Método Franklin e treino dos músculos do pavimento pélvico
14	a b	Intensidade ajustada ao seu nível de tolerância	Polar – mediador de FC	---	Escala de Borg
15	---			---	
16	a b	A adesão ao programa foi calculada com o número de sessões concluídas durante a intervenção, com registo das participantes e verificado com as gravações	Estudo com limitações. Apesar de uma baixa taxa de abandono (10%)	Algumas participantes alocadas para o grupo de controlo desistiram porque desejavam estar no grupo de Pilates	Os motivos da perda de acompanhamento foram mudanças, tempo limitado, medo de infeção por COVID-19, outras doenças e Falta de interesse

Análise do risco de viés

Como é visível avaliar na figura II, existe um “alto risco” de enviesamento nos seguintes domínios: “processo de randomização”, representando 66,6%; nas “medidas de resultado” com um valor de 80%. Por sua vez, há um “baixo risco” de enviesamento correspondendo a percentagem total (100%) no “domínio momento de identificação para recrutamento de participantes,” de 93,3% de “baixo risco”

de enviesamento para o domínio dos “dados de resultados em falta” e de 60% para o domínio “seleção do resultado aleatório.” No domínio “desvios para intervenções pretendidas” não existe um domínio predominante, havendo uma percentagem de 26% para o critério de “alto risco,” 33,3% para o critério de “risco pouco claro” e de 40% para o critério de “baixo risco.”

	D1a	D1b	D2	D3	D4	D5	Overall
Petrov et al., (2015)	-	+	-	+	-	-	-
Halse et al., (2015)	-	+	+	+	-	+	-
Seneviratne et al., (2015)	-	+	-	+	-	+	-
Ruchat et al., (2012)	-	+	!	-	+	+	-
Price et al., (2012)	-	+	+	+	-	+	-
Halverson et al., (2013)	-	+	-	+	-	!	-
Yu et al., (2022)	-	+	!	+	+	+	-
Ramírez-Vélez et al., (2011)	!	+	+	+	-	-	-
Santos et al., (2005)	-	+	+	+	-	-	-
Bisson et al., (2015)	!	+	-	+	-	+	-
Rodríguez et al., (2017)	-	+	+	+	+	+	-
Mazzarino et al., (2022)	!	+	!	+	-	-	-
Fontana et al., (2020)	+	+	+	+	-	-	-
Schütze et al., (2022)	+	+	!	+	-	+	-
Haakstad et al., (2016)	-	+	!	+	-	+	-

Figura 2. Risco de viés

Discussão

De acordo com o objetivo deste estudo, foi possível identificar e analisar o tipo de treino físico de grávidas e os seus efeitos ao nível da aptidão cardiovascular e aptidão muscular (força e flexibilidade) e do equilíbrio. Dos estudos selecionados, quinze estudos são de intervenção e observação, embora todos de metodologias de treino díspares, por exemplo, Pilates, *HIIT*, dança aeróbica, treino de força em circuito, caminhada e ciclismo.

O estado de saúde da grávida e do bebé não foi afetado pela prática de exercício físico moderado a vigoroso durante a gestação, sendo um caminho viável para uma gravidez saudável (Haakstad et al., 2015; Mazzarino et al., 2022; Petrov et al., 2014; Price et al., 2012; Ruchat et al., 2012; Santos et al., 2005; Seneviratne et al., 2015; Yu et al., 2022).

Aptidão cardiovascular e Aptidão muscular: força

Relativamente ao tipo de exercício físico, um programa de caminhada no pré-parto de intensidade baixa ou de intensidade vigorosa foi vantajoso e saudável para a mãe e para o bebé (Ruchat et al., 2012). As grávidas treinadas melhoraram a sua condição física comparativamente às dos grupos de controlo - grávidas que não foram ativas durante a gravidez, tanto em mulheres com diabetes gestacional (DMG), obesas e sem complicações clínicas (Halse et al., 2015; Price et al., 2012; Ruchat et al., 2012; Seneviratne et al., 2016). Por sua vez, Halse et al. (2015) descrevem que não foram observadas diferenças no ganho de peso materno, pressão arterial ou de mobilidade entre os grupos investigados.

Os partos normais prevaleceram sobre os partos por cesariana maioritariamente em grávidas ativas, pois a incidência verificou-se pela diferença do volume de exercício físico realizado (Price et al., 2012).

As participantes fisicamente ativas durante a gravidez

relataram uma recuperação pós-parto melhor e mais rápida, independentemente do tipo de parto (Price et al., 2012), ao contrário do grupo de grávidas com DMG, que não relataram diferenças no tipo de parto, duração do trabalho de parto, idade gestacional no parto, incidência de parto prematuro, ou estado nutricional do recém-nascido (Halse, et al., 2015).

Halse et al. (2015) no seu estudo cujo objetivo era verificar a eficácia de um treino de ciclismo ao domicílio para mulheres com DMG ao nível da aptidão física, descobriu que apenas em seis semanas de exercício físico, as intenções e as atitudes das mulheres em relação ao exercício melhoraram (Halse, et al., 2015), provocando um aumento de 0,3 kg/m² na potência de saída a 75% da FCmax, ou seja, um aumento superior a 20 W na potência de ciclismo para uma mulher de 75 kg (com base na massa corporal média das participantes), o que, por sua vez, se traduz numa melhoria de 20% na potência absoluta e que a prática de exercício físico permitiu controlar o índice glicémico da grávida (Halse, et al., 2015; Petrov et al., 2014;). Porém, os potenciais efeitos benéficos do exercício pré-natal sem sustentação de peso em mulheres com sobrepeso e obesas nos resultados de saúde materna e neonatal, além da melhoria da aptidão materna, permanecem não comprovados (Seneviratne et al., 2015).

As grávidas integradas no grupo da caminhada a uma intensidade ligeira (30% FC de reserva) apresentaram uma relação com o VO₂ e VCO₂ mais elevado em comparação com o segundo grupo, que realizou caminhada na passeadeira a uma intensidade vigorosa, 70% da FC de reserva (Ruchat et al., 2012).

Os grupos de grávidas designados para os programas de exercícios em circuito de força e de resistência aeróbia apresentaram melhor aptidão cardiorrespiratória (VO₂máx) em relação ao grupo de controlo. Estes resultados demonstraram que um programa controlado de exercícios

aeróbios durante a gravidez melhora a aptidão cardiorrespiratória (Ramírez-Vélez et al., 2011; Santos et al., 2005).

O treino aeróbio, quando realizado por mulheres com sobrepeso e predominantemente sedentárias, melhorou significativamente a capacidade de exercício submáximo, reduzindo os efeitos negativos da gravidez sobre a capacidade aeróbia (Bisson et al., 2015; Santos et al., 2005). O nível de aptidão cardiorrespiratória foi mantido e o ganho de peso limitado durante a intervenção em comparação com o grupo de controlo (Bisson et al., 2015).

A prática de aeróbica, através da dança e exercícios de força, de intensidade moderada, três dias por semana, conduziu ao aumento do VO_2 , em comparação com o grupo de controlo (Halvorsen et al., 2012). Todavia, no estudo que avaliou o efeito de um programa de treino de dança aeróbica em grávidas, durante doze semanas, não houve repercussões do exercício físico na capacidade cardiorrespiratória destas mulheres (Halvorsen et al., 2012). Esta conclusão pode estar relacionada com o facto de algumas grávidas não terem concluído o programa de treino, ou falhas nos testes de avaliação (Halvorsen et al., 2012).

O programa de treino HIIT *online* ajudou a prevenir o aumento de peso excessivo e a redução da capacidade do exercício (Yu et al., 2022). Os valores de VO_2 , a FC, a percentagem de VO_2 max das grávidas saudáveis não aumentaram ao longo das semanas de treino, porém elevaram-se ao longo das semanas comparativamente ao grupo do programa educacional, por isso, é necessário também ter em conta o avançar da gravidez e o ganho de peso fisiológico (Yu et al., 2022). O programa HIIT permite controlar o aumento de massa gorda durante a gravidez de forma mais eficaz, tendo um impacto positivo na capacidade de exercício e na composição corporal em mulheres com gestações sem complicações, sem causar efeitos adversos obstétricos e neonatais (Yu et al., 2022). Notavelmente, a percentagem de massa gorda diminuiu significativamente após a intervenção HIIT de 8 semanas.

No grupo de mulheres avaliadas por Bisson et al. (2015), os efeitos do exercício físico foram eficazes em atenuar o declínio de atividade física observada em mulheres obesas, fazendo com que fossem ativas por mais tempo, ao inverso do que acontecia com o grupo de controlo.

Flexibilidade e equilíbrio

As aulas de Pilates em grávidas mostraram ser benéficas no peso corporal, pressão arterial, flexibilidade, curvatura da coluna vertebral e no parto e no peso do recém-nascido (Rodríguez-Díaz et al., 2017). O programa de intervenção de 8 semanas do método de Pilates originou melhorias gerais da condição física da grávida ao nível da força de preensão, flexibilidade isquiática e curvatura dorso-lombar, ao nível do equilíbrio e no aumento de peso (Rodríguez-Díaz et al., 2017). Este programa também contribuiu para

um melhor trabalho de parto, pela redução do número de cesarianas, pelo reforço da musculatura pélvica e da sua flexibilidade, melhor controlo da dor e diminuição da administração de epidural, e recuperação do peso pós-parto e peso do recém-nascido (Rodríguez-Díaz et al., 2017). Grávidas que praticavam a aula de Pilates relataram uma significativa melhoria na qualidade de vida, porém não foi encontrada correlação na diminuição do trabalho de parto (Mazzarino et al., 2022).

Fontana et al. (2020) relataram melhorias no equilíbrio após dois tipos de intervenção, pelo aumento da ativação do músculo oblíquo externo do abdominal, diminuição da dor da lombalgia gestacional e uma ativação mais eficiente da musculatura do tronco. O treino supervisionado do pavimento pélvico melhorou a força, bem como a sua recuperação (Schütze et al., 2022).

O estudo de Haakstad et al. (2016) demonstrou que num grupo de mulheres previamente sedentárias e com peso saudável, o exercício regular em grupo materno contribuiu para melhorias em algumas variáveis relacionadas com o bem-estar e a qualidade de vida materna, além de reduzir duas queixas comuns da gravidez (ex., náuseas/vómitos e dormência/má circulação nas pernas). Concluiu-se que a aula de dança em grupo resultou em benefícios físicos e psicológicos para a grávida.

É notória a diversidade de baterias de testes utilizadas para avaliar os efeitos do exercício físico na grávida (ex., questionários e testes de avaliação da resistência cardiovascular, testes de força e de equilíbrio), assim como, a aleatoriedade e a falta de especificidade de técnicas e métodos ao estado físico da mulher, tal como recentemente identificado pela revisão sistemática de Romero-Gallardo et al. (2022).

A principal limitação desta revisão sistemática prende-se com o número reduzido de estudos RCT encontrados, a par da diversidade de variáveis em análise e respetivos instrumentos de avaliação, e grupos de intervenção relativamente reduzidos. Por conseguinte, o estímulo foi variável, além de que não foi tido em conta o restante volume de atividade física semanal e o volume de treino prévio à gravidez. Apesar da diversidade de variáveis e métodos, foi possível verificar que o exercício físico é benéfico para a condição física da grávida ao longo da gestação, sendo que nenhum estudo identificou um efeito prejudicial do exercício para a mulher e para o seu bebé. Porém, apesar dos vários benefícios descritos, também existem estudos que relataram falta de resposta positiva dos efeitos do exercício físico nos diferentes parâmetros da condição física das grávidas comparativamente com as grávidas não praticantes de exercício físico, embora tenham sido reportados de forma diferenciada. Uma lacuna encontrada refere-se ao tempo de gestação, pois os estudos analisados apenas relatam avaliações realizadas a partir do segundo trimestre, sendo que a informação relativa ao primeiro trimestre é muito escassa. Outra lacuna dos estudos

analisados refere-se à adesão e à permanência das mulheres até ao fim da aplicação do protocolo. Sabe-se que os estudos que impliquem a prática de exercício físico e a permanência regular das participantes podem facilmente ser enviesados pela fraca adesão das participantes, principalmente numa fase como esta, que acarreta várias alterações hormonais, fisiológicas e psicológicas para a mulher. O facto de alguns estudos implicarem a prática de exercício físico sozinha e sem supervisão pode ser um fator conducente à desistência mais rápida, devido à falta de motivação.

Torna-se necessário estudar, de forma padronizada o efeito do exercício físico específico para a gravidez nos parâmetros de condição física materna, nomeadamente nas componentes relacionadas com a saúde e funcionalidade – aptidão cardiorrespiratória, força resistente, postura, equilíbrio, coordenação e flexibilidade, e utilizando-se protocolos de intervenção do exercício diferenciados durante as diferentes fases da gestação, além de instrumentos validados. A publicação prévia do protocolo de intervenção com a devida descrição do programa de exercício físico e a validação dos instrumentos de avaliação permitirá aumentar o conhecimento sobre estes efeitos e comparar diferentes tipos de exercício. Identificaram-se poucos estudos respeitantes à avaliação dos efeitos do exercício físico ao nível da melhoria da coordenação, e ainda em menor número, os que relatam benefícios ao nível do equilíbrio e da flexibilidade, tornando-se pertinente aprofundar a temática. Outro aspeto que merece ser alvo de estudo no âmbito dos efeitos do exercício físico na condição física na grávida é relacionar esses efeitos do exercício entre três grupos de grávidas, nomeadamente as que já praticavam exercício antes de engravidar e que continuam durante a gravidez, as que iniciaram a sua prática apenas durante a gestação, e as que não praticam exercício físico em qualquer um dos momentos. Igualmente, urge incorporar elementos que consigam motivar e apelar de forma positiva a adesão das grávidas até ao final de todo o processo, ou enquanto lhes é clinicamente possível, de forma a reduzir o enviesamento dos resultados dependentes do volume de treino. Uma estratégia possível poderá ser através da divulgação de conteúdos educativos disponibilizados no âmbito do programa “Gravidez Ativa” por Santos-Rocha et al. (2020, 2021, 2022).

Conclusões

Apesar da diversidade de variáveis e métodos, foi possível verificar que o exercício físico é benéfico para a condição física da grávida ao longo da gestação, sendo que nenhum estudo identificou um efeito prejudicial do exercício para a mulher e para o seu bebé.

Os efeitos positivos do exercício foram encontrados em atividades semanais com duas a três sessões com a duração superior a 45 minutos, intercalando o treino cardiorrespiratório com o treino de força e dos músculos do pavimento pélvico, postural e alongamento. Através de

atividades como a caminhada, aulas de grupo, como a dança, pilates, HITT, ciclismo estático, treino em circuito de força e cardiovascular.

Os estudos encontrados não são unânimes na comparação entre as vantagens do exercício físico com mulheres que praticam ou não exercício. Porém, é de ressaltar a ideia que os exercícios supervisionados e orientados presencialmente ou online tiveram maior adesão relativamente ao treino em autonomia.

Agradecimentos

Centro de Investigação & Inovação do Desporto, Atividade Física e Saúde, Portugal – SPRINT;

Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer, Porto, Portugal – CIAFEL;

Referências

- Ardern, C. L., Büttner, F., Andrade, R., Weir, A., Ashe, M. C., Holden, S., Impellizzeri, F. M., Delahunt, E., Dijkstra, H. P., Mathieson, S., Rathleff, M. S., Reurink, G., Sherrington, C., Stamatakis, E., Vicenzino, B., Whittaker, J. L., Wright, A. A., Clarke, M., Moher, D., Page, M. J., ... Winters, M. (2022). Implementing the 27 PRISMA 2020 Statement items for systematic reviews in the sport and exercise medicine, musculoskeletal rehabilitation and sports science fields: the PERSiST (implementing Prisma in Exercise, Rehabilitation, Sport medicine and SporTs science) guidance. *British journal of sports medicine*, 56(4), 175–195. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-103987>
- Ayubi, N., Padmasari, D. F., Komaini, A., Putri, D. R. S. ., Syafawi, A. ., Mario, D. T., Gemaini, A., Ridwan, M. ., Daulay, D. A. A. ., Ming, J. W., & Budi Prihanto, J. . . (2024). A Eficácia do Treinamento Muscular do Assoalho Pélvico na Redução da Incontinência Urinária em Mulheres Grávidas ou Pós-parto: Uma Revisão Sistemática. *Desafios*, 54, 506–512. <https://doi.org/10.47197/retos.v54.103941>
- Barakat, R., Díaz-Blanco, A., Franco, E., Rollán-Malmierca, A., Brik, M., Vargas, M. (2019). Guías clínicas para el ejercicio físico durante el embarazo. *Prog Obstet Ginecol*, 62(5), 464-471. <https://doi:10.20960/j.pog.00231>
- Barakat, R., Perales, M., Bacchi, M., Coteron, J., & Refoyo, I. (2014). A program of exercise throughout pregnancy. Is it safe to mother and newborn? *American journal of health promotion*, 29(1), 2–8. <https://doi.org/10.4278/ajhp.130131-QUAN-56>
- Bisson, M., Alméras, N., Dufresne, S. S., Robitaille, J., Rhéaume, C., Bujold, E., Frenette, J., Tremblay, A., & Marc, I. (2015). A 12-Week Exercise Program for Pregnant Women with Obesity to Improve Physical Activity Levels: An Open Randomised Preliminary Study. *PLoS one*, 10(9), e0137742. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0137742>
- Bo, K., Artal, R., Barakat, R., Brown, W., Davies, G. A., Dooley, M., Evenson, K. R., Haakstad, L. A., Henriksson-Larsen, K., Kayser, B., Kinnunen, T. I., Mottola, M. F.,

- Nygaard, I., van Poppel, M., Stuge, B., & Khan, K. M. (2016). Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 1-exercise in women planning pregnancy and those who are pregnant. *British journal of sports medicine*, 50(10), 571–589. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096218>
- Brown, W. J., Hayman, M., Haakstad, L. A. H., Lamerton, T., Mena, G. P., Green, A., Keating, S. E., Gomes, G. A. O., Coombes, J. S., & Mielke, G. I. (2022). Australian guidelines for physical activity in pregnancy and postpartum. *Journal of science and medicine in sport*, 25(6), 511–519. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2022.03.008>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Campos, M. S. B., Buglia, S., Colombo, C. S. S., Buchler, R. D. D., Brito, A. S. X., Mizzaci, C. C., Feitosa, R. H. F., Leite, D. B., Hossri, C. A. C., Albuquerque, L. C. A., Freitas, O. G. A., Grossman, G. B., & Mastrocola, L. E. (2021). Posicionamento sobre Exercícios Físicos na Gestação e no Pós-Parto. *Ar. Bras. Cardiol.*, 117(1), 160-180.
- Candia Henriquez, A. A., Valladares-Ide, D., Monsalves-Álvarez, M., Krause, B. J., & Jannas-Vela, S. (2023). Actividad física, ejercicio y condición física durante la gestación y la situación actual de Chile: una revisión narrativa (Physical activity, exercise, and physical fitness during pregnancy and the current situation in Chile; a narrative review). *Retos*, 48, 1060–1069. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.96864>
- Daley, A. J., Foster, L., Long, G., Palmer, C., Robinson, O., Walmsley, H., & Ward, R. (2015). The effectiveness of exercise for the prevention and treatment of antenatal depression: systematic review with meta-analysis. *International Journal of Obstetrics and Gynecology*, 122(1), 57–62. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.12909>
- Davenport, M. H., Ruchat, S. M., Poitras, V. J., Jaramillo Garcia, A., Gray, C. E., Barrowman, N., Skow, R. J., Meah, V. L., Riske, L., Sobierajski, F., James, M., Kathol, A. J., Nuspl, M., Marchand, A. A., Nagpal, T. S., Slater, L. G., Weeks, A., Adamo, K. B., Davies, G. A., Barakat, R., ... Mottola, M. F. (2018). Prenatal exercise for the prevention of gestational diabetes mellitus and hypertensive disorders of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 52(21), 1367–1375. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099355>
- Davenport, M. H., Skow, R. J., Steinback, C. D. (2016). Maternal Responses to Aerobic Exercise in Pregnancy. *Clin Obstet Gynecol*, 59(3):541-51.
- Dias, N. T., Ferreira, L. R., Fernandes, M. G., Resende, A. P. M., & Pereira-Baldon, V. S. (2018). A Pilates exercise program with pelvic floor muscle contraction: Is it effective for pregnant women? A randomized controlled trial. *Neurology and urodynamics*, 37(1), 379–384. <https://doi.org/10.1002/nau.23308>
- Díaz-Burrueco, J. R., Cano-Ibáñez, N., Martín-Peláez, S., Khan, K. S., Amezcua-Prieto, C. (2021). Effects on the maternal-fetal health outcomes of various physical activity types in healthy pregnant women. A systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 262, 203-15.
- Dipietro, L., Evenson, K. R., Bloodgood, B., Sprow, K., Troiano, R. P., Piercy, K. L., Vaux-Bjerke, A., Powell, K. E., & 2018 PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE* (2019). Benefits of Physical Activity during Pregnancy and Postpartum: An Umbrella Review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(6), 1292–1302. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001941>
- Domenjoz, I., Kayser, B., & Boulvain, M. (2014). Effect of physical activity during pregnancy on mode of delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 211(4), 401.e1–401.e4011. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2014.03.030>
- Fontana Carvalho, A. P., Dufresne, S. S., Rogerio de Oliveira, M., Couto Furlanetto, K., Dubois, M., Dallaire, M., Ngomo, S., & da Silva, R. A. (2020). Effects of lumbar stabilization and muscular stretching on pain, disabilities, postural control and muscle activation in pregnant woman with low back pain. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56(3), 297–306. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06086-4>
- Gouveira, R., Martins, S., Sandes, A.R., Nascimento, C., Figueira, J., Valente, S., Correia, S., Rocha, E., Silva, J. J. (2007). Gravidez e exercício físico: mitos, evidências e recomendações [Pregnancy and physical exercise: myths, evidence and recommendations]. *Acta Med Port*, 20(3), 209-14.
- Haakstad, L. A., Torset, B., & Bø, K. (2016). What is the effect of regular group exercise on maternal psychological outcomes and common pregnancy complaints? An assessor blinded RCT. *Midwifery*, 32, 81–86. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2015.10.008>
- 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 and Science in Sports and Exercise*, 47(8), 1698–1704. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000587>
- Halvorsen, S., Haakstad, L. A., Edvardsen, E., & Bø, K. (2013). Effect of aerobic dance on cardiorespiratory fitness in pregnant women: a randomised controlled trial. *Physiotherapy*, 99(1), 42–48. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2011.11.002>
- Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.4 (updated August 2023). Cochrane, 2023. www.training.cochrane.org/handbook.
- Liddle, S. D., & Pennick, V. (2015). Interventions for preventing and treating low-back and pelvic pain during pregnancy. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2015(9), CD001139. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001139.pub4>
- Magro-Malosso, E. R., Saccone, G., Di Tommaso, M., Roman, A., & Berghella, V. (2017). Exercise during pregnancy and risk of gestational hypertensive disorders: a systematic review and meta-analysis. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 96(8), 921–931. <https://doi.org/10.1111/aogs.13151>
- Mazzarino, M., Kerr, D., & Morris, M. E. (2022). Feasibility of

- pilates for pregnant women: A randomised trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 32, 207–212. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2022.05.001>
- McCurdy, A. P., Boulé, N. G., Sivak, A., & Davenport, M. H. (2017). Effects of Exercise on Mild-to-Moderate Depressive Symptoms in the Postpartum Period: A Meta-analysis. *Obstetrics and Gynecology*, 129(6), 1087–1097. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002053>
- Morales-Suárez-Varela, M., Clemente-Bosch, E., Peraita-Costa, I., Llopis-Morales, A., Martínez, I., Llopis-González, A. (2020). Maternal Physical Activity During Pregnancy and the Effect on the Mother and Newborn: A Systematic Review. *J Phys Act Health*, 22;18(1),130-47.
- Morkved, S., & Bø, K. (2014). Effect of pelvic floor muscle training during pregnancy and after childbirth on prevention and treatment of urinary incontinence: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 48(4), 299–310. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091758>
- Mottola, M. F., Davenport, M. H., Ruchat, S. M., Davies, G. A., Poitras, V. J., Gray, C. E., Jaramillo Garcia, A., Barrowman, N., Adamo, K. B., Duggan, M., Barakat, R., Chilibeck, P., Fleming, K., Forte, M., Korolnek, J., Nagpal, T., Slater, L. G., Stirling, D., & Zehr, L. (2018). 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *British Journal of Sports Medicine*, 52(21), 1339–1346. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100056>
- Myers, J., Kokkinos, P., & Nyelin, E. (2019). Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients*, 11(7), 1652. <https://doi.org/10.3390/nu11071652>
- Nakamura, A., van der Waerden, J., Melchior, M., Bolze, C., El-Khoury, F., & Pryor, L. (2019). Physical activity during pregnancy and postpartum depression: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 246, 29–41. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.12.009>
- Organização Mundial de Saúde (2020). *WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*. Geneva: World Health Organization.
- Perales, M., Santos-Lozano, A., Ruiz, J. R., Lucia, A., & Barakat, R. (2016). Benefits of aerobic or resistance training during pregnancy on maternal health and perinatal outcomes: A systematic review. *Early Human development*, 94, 43–48. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.01.004>
- Petrov Fieril, K., Glantz, A., & Fagevik Olsen, M. (2015). The efficacy of moderate-to-vigorous resistance exercise during pregnancy: a randomized controlled trial. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 94(1), 35–42. <https://doi.org/10.1111/aogs.12525>
- Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period: ACOG Committee Opinion, Number 804. (2020). *Obstetrics and Gynecology*, 135(4), e178–e188. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003772>
- Price, B. B., Amini, S. B., & Kappeler, K. (2012). Exercise in pregnancy: effect on fitness and obstetric outcomes-a randomized trial. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(12), 2263–2269. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318267ad67>
- Ramírez-Vélez, R., Aguilar de Plata, A. C., Escudero, M. M., Echeverry, I., Ortega, J. G., Salazar, B., Rey, J. J., Hormiga, C., & López-Jaramillo, P. (2011). Influence of regular aerobic exercise on endothelium-dependent vasodilation and cardiorespiratory fitness in pregnant women. *The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 37(11), 1601–1608. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0756.2011.01582.x>
- Rodríguez-Díaz, L., Ruiz-Frutos, C., Vázquez-Lara, J. M., Ramírez-Rodrigo, J., Villaverde-Gutiérrez, C., & Torres-Luque, G. (2017). Effectiveness of a physical activity programme based on the Pilates method in pregnancy and labour. Efectividad de un programa de actividad física mediante el método Pilates en el embarazo y en el proceso del parto. *Enfermería Clínica*, 27(5), 271–277. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2017.05.008>
- Romero-Gallardo, L., Roldan Reoyo, O., Castro-Piñero, J., May, L. E., Ocón-Hernández, O., Mottola, M. F., Aparicio, V. A., & Soriano-Maldonado, A. (2022). Assessment of physical fitness during pregnancy: validity and reliability of fitness tests, and relationship with maternal and neonatal health - a systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 8(3), e001318. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2022-001318>
- Ruchat, S. M., Davenport, M. H., Giroux, I., Hillier, M., Batasta, A., Sopper, M. M., Hammond, J. A., & Mottola, M. (2012). Walking program of low or vigorous intensity during pregnancy confers an aerobic benefit. *International Journal of Sports Medicine*, 33(8), 661–666. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1304635>
- Santos Rocha, R., Prior de Freitas, J., Fernandes de Carvalho, M. (2021). *Gravidez Ativa – Manual do Programa de Exercício Físico*. Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior de Desporto de Rio Maior. ISBN: 978-989-8768-30-8 (impresso); 978-989-8768-31-5 (eletrónico).
- Santos, I. A., Stein, R., Fuchs, S. C., Duncan, B. B., Ribeiro, J. P., Kroeff, L. R., Carballo, M. T., & Schmidt, M. I. (2005). Aerobic exercise and submaximal functional capacity in overweight pregnant women: a randomized trial. *Obstetrics and Gynecology*, 106(2), 243–249. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000171113.36624.86>
- Santos-Rocha, R. (Ed). (2020). *Guia da Gravidez Ativa. Atividade Física, Exercício, Desporto e Saúde na Gravidez e Pós-Parto*. Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior de Desporto de Rio Maior. ISBN: 978-989-8768-30-8 (impresso); 978-989-8768-31-5 (Digital).
- Santos-Rocha, R., Silva M-R, G., Dias H., Jorge, R. (2022). *Promoção da Atividade Física e do Exercício durante a gravidez e o pós-parto - Guia para Profissionais de Saúde*. Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior de Desporto de Rio Maior. ISBN 978-989-8768-36-0.
- Saunders, B., Elliott-Sale, K., Artioli, G. G., Swinton, P. A., Dolan, E., Roschel, H., Sale, C., & Gualano, B. (2017). β -alanine supplementation to improve exercise capacity and performance: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 51(8), 658–669. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096396>
- Schütze, S., Heinloth, M., Uhde, M., Schütze, J., Hüner, B., Janni, W., & Deniz, M. (2022). The effect of pelvic floor muscle training on pelvic floor function and sexuality postpartum. A randomized study including 300 primiparous. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 306(3), 785–793. <https://doi.org/10.1007/s00404-022-06542-z>
- Seneviratne, S. N., Jiang, Y., Derraik, J., McCowan, L., Parry, G. K., Biggs, J. B., Craigie, S., Gusso, S., Peres, G., Rodrigues, R. O., Ekeroma, A., Cutfield, W. S., & Hofman, P.

- L. (2016). Effects of antenatal exercise in overweight and obese pregnant women on maternal and perinatal outcomes: a randomised controlled trial. *BJOG: International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 123(4), 588–597. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.13738>
- Shepherd, E., Gomersall, J. C., Tieu, J., Han, S., Crowther, C. A., & Middleton, P. (2017). Combined diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus. *The Cochrane database of Systematic Reviews*, 11(11), CD010443. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010443.pub3>
- Shiri, R., Coggon, D., & Falah-Hassani, K. (2018). Exercise for the prevention of low back and pelvic girdle pain in pregnancy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Pain (London, England)*, 22(1), 19–27. <https://doi.org/10.1002/ejp.1096>
- Slade, S. C., Dionne, C. E., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2016). Consensus on Exercise Reporting Template (CERT): Explanation and Elaboration Statement. *British Journal of Sports Medicine*, 50(23), 1428–1437. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096651>
- Szumilewicz, A., Dornowski, M., Piernicka, M., Worska, A., Kuchta, A., Kortas, J., Błudnicka, M., Radzimiński, Ł., & Jastrzębski, Z. (2019). High-Low Impact Exercise Program Including Pelvic Floor Muscle Exercises Improves Pelvic Floor Muscle Function in Healthy Pregnant Women - A Randomized Control Trial. *Frontiers in Physiology*, 9, 1867. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01867>
- Uppal, E., Manley, J., & Schofield, A. (2016). Pilates for pregnancy and beyond: a study. *The Practising Midwife*, 19(5), 25–27.
- Yu, H., Santos-Rocha, R., Radzimiński, Ł., Jastrzębski, Z., Bonisławska, I., Szwarz, A., & Szumilewicz, A. (2022). Effects of 8-Week Online, Supervised High-Intensity Interval Training on the Parameters Related to the Anaerobic Threshold, Body Weight, and Body Composition during Pregnancy: A Randomized Controlled Trial. *Nutrients*, 14(24), 5279. <https://doi.org/10.3390/nu1424527>

Datos de los/as autores/as:

Bárbara Castro	barbaradscastro@gmail.com	Autor/a
Sara Sousa	sarasousa965@hotmail.com	Autor/a
Liliana Ramos	lilianaramos@esdrm.ipsantarem.pt	Autor/a
Maria Raquel Silva	raquel@ufp.edu.pt	Autor/a
Jorge Mota	jmota@fade.up.pt	Autor/a
Rita Santos-Rocha	ritasantosrocha@esdrm.ipsantarem.pt	Autor/a