

Efeitos da Atividade Física na Gravidez e no Parto

Renata Manuela da Rocha Ribeiro

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Medicina
(mestrado integrado)

Orientador: Prof. Doutor José Alberto Fonseca Moutinho

maio de 2022

Dedicatória

Dedico a minha dissertação ao meu querido primo Ricardo (*in memoriam*).

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, o Professor Doutor José Alberto Fonseca Moutinho, pelo apoio, disponibilidade e dedicação prestados durante a realização desta dissertação. Foi um gosto aprender ao seu lado.

Aos meus pais e à minha irmã, pelo apoio incondicional desde sempre demonstrado, por tudo o que me ensinaram e pelos valores transmitidos. Agradeço o incentivo e por terem acreditado no sucesso da minha formação académica. Tudo o que sou, devo-o a eles.

Ao Lucas, obrigada por toda a paciência, companhia e sobretudo pelo amor.

Aos meus amigos que me acompanharam durante este percurso, pela motivação e pelos momentos inesquecíveis que partilhámos.

Por fim agradeço à Faculdade de Ciências da Saúde pela oportunidade de aprendizagem e pela minha formação.

Resumo

A prática de atividade física regular é fundamental para a saúde e para o bem-estar, proporcionando benefícios em todo o espectro da saúde da mulher. Anteriormente, a prática de exercício físico durante a gravidez foi considerada prejudicial ao desenvolvimento fetal, mas atualmente é recomendada à maioria das gestantes, devido aos seus benefícios para a saúde materna, parto e saúde infantil.

Para a elaboração desta revisão foi realizada uma pesquisa bibliográfica nos motores de busca *PubMed*, *Google Scholar* e *Elsevier*.

O objetivo desta dissertação é realizar uma revisão bibliográfica ampla e atualizada sobre os efeitos da atividade física na gravidez e no tipo de parto.

O exercício físico durante a gestação foi associado à prevenção e controlo de diversos distúrbios, como diabetes gestacional, hipertensão gestacional e pré-eclâmpsia, ganho ponderal excessivo, incontinência urinária e depressão periparto. Adicionalmente, reduz o risco de parto por cesariana, pré-termo e prolongados, da necessidade de parto instrumentados e de recém-nascidos grandes para a idade gestacional.

Como perspectiva futura, considera-se importante a criação e validação de um programa de exercício físico, facilmente reprodutível, que pudesse ser dirigido universalmente às gestantes.

Palavras-chave

Atividade física; exercício; gravidez; parto

Abstract

The practice of regular physical activity is essential for health and well-being, providing benefits across the entire spectrum of women's health. Previously, the practice of physical exercise during pregnancy was considered harmful to fetal development, but currently it is recommended to most pregnant women, due to its benefits for maternal health, childbirth and child health.

For the elaboration of this review, a bibliographic search was carried out in the search engines *PubMed*, *Google Scholar* and *Elsevier*.

The aim of this dissertation is to carry out a comprehensive and updated literature review on the effects of physical activity on pregnancy and delivery.

Physical exercise during pregnancy has been associated with the prevention and control of several disorders, such as gestational diabetes, gestational hypertension and preeclampsia, excessive weight gain, urinary incontinence and peripartum depression. Additionally, it reduces the risk of preterm, prolonged and cesarean delivery, the need for instrumented delivery and large-for-gestational-age newborns.

As a future perspective, the creation and validation of an easily reproducible physical exercise program that could be universally addressed to pregnant women is considered important.

Keywords

Physical activity; exercise; pregnancy; delivery

Índice

1- Introdução	1
1.1- Benefícios da atividade física na população em geral.....	1
1.2- Definição de atividade física e exercício físico.....	1
1.3- Recomendações para a prática de atividade física na mulher.....	1
1.4- Padrões de atividade física na gravidez	5
2- Objetivos.....	7
3- Metodologia.....	9
4- Resultados	11
4.1- Efeitos maternos da atividade física durante a gravidez.....	11
4.1.1- Diabetes Gestacional.....	11
4.1.2- Ganho Ponderal e Retenção Ponderal Pós-parto	12
4.1.3- Hipertensão na Gravidez	15
4.1.5- Depressão Periparto	17
4.1.6- Incontinência Urinária	18
4.1.7- Dor Lombo-Pélvica	19
4.2- Efeitos fetais da atividade física durante a gravidez	20
4.2.1- Peso à Nascimento.....	20
4.2.1.1-Baixo Peso à Nascimento	20
4.2.1.2- Excesso de Peso à Nascimento	21
4.2.2- Parto Pré-termo	22
4.3- Efeitos no parto da atividade física durante a gravidez	24
4.3.1- Tipos de Parto.....	24
4.3.2- Duração do Trabalho de Parto	25
4.3.3- Parto Instrumentado.....	25
5- Conclusões.....	27
6- Referências.....	29

Lista de Tabelas

Tabela 1-Contraindicações absolutas e relativas para a prática de exercício físico pelas gestantes.....	5
Tabela 2-Recomendações para o ganho ponderal total e semanal durante a gravidez, consoante o IMC prévio à gravidez.....	13

Lista de Acrónimos

ACOG	Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas
AF	Atividade Física
DG	Diabetes Gestacional
DGS	Direção-Geral da Saúde
DNT	Doenças Não Transmissíveis
DSM-5	Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais
EUA	Estados Unidos da América
GIG	Grande para a Idade Gestacional
GLUT4	Transportador da Glicose 4
HG	Hipertensão Gestacional
IMC	Índice de Massa Corporal
IU	Incontinência Urinária
LIG	Leve para a Idade Gestacional
MET	Estimativa Do Equivalente Metabólico
OMS	Organização Mundial da Saúde
PE	Pré-eclâmpsia
RN	Recém- Nascido
SOGC	Sociedade de Obstetras e Ginecologistas do Canadá
TMPP	Treino dos Músculos do Pavimento Pélvico

1- Introdução

1.1- Benefícios da atividade física na população em geral

Inúmeras evidências científicas apoiam os benefícios para a saúde obtidos através da atividade física (AF). Praticamente todos podem beneficiar de se tornar mais fisicamente ativos, por isso esta é uma mensagem muito comum nos ambientes de promoção de saúde (1). O estilo de vida sedentário é o quarto fator de risco mais importante para a mortalidade em todo o mundo. A inatividade física está a aumentar em muitos países e relaciona-se com a prevalência de doenças não transmissíveis (DNT), que têm um grande impacto na saúde da população mundial (2). A prática regular de AF ajuda a prevenir e tratar DNT, como doenças cardíacas, acidentes vasculares cerebrais, diabetes e neoplasias da mama e do cólon. Ajuda também a prevenir hipertensão arterial, excesso de peso e obesidade, tendo ainda benefícios para a saúde mental, qualidade de vida e bem-estar (3). A atividade física, em qualquer fase da vida, mantém e melhora a aptidão cardiorrespiratória, reduz o risco de obesidade e de outras comorbilidades associadas, resultando assim numa maior longevidade (4). Para além do que já foi mencionado, a prática de atividade física está associada a outros comportamentos saudáveis e redutores de fatores de risco como a menor prevalência de tabagismo e de excesso de peso ou obesidade (5).

1.2- Definição de atividade física e exercício físico

A AF e exercício físico são frequentemente usados de forma intercambiável, no entanto, estes termos não são sinónimos. A AF é definida como qualquer movimento corporal produzido pela contração dos músculos esqueléticos que resulta num aumento das necessidades calóricas em relação ao gasto energético de repouso. O exercício físico, por outro lado, é um tipo de AF que consiste em movimentos corporais planeados, estruturados e repetitivos feitos para melhorar e/ou manter uma ou mais componentes da aptidão física (6). Para o propósito desta revisão os termos foram usados indistintamente.

1.3- Recomendações para a prática de atividade física na mulher

As mulheres representam um grupo de alto risco para aumento de peso com complicações na saúde metabólica, cardiovascular, reprodutiva e psicológica. A atividade física regular é fundamental para a saúde e bem-estar da mulher tendo benefícios protetores em todo o espectro da sua saúde (7).

A gravidez e o parto são processos biológicos com um elevado impacto na saúde materna e no bem-estar do recém-nascido. Estudos demonstraram que os eventos que ocorrem durante a gravidez têm muita influência na saúde materna e fetal (8). A prática de atividade física regular durante a gravidez demonstrou estar associada a vários efeitos físicos e psicológicos positivos para saúde da mãe, do feto e da criança (9–12).

As recomendações relativas ao exercício durante a gravidez têm evoluído ao longo dos anos. O aconselhamento médico tradicional encorajava as mulheres a reduzirem os seus níveis de esforço na gravidez, devido à preocupação de que o exercício pudesse complicar a gestação ou aumentar o risco de lesão músculo-esquelética materna (13).

Muitos profissionais de saúde não têm confiança, conhecimento ou recursos para recomendar adequadamente a AF (14). No entanto, as gestantes estão particularmente preocupadas com a saúde do seu feto e estão em contacto frequente com os seus prestadores de cuidados de saúde, pelo que esta pode ser uma fonte poderosa para a promoção de comportamentos saudáveis. Além disso, as mulheres são um modelo para o seu novo filho e podem influenciar positivamente toda a família. Assim, a gestante é um elemento fundamental na promoção da saúde individual, familiar e comunitária (13).

As mulheres muitas vezes reduzem os seus níveis de atividade física durante a gravidez devido aos riscos percebidos para a saúde materna ou fetal e ao impacto dos sintomas iniciais da gravidez, como náuseas e fadiga (15). Embora o exercício seja importante em todas as fases da vida, é especialmente importante durante a gravidez, pois pode afetar a saúde futura da mãe e dos seus filhos. Atualmente, existem muitos estudos que apoiam a prescrição de exercício físico a gestantes, garantindo um risco mínimo associado e benefícios significativos (2). A atividade física e o exercício apresentam riscos mínimos para a gestação e demonstram benefícios para a maioria das mulheres. Contudo, algumas modificações nas rotinas de exercício possam ser necessárias devido às alterações anatómicas e fisiológicas normais e às necessidades fetais (15).

A prescrição de exercício físico é abordada em diversas diretrizes internacionais (16). A Sociedade de Obstetras e Ginecologistas do Canadá (SOGC) fez, numa declaração de consenso, as seguintes recomendações que estão associadas a menos complicações para o recém-nascido (RN) e benefícios para a saúde materna (17):

- Na ausência de complicações ou contraindicações obstétricas ou médicas, a atividade física na gravidez é segura e desejável e as gestantes devem ser

encorajadas a continuar ou iniciar atividade física, incluindo mulheres com o diagnóstico de diabetes mellitus gestacional, excesso de peso ou obesas.

- As gestantes devem praticar no mínimo 150 minutos de atividade física de intensidade moderada por semana para obter benefícios de saúde clinicamente significativos e reduzir as complicações da gravidez.
- A atividade física deve ser praticada no mínimo 3 dias por semana, no entanto, a atividade diária é incentivada.
- Deve ser incorporada uma variedade de exercícios aeróbicos e de resistência para maximizar os seus benefícios. Adicionar ioga e/ou alongamentos suaves também pode ser benéfico.
- O treino dos músculos do pavimento pélvico (por exemplo, exercícios de Kegel) pode ser realizado diariamente para reduzir o risco de incontinência urinária. Recomenda-se a instrução sobre a técnica adequada para obter os melhores benefícios.
- As mulheres grávidas que sintam tonturas, náuseas ou se sintam mal quando se exercitam de costas devem modificar sua posição de exercício para evitar a posição supina (17).

O Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas (ACOG) fez as seguintes recomendações:

- A atividade física e o exercício na gravidez estão associados a riscos mínimos e demonstraram beneficiar a maioria das mulheres, embora algumas modificações nas rotinas de exercícios possam ser necessárias devido às alterações anatômicas e fisiológicas normais e às necessidades fetais.
- Deve ser realizada uma avaliação clínica completa antes de se recomendar um programa de exercícios para garantir que a mulher não tem uma razão médica para evitar o exercício.
- Mulheres com gestações sem complicações devem ser encorajadas a praticar exercícios aeróbicos e de condicionamento de força antes, durante e após a gravidez.
- Ginecologistas-obstetras e outros prestadores de cuidados obstétricos devem avaliar cuidadosamente mulheres com complicações médicas e obstétricas antes de fazer recomendações sobre a sua participação em atividades físicas durante a gravidez (18).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a todas as gestantes, sem contraindicações:

- Praticar atividade física regular durante toda a gravidez e pós-parto;
- Praticar pelo menos 150 minutos por semana de atividade física aeróbica de intensidade moderada de modo a obter benefícios substanciais para a saúde;
- Incorporar uma variedade de atividades aeróbicas e de fortalecimento muscular. Adicionar alongamentos suaves também pode ser benéfico.

Adicionalmente, mulheres que praticavam atividade aeróbica de intensidade vigorosa ou que eram fisicamente ativas antes da gravidez podem continuar essas atividades durante a gravidez e no pós-parto (19).

Apesar da extensa pesquisa nesta área, o tipo exato de exercício e as especificidades para determinar o melhor programa de exercícios permanecem incertos (20). A indicação da intensidade, duração, frequência e das modalidades de exercícios a serem praticados ainda está longe de estar bem estabelecida e deve ser definida de acordo com as particularidades de cada mulher (12). No entanto, os benefícios do exercício durante a gravidez são reconhecidos pelo que geralmente as mulheres são encorajadas a praticar exercício moderado na ausência de quaisquer complicações médicas conhecidas (2,15,21). As gestantes com contraindicações absolutas são recomendadas a continuar com as suas atividades da vida diária habituais, mas não devem participar em atividades mais extenuantes. As mulheres com contraindicações relativas devem discutir as vantagens e desvantagens da atividade física de intensidade moderada a vigorosa com o seu médico antes de a praticarem (17). Quanto aos tipos de atividade, todas podem ser consideradas (aeróbicas, de resistência, alongamento, relaxamento ou dança). A caminhada é a atividade aeróbica mundialmente mais realizada, seguindo-se das atividades aquáticas. Entre as atividades de resistência, o Pilates e a musculação são os mais realizados e, nas atividades de relaxamento, o alongamento e o Yoga estão entre os mais procurados pelas gestantes (22). A gestante deve escolher a atividade que melhor se adapte às suas características e interesses de modo a aumentar a aderência ao exercício escolhido a longo prazo. Devem ser sempre evitados exercícios que coloquem a gestante ou o feto em risco, como atividades de alto impacto, com risco de queda ou trauma abdominal e desportos de contacto (12). Adicionalmente, todas as mulheres devem ser informadas dos sinais de alerta que as devem motivar a parar, como sangramento vaginal, dor abdominal, contrações uterinas regulares, perda de líquido amniótico, dispneia persistente, tontura, cefaleias, dor torácica intensa e fraqueza muscular (16).

Tabela 1-Contraindicações absolutas e relativas para a prática de exercício físico pelas gestantes

Contraindicações absolutas	Contraindicações relativas
Rutura prematura da membrana	Perda gestacional recorrente
Trabalho de parto prematuro	Hipertensão gestacional
Hemorragia uterina persistente inexplicada	História de parto prematuro espontâneo
Placenta prévia após a 28 ^a semana de gestação	Doenças cardiovasculares ou respiratórias leves ou moderadas
Pré-eclâmpsia	Anemia sintomática
Incompetência cervical	Desnutrição
Restrição do crescimento intrauterino	Desordem alimentar
Gestação múltipla de alta ordem	Gravidez gemelar após a 28 ^a semana de gestação
Diabetes mellitus tipo I não controlada	Outras condições médicas significantes
Hipertensão não controlada	
Doença tiroideia não controlada	
Outras doenças cardiovasculares, respiratórias ou sistêmicas graves	

Adaptado: 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy (17)

1.4- Padrões de atividade física na gravidez

Apesar de inúmeros estudos científicos demonstrarem uma relação positiva entre AF e gravidez, muitas gestantes não atingem o nível mínimo recomendado de AF durante e após a gravidez. As taxas de inatividade física durante a gravidez variam entre os 64,5% e os 91,5% e, geralmente, são maiores no terceiro trimestre de gestação. A percentagem de mulheres sedentárias em idade fértil está a aumentar, resultando num estilo de vida sedentário relatado pela maioria das gestantes (2,7,23). As alterações fisiológicas e anatómicas que ocorrem durante a gravidez podem contribuir plausivelmente para que a AF seja menos atrativa e mais difícil de praticar. Adicionalmente, a redução da AF pode ser um método para as gestantes atenderem às crescentes necessidades energéticas da gravidez, especialmente durante o terceiro trimestre (13). Muitas gestantes têm ainda preocupações e dúvidas quanto à segurança da sua prática e, por falta de aconselhamento adequado, abandonam ou recusam iniciar exercício físico (12,16). A saúde física das mulheres e seu envolvimento num estilo de vida saudável antes e durante a gravidez podem ser importantes preditores da sua prática de AF durante a gravidez. No entanto, até as mulheres que praticam AF antes da gravidez tendem a reduzir a sua atividade

depois de engravidar (2). A gravidez pode ser um excelente momento para iniciar a prática regular de AF, uma vez que está associada a uma motivação acrescida para manter ou iniciar um estilo de vida saudável e está relacionada com uma maior frequência de consultas médicas, o que facilita a monitorização (16).

Os padrões de atividade física durante a gravidez ainda não foram estudados em profundidade e a maioria dos estudos existentes carecem de avaliação de variáveis como tipo, frequência, duração e intensidade da atividade. Um estudo com uma amostra de 118 gestantes portuguesas revelou que a AF diminui, principalmente do primeiro ao segundo trimestre de gestação, e as gestantes passam a maior parte do seu tempo semanal em atividades domésticas, ocupacionais e de lazer. A natação foi o exercício mais reportado, atingindo a sua maior proporção (12,7%) no segundo trimestre. (13)

2- Objetivos

O principal objetivo desta investigação foi averiguar do conhecimento atual sobre os efeitos da atividade física e do exercício físico no prognóstico da gravidez e do parto, especialmente quanto a:

1. Diabetes Gestacional
2. Ganho Ponderal e Retenção Ponderal Pós-parto
3. Hipertensão na Gravidez
4. Depressão Perinatal e Pós-parto
5. Incontinência Urinária
6. Dor Lombo-Pélvica
7. Peso à Nascimento
8. Parto Pré-termo
9. Tipos de Parto
10. Duração do Trabalho de Parto
11. Parto Instrumentado

3- Metodologia

Para a elaboração desta dissertação foi realizada uma pesquisa bibliográfica entre os meses de maio de 2021 e fevereiro de 2022. Para o efeito, realizou-se a pesquisa nos motores de busca *PubMed*, *Google Scholar* e *Elsevier*. Utilizou-se como palavras-chave para a pesquisa “physical activity”, “exercise”, “pregnancy” e “delivery”.

Apenas foram incluídos na pesquisa artigos dos idiomas inglês e português e foi dada preferência aos artigos publicados nos últimos 10 anos, no entanto sem excluir outros menos recentes sempre que o seu conteúdo fosse considerado relevante para o trabalho. Foram considerados todos os tipos de artigos. Das referências dos artigos selecionados foram incluídos outros artigos considerados de interesse.

4- Resultados

4.1- Efeitos maternos da atividade física durante a gravidez

4.1.1- Diabetes Gestacional

A Diabetes Gestacional (DG) define-se como um subtipo de intolerância aos hidratos de carbono diagnosticada ou detetada pela primeira vez no decurso da gravidez (24). Estima-se que até um terço das gestantes desenvolvem DG e é considerada a patologia metabólica mais comum da gravidez (16,25).

De entre os fatores de risco conhecidos para a DG encontram-se o excesso de peso/obesidade e o excesso de ganho ponderal gestacional (20,25). Em particular, os recentes aumentos das taxas de obesidade nas mulheres têm conduzido ao aumento drástico da prevalência de DG (7). A obesidade provoca um aumento na resistência à insulina própria da gravidez, causada pelas hormonas placentárias, e o excesso de tecido adiposo aumenta a libertação de adipocinas, quimiocinas e citocinas, que contribuem para o aumento do risco de DG (20).

A DG está associada ao aumento da prevalência de complicações durante a gravidez, incluindo pré-eclâmpsia, a necessidade de indução de trabalho de parto ou cesariana (7,15,16,20,26). Os RNs de gestantes com DG são mais propensos a serem macrossomáticos ou grandes para a idade gestacional e, conseqüentemente, têm maior risco de traumatismos durante o parto, como a distocia de ombros, fraturas ósseas e lesões neurológicas. Estes RN correm um risco acrescido de virem a desenvolver diabetes tipo 2, hipertensão, obesidade e síndrome metabólica na vida adulta. Além disso, têm um risco aumentado de hipoglicemia neonatal, de síndrome de dificuldade respiratória aguda, de policitemia, de hiperbilirrubinemia, de hipocalcemia, de hipomagnesemia, de parto prematuro e de apresentarem malformações congénitas (particularmente cardíacas e músculo-esqueléticas) (7,15,16,20,24,26,27). Como referido anteriormente, uma das conseqüências fetais da DG é a macrossomia, que por sua vez pode estar associada a efeitos maternos adversos, tais como rutura uterina e trauma perineal. As mulheres com DG têm um risco significativamente maior de desenvolver diabetes tipo 2, obesidade e hipertensão arterial, assim como um risco acrescido de desenvolver DG nas gestações futuras (15,16,20,24).

Prevenir a DG é uma prioridade (28). Os mecanismos envolvidos na patogénese das complicações da DG não são totalmente compreendidos, contudo sabe-se que um bom controlo glicémico materno reduz o risco de complicações graves da DG (21,27).

Há muito que o exercício físico é prescrito a doentes com diabetes como um coadjuvante à gestão da doença e a prática regular de atividade física é reconhecida como um fator protetor para o desenvolvimento de diabetes (20,22). A AF atua no controlo glicémico, uma vez que conduz à redução dos níveis de glicose e aumenta a sensibilidade à insulina ao promover a absorção de glicose pelo músculo esquelético através da translocação do transportador da glicose sensível à insulina GLUT4 para a superfície celular (20). É plausível pensar que o mesmo mecanismo de aumento de sensibilidade à insulina e a prevenção do ganho ponderal em excesso, que advém do exercício físico, tenham um papel na prevenção e controlo da DG.

O efeito da AF na prevenção e no controlo da DG não é completamente compreendido (7). No entanto, diversos estudos evidenciam a utilidade da AF pré-natal como uma intervenção eficaz na redução do risco de desenvolver DG (15,16,20,28–30). Em particular, uma revisão sistemática e meta-análise revelou que para atingir uma redução de 25% na prevalência de DG, as gestantes devem acumular pelo menos 600 MET-min/semana de exercício físico de intensidade moderada, como é o exemplo de 140 minutos de caminhada rápida, hidroginástica, ciclismo estacionário ou treino de resistência (29). Adicionalmente, o início do programa de exercícios cedo na gravidez, ou até mesmo previamente à gestação, aumenta a sua eficácia (20).

A literatura existente sugere também que a AF durante a gravidez é eficaz na redução da glicose pós-prandial e em jejum, podendo ser utilizada como terapia concomitante à gestão nutricional e médica para o controlo da DG. (8,16,21,22,26). Apesar da evidência demonstrar os benefícios da AF no controlo da doença, as recomendações sobre o tipo ideal, frequência, intensidade e duração do exercício mais eficazes permanecem incertos (7).

4.1.2- Ganho Ponderal e Retenção Ponderal Pós-parto

Idealmente, o ganho ponderal gestacional total é calculado através da diferença entre o peso materno no primeiro trimestre e na última visita pré-natal (31). A Direção-Geral da Saúde (DGS) estabeleceu recomendações para o ganho ponderal durante a gravidez, de acordo com o peso da mulher previamente à gravidez (32).

Tabela 2-Recomendações para o ganho ponderal total e semanal durante a gravidez, consoante o IMC prévio à gravidez

IMC prévio à gravidez (kg/ m²)	Ganho Ponderal Total (kg)	Ganho ponderal semanal no 2^o e 3^o trimestre (kg)
Baixo peso: <18,5	12,5-18	0.50
Normal: 18,5-24,9	11,5-16	0.40
Excesso de peso: 25-29,9	7-11,5	0.30
Obesidade: 30	5-9	0.20

Adaptado: Programa Nacional para Vigilância da Gravidez de Baixo Risco (32)

O ganho ponderal está associado a vários fatores como o Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gravidez, a idade materna, a paridade, a etnia, a DG, a hipertensão, edema e o tabagismo (31). Ao longo das últimas três décadas, surgiu como um modificador crítico da saúde materna e fetal durante a gravidez, com efeitos que persistem anos após o parto (33). Considera-se um ganho ponderal gestacional excessivo se estas recomendações forem ultrapassadas (16). É um problema crescente em muitos países e estima-se que quase 50% das grávidas nos EUA e na Europa as excedam, ganhando mais peso do que o recomendado (11,34).

Vários estudos salientam que o excesso de ganho ponderal gestacional pode contribuir exponencialmente para a epidemia de obesidade nas mulheres, pela retenção de peso no pós-parto (12,33). O ganho ponderal gestacional excessivo está associado a vários episódios adversos e patologias durante a gravidez, com efeitos maternos e neonatais negativos a curto e longo prazo e, por isso, constitui um desafio para a saúde pública (8,31). Foi reportado que aumenta o risco de complicações obstétricas, como a DG, a hipertensão, a pré-eclâmpsia, o parto prematuro e o parto por cesariana, que podem resultar em consequências prejudiciais tanto para a saúde materna, como para os RNs (7,34). Além disso, está associado a um risco aumentado de RNs grandes para a idade gestacional, complicações no parto, hemorragia pós-parto e maior retenção de peso pós-parto (16,31). O ganho ponderal gestacional está intimamente associado ao peso de nascimento do RN e cada quilograma adicional de ganho ponderal gestacional pode aumentar o peso do nascimento em 7,35 gramas (31). O ganho ponderal excessivo

aumenta o risco de excesso de peso na infância em quase 30%, e posteriormente na vida adulta (31,34). O ganho ponderal inadequado também foi associado a efeitos maternos e fetais, como o aumento da probabilidade de RNs leves para a idade gestacional e do parto prematuro. Esta associação foi maior em gestantes com IMC pré-gravidez menores (33).

A maioria dos investigadores concorda que o exercício pré-natal é uma excelente forma de controlar o ganho ponderal materno durante a gravidez (8). Estudos recentes sugerem que existe uma redução significativa na média de ganho ponderal nas gestantes praticantes de AF ou exercício quando comparadas com gestantes com cuidados médicos convencionais (10,12,15,16,34). O início precoce, mantido e supervisionado durante a gravidez de exercício aumenta a eficácia do programa (8). Assim, o exercício pré-natal é considerado uma estratégia eficaz para promover o ganho ponderal adequado, no entanto, a relação dose-resposta entre o exercício pré-natal e o ganho ponderal ainda não está bem estabelecida (33). Alguns estudos verificaram que o efeito na redução de ganho ponderal é maior nas intervenções de exercício realizadas com a frequência de pelo menos 3 vezes por semana, com a duração de 30 a 45 min por sessão e durante toda a gestação (16,34).

Para além da redução do ganho total médio ponderal, o exercício também contribui para a redução do risco de ganho ponderal excessivo (8,11). Um estudo observou uma redução de 32% na probabilidade de ganho ponderal em excesso, o que sugere que o exercício pré-natal poderá ser uma estratégia eficaz e de baixo custo para promover o ganho ponderal adequado, e que poderá ter implicações importantes para a saúde a longo prazo de duas gerações (33). Neste estudo, para ser conseguida uma redução do risco de ganho ponderal excessivo em pelo menos 25%, as gestantes necessitaram de praticar exercício físico pelo menos duas vezes por semana, com cada sessão com a duração de 35 minutos ou acumular pelo menos 456 MET-min/semana de exercício de intensidade moderada, como é o exemplo de 105 minutos de caminhada rápida, aeróbica aquática, ciclismo estacionário ou treino de resistência. A acumulação de um volume de exercícios maior foi associada a uma maior redução das probabilidades de ganho ponderal em excesso (33).

O exercício pré-natal mostrou-se eficaz na redução do ganho total ponderal e na redução do risco de ganho ponderal em excesso, mas ao mesmo tempo aumenta a probabilidade de ganho ponderal inadequado, com relevância clínica significativa, quando o volume de exercícios ultrapassa os 550 MET-min/semana. Ou seja, as mulheres que acumularem no mínimo 550 MET-min/semana de exercício de intensidade moderada reduzem a probabilidade de ganhar peso excessivamente, mas também têm maior probabilidade de não ganhar peso suficiente. Uma vez que as mulheres que se mantêm abaixo das recomendações de ganho ponderal têm maiores probabilidades de RNs pequenos para a

idade gestacional e de parto prematuro, os prestadores de cuidados pré-natais devem acompanhar o aumento de peso ao longo da gestação para garantir que as mulheres que praticam exercício durante a gravidez ganham peso adequadamente, dentro das recomendações. É igualmente importante aconselhar para uma nutrição adequada e consciencializar sobre o risco de ganho ponderal inadequado (33).

A retenção de peso pós-parto é comum e até 20% das novas mães retêm 5kg ou mais, um ano após o parto, aumentando os riscos para a sua saúde a longo prazo (7). Um estudo revelou que a proporção de mulheres com perda ponderal superior a 9 kg na sexta semana pós-parto foi maior no grupo que praticava exercício em comparação com o grupo de controlo (35). Contudo, o impacto a longo prazo do exercício pré-natal na regulação do peso corporal ainda é desconhecido e é necessário clarificar (33,35). Existem evidências de que a prática de exercício está associada à redução da retenção de peso pós-parto, no entanto desconhece-se se estas conclusões se devem ao benefício do exercício pré-natal na redução das probabilidades de ganho ponderal excessivo ou ao efeito duradouro do exercício pré-natal na regulação ponderal durante o período pós-parto, uma vez que as mulheres que exercitam durante a gravidez são mais propensas a retomar o exercício no período pós-parto (15,33).

4.1.3- Hipertensão na Gravidez

As perturbações hipertensivas da gravidez constituem uma das principais causas de mortalidade e morbidade materna e perinatal em todo o mundo (36,37). Este grupo de patologias e condições incluem a hipertensão gestacional, a pré-eclâmpsia, eclâmpsia, e hipertensão crónica (37). Estão associadas a 16% das mortes maternas e podem levar ao desenvolvimento de complicações fetais como a restrição de crescimento intrauterino, oligohidramnios, parto prematuro e morte perinatal (16).

A hipertensão gestacional (HG) é definida como uma pressão arterial sistólica superior ou igual a 140 mm Hg ou uma pressão arterial diastólica superior ou igual a 90 mm Hg, ou ambas, em duas ocasiões com pelo menos 4 horas de intervalo após as 20 semanas de gestação numa mulher com uma pressão arterial anterior normal. Ocorre na ausência de proteinúria ou critérios de gravidade, desenvolve-se após as 20 semanas de gestação e os níveis de pressão arterial voltam ao normal no período pós-parto (38). Até 50% das mulheres com hipertensão gestacional desenvolvem proteinúria ou outra disfunção orgânica consistente com o diagnóstico de pré-eclâmpsia. Esta progressão é mais provável quando a hipertensão é diagnosticada antes das 32 semanas de gestação (38).

A pré-eclâmpsia (PE) é uma complicação da gravidez associada à hipertensão com início de novo, que ocorre após as 20 semanas de gestação. É frequentemente acompanhada por proteinúria com início de novo, mas na sua ausência, pode ser diagnosticada através da presença de hipertensão de novo e de outros sinais ou sintomas de PE como trombocitopenia, insuficiência renal, comprometimento da função hepática ou edema pulmonar (38). Estima-se que a PE complica 2 a 8% das gestações em todo o mundo e está associada ao parto prematuro, à restrição de crescimento intrauterino e, em casos graves, à morte fetal e/ou materna (21,38). As causas de PE não são bem compreendidas e, por esse motivo, a sua prevenção continua a ser um desafio (39).

A eclâmpsia é a manifestação convulsiva das perturbações hipertensivas da gravidez e representa uma das complicações mais graves da doença. É definida por convulsões tónicas, focais ou multifocais com início de novo, não explicadas por outras causas, como epilepsia, isquemia arterial cerebral, hemorragia intracraniana ou uso de drogas. É uma causa significativa de morte materna e as convulsões podem levar à hipóxia materna grave, trauma e pneumonia de aspiração (38).

A maioria das mortes por PE e eclâmpsia são evitáveis através da prestação de cuidados oportunos e eficazes às mulheres que apresentam estas complicações (37). Embora a ligação causal para o desenvolvimento de hipertensão induzida pela gravidez seja desconhecida, existem fatores de risco associados como o histórico de PE prévia, nuliparidade, obesidade ou ganho ponderal gestacional excessivo, diabetes mellitus, trombofilia e idade materna avançada (36,40).

Para a patogénese da PE contribui a alteração do desenvolvimento placentário, o stress oxidativo, a inflamação e a disfunção endotelial. A AF tem efeitos benéficos para o crescimento e desenvolvimento placentário, uma vez que desloca o fluxo sanguíneo para a pele e músculos, criando um ambiente hipóxico de curta duração que promove a angiogénese. Para além disso, a AF estimula as defesas antioxidantes e aumenta o número de mitocôndrias no corpo, permitindo que se torne mais resistente ao stress oxidativo. Adicionalmente, a prática de AF regular tem demonstrado ter efeitos anti-inflamatórios e promotores de respostas imunitárias saudáveis. Finalmente, a disfunção endotelial, característica da PE, pode ser causada por diversos fatores como dislipidemia, citocinas pro-inflamatórias e espécies reativas de oxigénio, todos eles reduzidos com a prática de AF. Estes variados mecanismos biológicos podem explicar uma possível associação inversa da AF com o risco de desenvolver PE (39).

Apesar do papel protetor da AF na hipertensão na população geral, o seu papel na prevenção da HG ainda está por elucidar (7). A evidência disponível sobre como a exposição cumulativa da gestante aos diferentes tipos de AF influencia o risco de desenvolver PE e/ou HG é escassa (39).

Diferentes estudos demonstraram uma redução significativa do risco de desenvolver HG e PE, entre gestantes previamente saudáveis e de baixo risco, que praticaram AF durante a gravidez (12,16,29,36,39–41). Nomeadamente, um estudo referiu a diminuição do risco de HG em 39% e do risco de PE em 41%, através de um programa de exercício físico com 3 sessões semanais, com a duração mínima de 25 minutos (16). Outro estudo referiu que a prática de exercício aeróbico pré-natal, durante cerca de 30 a 60 minutos, duas a sete vezes por semana está associado à prevenção de complicações hipertensivas durante a gravidez (36). Adicionalmente, foi descrita a associação entre o aumento do tempo ativo diário com a diminuição do risco de desenvolver PE e, entre as mulheres que mencionaram trabalhar durante a gravidez, o aumento de 1 hora no tempo relatado em pé no local de trabalho foi associado a um menor risco de PE (39).

4.1.5- Depressão Periparto

A depressão periparto é definida pelo DSM-5 como qualquer patologia depressiva em que o desenvolvimento dos sintomas ocorre desde o início da gestação até 4 semanas após o parto (42). É a complicação mais comum do parto e estima-se que a sua prevalência se encontre entre os 3% a 15%. Após a depressão periparto, o risco de episódios futuros de depressão num período de 5 anos é o dobro (43).

As consequências da depressão periparto podem ser graves e a longo prazo, afetam negativamente não só as mulheres que a sofrem, como também os seus parceiros e familiares (44). Está associada à diminuição dos autocuidados maternos, ao trabalho de parto pré-termo, ao baixo peso para a idade gestacional, bem como ao comprometimento do cuidado e vínculo com o RN. Também foi feita a associação da depressão periparto com atrasos no desenvolvimento cognitivo, emocional e social do RN (45).

O exercício físico tem sido reconhecido como uma opção de tratamento útil para a depressão entre a população geral e tem as vantagens de ser gratuito, acessível e de não ter estigmas ou efeitos adversos associados, quando comparado com os tratamentos tradicionais (43). Para o tratamento da depressão leve a moderada em mulheres não grávidas, o exercício pode ser tão eficaz quanto os antidepressivos e a psicoterapia (45).

A influência positiva do exercício na depressão é explicada por mecanismos bioquímicos e fisiológicos que afetam a qualidade do sono, os sintomas depressivos e a memória. Estes mecanismos incluem o aumento das endorfinas plasmáticas em circulação, o aumento da temperatura central e do fluxo sanguíneo cerebral, a redução da tensão muscular e a eficiência dos neurotransmissores. Ademais, a atividade física pode ser uma alternativa adequada de prevenção e tratamento de alguns mecanismos psicossociais, como eventos *stressantes* e relacionamentos interpessoais (43).

A evidência científica atual apoia o efeito da atividade física e do exercício físico durante a gestação na prevenção e diminuição dos sintomas depressivos do periparto (16,41,43–47). Uma revisão sistemática concluiu que o exercício físico está associado a uma redução de 67% na probabilidade de desenvolver depressão pré natal e à redução da gravidade dos sintomas depressivos. O mesmo estudo demonstrou que esta redução é mais significativa nas gestantes que praticam exercício supervisionadas e que existe uma relação dose-dependente deste benefício. O aumento do volume de exercício foi associado ao aumento da redução da gravidade dos sintomas depressivos pré-natais. Para uma redução moderada, as gestantes necessitam de acumular pelo menos 644 MET-min/semana de exercício de intensidade moderada a vigorosa, como por exemplo, 150 minutos de caminhada rápida, hidroginástica, ciclismo estacionário ou treino de resistência (45). Uma meta-análise defende que a 30 minutos de atividade física moderada, 1 a 4 vezes por semana, durante a gestação pode prevenir a ocorrência de sintomas depressivos no período pós-parto (44).

4.1.6- Incontinência Urinária

A incontinência urinária (IU) é definida como qualquer queixa de perda involuntária de urina. É uma queixa comum durante o período mais tardio da gestação com uma prevalência entre 18% e 75% e no pós-parto com uma prevalência de 33%. A gravidez e o parto são fatores de risco estabelecidos para o desenvolvimento de IU, muito provavelmente devido às alterações mecânicas e hormonais da gestação e ao trauma do parto nos músculos do pavimento pélvico e nos nervos adjacentes à uretra (16,48,49). O ganho ponderal gestacional excessivo e os RNs grandes pra a idade gestacional também são fatores de risco importantes para a IU e sabe-se que o exercício físico durante a gestação contribui para a redução da prevalência dos mesmos (49).

O treino dos músculos do pavimento pélvico (TMPP) é um método eficaz para a prevenção da IU, sendo muitas vezes apoiado como o tratamento primário e como a principal

intervenção de prevenção de IU, uma vez que fortalece eficazmente os músculos do pavimento pélvico (49,50).

A evidência sobre os efeitos do exercício físico na IU não é consensual. Os exercícios que envolvem o corpo inteiro, como caminhar, são sugeridos como uma forma de fortalecimento dos músculos do pavimento pélvico, assim como dos músculos de suporte, como os lombares, e de ajudar a suportar o aumento de peso do útero. Por outro lado, existe literatura que defende que as atividades de alto impacto, incluindo exercícios aeróbicos, podem enfraquecer os músculos do pavimento pélvico ao aumentar a pressão intra-abdominal, o que pode levar à perda involuntária de urina (49).

Uma revisão sistemática e meta-análise demonstrou que o TMPP com ou sem outros tipos de exercícios, quando iniciados durante a gestação, é associado a uma redução do risco de desenvolver IU pré-natal e pós-natal de 50% e 37%, respetivamente. Nas mulheres que eram continentais antes da intervenção, o TMPP foi eficaz na prevenção da IU e, também, reduziu a gravidade dos sintomas durante a gravidez e no período pós-parto entre as mulheres que desenvolveram IU. O exercício pré-natal não foi eficaz no tratamento de mulheres que eram previamente incontinentes, mas reduziu a gravidade dos sintomas durante e após a gestação. Este estudo foi incapaz de obter conclusões sobre o efeito do exercício de corpo inteiro sem a intervenção do TMPP (49). Outro estudo demonstrou que um programa de exercício pré-natal com TMPP teve um efeito protetor na IU até 3 meses pós-parto e a maior eficácia foi encontrada nas mulheres que já eram incontinentes quando foram incluídas no estudo (48).

Considera-se importante investigar também o efeito das intervenções de exercício nas gestantes com sobrepeso e obesidade, uma vez que o excesso de peso é um fator de risco modificável para a IU. É possível que o exercício físico possa ser especialmente eficaz na redução de sua prevalência nesta população (16).

4.1.7- Dor Lombo-Pélvica

A dor lombo-pélvica é uma queixa muito frequente durante a gestação e é relatada por aproximadamente 50% das gestantes, das quais 25% continuam a sentir dor 1 ano após o parto. É uma condição que acarreta consequências na qualidade do sono, na vida social e sexual, na capacidade de trabalho e aumenta o *stress* psicológico (51).

Uma revisão sistemática e meta-análise concluiu que o exercício físico pré-natal não reduz a probabilidade de vir a sofrer dor lombo-pélvica durante a gestação ou no período pós-parto. No entanto, o mesmo identificou que a intensidade da dor foi menor, na gestação e

no período inicial do pós-parto, nas mulheres que praticaram exercício pré-natal, em comparação com as que não o praticaram. Assim, o exercício físico pode ser uma opção de estratégia custo-eficaz para a diminuição dos sintomas de dor lombo-pélvica (51).

4.2- Efeitos fetais da atividade física durante a gravidez

4.2.1- Peso à Nascimento

O peso à nascença é um indicador importante do ambiente intrauterino, da saúde materna e da do recém-nascido. Existem vários fatores que podem afetar o peso à nascença, incluindo o IMC pré-gravidez materno, o ganho ponderal gestacional, diabetes gestacional e a idade gestacional ao nascer. Embora a avaliação do peso deva ser considerada com outros fatores, como o estado geral de saúde da criança e as características parentais, tem sido demonstrado que um peso adequado à nascença reduz os fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas posteriormente, tendo implicações para a saúde adulta. O peso ideal à nascença é definido entre 2500 e 4000 gramas, enquanto o peso adequado para a idade gestacional é definido como o peso entre o 10^o e o 90^o percentil para a idade gestacional. Um peso fora dessa faixa pode ser um indicador importante de fatores de risco para futuras doenças crônicas e de fraco crescimento fetal no útero. Estudos longitudinais têm demonstrado que as gestantes que praticam exercício físico regularmente são mais propensas a ter recém-nascidos com o peso à nascença adequado, o que reduz os fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas posteriores na criança, incluindo doenças cardiovasculares, obesidade e diabetes (52).

4.2.1.1-Baixo Peso à Nascimento

A OMS define baixo peso à nascença como o peso inferior a 2500 gramas. O baixo peso à nascença é um termo complexo e que inclui os recém-nascidos prematuros (nascidos antes das 37 semanas de gestação), os recém-nascidos leves para a idade gestacional e a sobreposição entre estas duas situações, prematuros e leves para a idade gestacional, que normalmente têm as piores consequências. O baixo peso à nascença continua a ser um problema de saúde pública significativo a nível global e está associado a uma série de consequências a curto e longo prazo. Não é apenas um grande preditor de morbidade e mortalidade pré-natal, o baixo peso à nascença também aumenta o risco futuro para doenças não transmissíveis, como diabetes e doenças cardiovasculares na vida adulta (53).

O termo leve para a idade gestacional (LIG) baseia-se na correlação entre o peso do RN e da idade gestacional, define-se como um peso abaixo do percentil 10 de um peso à nascença para a idade gestacional. As causas mais identificadas de RNs LIG incluem o

baixo peso materno pré-gestação, o aumento inadequado do peso gestacional, défices nutricionais maternos, tabagismo, álcool e o consumo de drogas durante a gestação. Outros fatores de risco incluem o aumento da idade materna, o parto prematuro, a multiparidade e doenças como hipertensão arterial, pré-eclampsia ou diabetes mellitus (52).

A prática de atividade física em intensidade leve a moderada não é associada a RNs com baixo peso (22). No entanto, as gestantes que continuam a praticar vigorosamente durante o terceiro trimestre, são mais propensas a ter RNs com um peso inferior em 200-400 gramas, ainda assim sem um risco acrescido de restrição ao crescimento fetal (54).

4.2.1.2- Excesso de Peso à Nascimento

Existem dois termos possíveis de ser aplicados no excesso de peso à nascença. O termo grande para a idade gestacional (GIG) geralmente define um peso igual ou superior ao percentil 90 para uma dada idade gestacional e o termo macrossomia implica crescimento para além de um peso absoluto, 4.000 gramas ou 4.500 gramas, independentemente da idade gestacional (55).

O aumento do peso à nascença está associado a uma maior probabilidade de parto por cesariana, partos instrumentalizados e mais prolongados. Os RNs GIG são mais propensos a ter hipoglicemia ou icterícia. O risco de sofrer complicações no parto e distocia de ombros também é maior, o que aumenta a probabilidade de hemorragia materna, dano no plexo braquial e fratura clavicular no RN (16,52,55,56). Os RNs GIG ou com macrossomia têm maior risco de se tornarem obesos e apresentam marcadores de doenças metabólicas mais elevados quando comparados com RNs com pesos à nascença adequados (57). Existem diversos fatores maternos que predisõem um RN à macrossomia, incluindo diabetes pré-existente e DG, obesidade materna, ganho ponderal gestacional em excesso, níveis de glicose em jejum e pós-prandial anormais, dislipidemia, história prévia de RN macrossómico e gestação pós-termo (55).

Como foi referido anteriormente, o exercício físico tem o potencial de prevenir o ganho ponderal gestacional em excesso e DG. Por este motivo, as mulheres que praticam regularmente exercício físico durante a gestação têm maior probabilidade de ter um ganho ponderal adequado e, por sua vez, um RN com peso de nascimento adequado, prevenindo serem GIG, sem o risco acrescido de serem LIG (44).

O impacto positivo da atividade física na prevenção do excesso de peso à nascença, sem aumentar as probabilidades de RNs com baixo peso, foi comprovado por diversos estudos.

Os resultados da redução do risco de macrosomia variaram entre 4% e 61%, enquanto o risco de RN GIG diminuiu entre 19% e 49%, nas gestantes que praticam exercício físico pré-natal (2,8,10,15,16,56,58). Por este motivo, a ACOG recomenda que as gestantes sem contraindicações sejam encorajadas a praticar exercícios aeróbicos e de resistência durante a gravidez para reduzir o risco de macrosomia (55).

Há também evidências de que o período da gestação em que se pratica atividade física pode ser importante (57). Foi descoberta uma correlação mais significativa quando o exercício é realizado durante o período mais tardio da gestação, em comparação como o período mais precoce, possivelmente indicando uma maior contribuição das intervenções de exercício físico na redução de risco de excesso de peso à nascença, quando realizadas durante o final do segundo e terceiro trimestres de gestação. Isto está de acordo com o aumento de peso fetal fisiológico que ocorre na segunda metade da gravidez (16).

4.2.2- Parto Pré-termo

Os partos pré-termo são definidos como partos que ocorrem antes de completarem a idade gestacional de 37 semanas (59). É a principal causa direta de mortalidade perinatal, ocorre aproximadamente em 10% de todos os nados vivos em todo o mundo e em cerca de 6% de todos os nados vivos na Europa (16,53). Ainda que mais de 50% dos RNs prematuros sobrevivam, enfrentam riscos substancialmente mais elevados de morbidade a curto e longo prazo, como problemas respiratórios, infecções e icterícia. Os RNs prematuros também têm um maior risco de défices cognitivos e de desenvolvimento, e doenças crônicas na idade adulta (5,59). O parto pré-termo representa uma ameaça significativa para o sistema de saúde, segurança social e economia, mas foram desenvolvidas poucas estratégias para reduzir eficazmente a sua incidência (59). Algumas causas comuns de parto prematuro incluem gravidez múltipla, infecções e doenças crônicas, como diabetes e hipertensão arterial (60). A obesidade maternal também tem sido associada como um fator de risco (5).

Como mencionado previamente, a atividade física tem um efeito protetor para diversas complicações da gestação, como a hipertensão, ganho ponderal excessivo e DG. Por isto, é plausível pensar que poderá ter um efeito benéfico na diminuição do risco de parto pré-termo, uma vez que estão relacionadas (16).

Biologicamente, o exercício físico produz níveis altos de catecolaminas, que poderiam induzir o parto pré-termo através de contrações do miométrio e também restrição de crescimento intrauterino (16,59). No entanto, o exercício físico pode melhorar a vascularização placentária e diminuir o stress oxidativo na gestação, o que pode reduzir o

risco de parto pré-termo (59). A relação entre a AF durante a gravidez e o risco de prematuridade permanece incerta, e a força da associação e a relação dose-resposta necessita de esclarecimento (5,61).

Existem diversos estudos que defendem o efeito positivo da AF na diminuição do risco de parto pré-termo (5,15,59,61). Um estudo em particular demonstrou que, em comparação com as mulheres que não participam em qualquer tipo de atividade física, as que praticam exercício físico 1-2 vezes, 3-4 vezes, e mais de cinco vezes por semana têm o risco de parto pré-termo diminuído em 20%, 30% e 32%, respectivamente. Este mesmo estudo observou, também, uma relação em “forma de U” entre o exercício físico em minutos e a probabilidade de parto pré-termo. A probabilidade de parto pré-termo diminuiu à medida que o exercício físico aumentou de zero para 150 minutos por dia, mas começou a aumentar à medida que o exercício físico excedia 150 minutos por dia. Ou seja, enquanto níveis mais baixos de atividade física estão associados ao risco reduzido de parto pré-termo, níveis mais altos de atividade física estão associados a um risco aumentado. Assim, os resultados deste estudo sugerem que as gestantes devem praticar atividade física frequentemente e com uma intensidade e duração moderadas, de modo a reduzir o risco parto pré-termo, no entanto não devem exercitar-se durante um período de tempo avassalador (59).

4.3- Efeitos no parto da atividade física durante a gravidez

4.3.1- Tipos de Parto

O parto vaginal é recomendado na ausência de uma ameaça à saúde materna ou fetal, que exija intervenções como a cesariana ou o parto instrumentado. No entanto, cerca de 15% dos nascimentos em todo o mundo são por cesariana (62)

Existem muitas complicações que podem advir da gravidez e uma das mais importantes é a necessidade de cesariana. Trata-se de uma intervenção que envolve a incisão da pele e músculos abdominais e do útero. É frequentemente realizada quando o parto vaginal colocaria a vida ou a saúde do feto ou da mãe em risco (63). As taxas de cesariana têm aumentado constantemente em todo o mundo, ao longo das últimas décadas. Esta tendência não foi acompanhada pelo aumento de benefícios significativos maternos ou perinatais. Pelo contrário, existe evidência de que, para além de um determinado limiar, o aumento das taxas de cesariana pode estar associado ao aumento da morbidade materna e perinatal. O parto por cesariana está associado a riscos a curto e longo prazo, que podem afetar a saúde da mulher, da criança e de gestações futuras (64). Os riscos maternos a curto prazo incluem a infeção, o tromboembolismo e a hemorragia (65). Para além disso, as taxas elevadas de cesarianas estão associadas a custos altos para o sistema de saúde. Por estes motivos, o aumento das taxas de cesarianas é uma grande preocupação para a saúde pública (64).

A evidência científica sugere que a atividade física durante a gestação tem a capacidade de aumentar a prevalência de partos vaginais e de reduzir significativamente (até 15%) o risco de cesariana (10,15,16,36,63,65–67). Um estudo revelou, ainda, que as probabilidades de necessitar de cesariana de emergência diminuem com o aumento da intensidade de atividade física. Quanto maior intensidade, menor a probabilidade de cesariana (59).

Os fatores que contribuem para o aumento das taxas de cesariana são complexos, mas sabe-se que um dos fatores associados ao parto por cesariana é o aumento da prevalência da obesidade materna (64). Sabe-se que a AF contribui para o ganho ponderal gestacional adequado e diminui o risco de RN GIG, podendo ser uma possível explicação para a associação entre AF e a diminuição do risco de cesariana (11,65). Outra justificação para este fenómeno é o fortalecimento dos músculos abdominais e a melhoria da função cardiovascular materna, importantes para o parto, obtido pela prática de AF (63,67).

4.3.2- Duração do Trabalho de Parto

O parto prolongado está associado ao aumento da morbidade e mortalidade materna e perinatal. Está associado a um maior risco de parto por cesariana, parto instrumentado, lesões do esfíncter anal e hemorragia pós-parto (68,69). Existem muitos fatores que afetam a duração do parto, entre os quais o IMC, a paridade e a idade materna (58).

Existem poucos estudos que abordam a associação da atividade física com a duração do parto e os resultados dos mesmos são inconsistentes (68).

Um estudo demonstrou que as mulheres que praticaram exercício físico tiveram um primeiro estágio do parto mais curto, e por consequência, uma duração total do parto mais curta. Nesse estudo, a probabilidade de uma mulher, fisicamente ativa, ter terminado o parto aos 250 minutos e aos 500 minutos foi 19.1% e 62.5%, respectivamente, em comparação com 13.7% e 50.8% nas mulheres que não exercitaram durante a gestação (58). Outro estudo constatou que caminhar um maior número de passos por dia está associado a um primeiro estágio de parto mais curto (69).

4.3.3- Parto Instrumentado

O parto instrumental aumenta o risco de lacerações no colo do útero, na vagina, no períneo e no esfíncter anal, de hemorragia, incontinência urinária ou fecal e hematomas neonatais (52).

Diversos estudos referem o efeito benéfico da atividade física na diminuição da necessidade de parto instrumentado (11,62). Um estudo referiu uma redução de 24% na probabilidade de parto instrumentado, em mulheres que praticaram exercício físico durante a gestação, quando comparada com a probabilidade de mulheres que não exercitaram. No entanto, não foi capaz de identificar uma relação dose-resposta entre a frequência, intensidade, duração ou volume de atividade física e a probabilidade de parto instrumentado (62).

5- Conclusões

A gestação e o parto são processos biológicos muito importantes e com grande impacto na saúde materna e no bem-estar do RN, a curto e a longo prazo.

Para a realização desta revisão, foram consultadas 27 revisões sistemáticas e meta-análises, 9 estudos clínicos randomizados, 7 revisões de literatura, 2 estudos caso-controle, 2 estudos longitudinais, 1 inquérito clínico, 1 estudo epidemiológico, 1 estudo observacional, 1 estudo quase-experimental e 1 estudo coorte, com heterogeneidade no tipo e frequência de AF e exercício físico, no entanto verificámos uma alta heterogeneidade metodológica nos estudos que consultámos.

Apesar da atividade física e exercício físico não serem termos sinónimos, são frequentemente usados de forma intercambiável. Para o propósito desta revisão, os termos foram usados indistintamente, o que poderá constituir uma limitação deste estudo, mas teve a vantagem de permitir uma abordagem mais abrangente.

A prática regular de atividade física durante a gestação demonstrou estar associada a diversos benefícios para a saúde materna e fetal como: a prevenção e controlo de DG, HG e PE, a promoção do ganho ponderal gestacional e de RNs com peso à nascença adequados, a diminuição dos sintomas depressivos do periparto e de dor lombo-pélvica, a redução da prevalência de IU e da retenção de peso pós-parto, a diminuição do risco de parto pré-termo, de cesariana, de parto prolongado e da necessidade de parto instrumentado. Contudo, as atividades com risco de queda ou trauma abdominal, atividades de alto impacto e desportos de contacto devem ser evitados e as gestantes devem estar informadas dos sinais de alerta que as devem motivar a parar. A prática de atividade física vigorosa está associada a RNs com um peso inferior em 200-400 gramas e exceder os 150 minutos diários de exercício físico aumenta o risco de parto pré-termo.

A prescrição de exercício físico é abordada por diversas diretrizes internacionais, e todas as mulheres grávidas devem ser aconselhadas a praticar exercício físico moderado na ausência de contra-indicações. No entanto, o tipo exato de exercício físico e as especificidades para determinar o melhor programa de exercícios permanecem incertos.

Como perspetiva futura, considera-se importante a criação e validação de um programa de exercício físico, facilmente reprodutível, que pudesse ser dirigido universalmente às gestantes.

6- Referências

1. Warburton DE, Bredin SS. Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. Vol. 32, *Current Opinion in Cardiology*. Lippincott Williams and Wilkins; 2017. p. 541–56. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>.
2. Cid M, González M. Potential benefits of physical activity during pregnancy for the reduction of gestational diabetes prevalence and oxidative stress. Volume 94. *Early Human Development*. Elsevier Ireland Ltd; 2016. pp. 57–62.
3. World Health Organization. *Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world*. Geneva; 2018.
4. Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. Committee Opinion No. 650. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2015;126:e135–42.
5. D Aune a,b,c, S Schlesinger b, T Henriksen d, OD Saugstad, S Tonstadf. Physical activity and the risk of preterm birth: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. Vol. 124, *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*. Blackwell Publishing Ltd; 2017. p. 1828.
6. Liguori G, Feito Y, Fountaine C, Professor F, Roy BA. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Eleventh. WOLTERS KLUWER HEALTH; 2021.
7. Harrison CL, Brown WJ, Hayman M, Moran LJ, Redman LM. The Role of Physical Activity in Preconception, Pregnancy and Postpartum Health. Vol. 34, *Seminars in Reproductive Medicine*. Thieme Medical Publishers, Inc.; 2016. p. e28–37.
8. Barakat R, Refoyo I, Coteron J, Franco E. Exercise during pregnancy has a preventative effect on excessive maternal weight gain and gestational diabetes. A randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*. 2019 Mar - Apr;23(2):148–55.
9. Dietz P, Watson ED, Sattler MC, Ruf W, Titze S, van Poppel M. The influence of physical activity during pregnancy on maternal, fetal or infant heart rate variability: a systematic review. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016 Oct;16(1):326.

10. Gregg VH, Ferguson JE. Exercise in Pregnancy. Vol. 36, Clinics in Sports Medicine. W.B. Saunders; 2017. p. 741–52. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2017.05.005>.
11. Meander L, Lindqvist M, Mogren I, Sandlund J, West CE, Domellöf M. Physical activity and sedentary time during pregnancy and associations with maternal and fetal health outcomes: an epidemiological study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021 Feb;21(1):166.
12. do Nascimento SL, Godoy AC, Surita FG, Pinto e Silva JL. Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2014 Sep;36(9):423–31.
13. Santos PC, Abreu S, Moreira C, Santos R, Ferreira M, Alves O, et al. Physical activity patterns during pregnancy in a sample of Portuguese women: A longitudinal prospective study. *Iran Red Crescent Med J*. 2016 Mar;18(3):e22455.
14. Smith R, Reid H, Matthews A, Calderwood C, Knight M, Foster C. Infographic: Physical activity for pregnant women. Vol. 52, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2018. p. 532–3.
15. Shepherd E, Gomersall JC, Tieu J, Han S, Crowther CA, Middleton P. Combined diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus. Vol. 2017, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2017. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010443.pub3>.
16. Ribeiro MM, Andrade A, Nunes I. Physical exercise in pregnancy: Benefits, risks and prescription. *Journal of Perinatal Medicine*. De Gruyter Open Ltd; 2021.
17. Mottola MF, Davenport MH, Ruchat SM, Davies GA, Poitras VJ, Gray CE, et al. Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. Vol. 52, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group. 2019;2018:1339–46.
18. Committee Opinion No AC. 804. Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. Volume 804. ACOG COMMITTEE OPINION Number; 2020.
19. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020 Dec;54(24):1451–62.

20. Lust O, Chongsuwat T, Lanham E, Chou AF, Wickersham E. Does Exercise Prevent Gestational Diabetes Mellitus in Pregnant Women? *A Clin-IQ. J Patient Cent Res Rev.* 2021 Jul;8(3):281–5.
21. Adesegun D, Cai C, Sivak A, Chari R, Davenport MH. Prenatal Exercise and Pre-gestational Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Obstet Gynaecol Can.* 2019 Aug;41(8):1134–1143.e17.
22. Surita FG, do Nascimento SL, Silva JL. Exercício físico e gestação. Volume 36. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia. Federacao Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetricia;* 2014. pp. 531–4.
23. Di Fabio DR, Blomme CK, Smith KM, Welk GJ, Campbell CG. Adherence to physical activity guidelines in mid-pregnancy does not reduce sedentary time: an observational study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2015 Feb;12(1):27.
24. Almeida M do C, Dores J, Ruas L. Consenso “Diabetes Gestacional”: Atualização 2017. *Revista Portuguesa de Diabetes.* 2017;12(1):24–38.
25. Brown J, Ceysens G, Boulvain M. Exercise for pregnant women with gestational diabetes for improving maternal and fetal outcomes. Vol. 2017, *Cochrane Database of Systematic Reviews.* John Wiley and Sons Ltd; 2017. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012202.pub2>.
26. Davenport MH, Sobierajski F, Mottola MF, Skow RJ, Meah VL, Poitras VJ, et al. Glucose responses to acute and chronic exercise during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. Vol. 52, *British Journal of Sports Medicine.* BMJ Publishing Group; 2018. p. 1357–66. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099829>.
27. Dani C, Bresci C, Berti E, Ottanelli S, Mello G, Mecacci F, et al. Metabolomic profile of term infants of gestational diabetic mothers. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2014 Apr;27(6):537–42.
28. Doi SA, Furuya-Kanamori L, Toft E, Musa OA, Mohamed AM, Clark J, et al. Physical activity in pregnancy prevents gestational diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020 Oct;168:108371.
29. Davenport MH, Ruchat SM, Poitras VJ, Jaramillo Garcia A, Gray CE, Barrowman N, et al. Prenatal exercise for the prevention of gestational diabetes mellitus and hypertensive disorders of pregnancy: A systematic review and meta-analysis. Vol. 52,

- British Journal of Sports Medicine. BMJ Publishing Group; 2018. p. 1367–75. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099355>.
30. Mitanchez D, Ciangura C, Jacqueminet S. How can maternal lifestyle interventions modify the effects of gestational diabetes in the neonate and the offspring? A systematic review of meta-analyses. Volume 12. *Nutrients*. MDPI AG; 2020.
 31. Farpour-Lambert NJ, Ells LJ, Martinez de Tejada B, Scott C. Obesity and Weight Gain in Pregnancy and Postpartum: an Evidence Review of Lifestyle Interventions to Inform Maternal and Child Health Policies. Volume 9. *Frontiers in Endocrinology*. Frontiers Media S.A.; 2018.
 32. Programa Nacional para Vigilância da Gravidez de Baixo Risco [Internet]. Lisboa: Direção-Geral da Saúde; 41 p. Available from: www.dgs.pt
 33. Ruchat SM, Mottola MF, Skow RJ, Nagpal TS, Meah VL, James M, et al. Effectiveness of exercise interventions in the prevention of excessive gestational weight gain and postpartum weight retention: A systematic review and meta-analysis. Vol. 52, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2018. p. 1347–56. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099399>.
 34. Wang J, Wen D, Liu X, Liu Y. *Medicine*. Impact of exercise on maternal gestational weight gain: An updated meta-analysis of randomized controlled trials. Volume 98. United States: Lippincott Williams and Wilkins; 2019.
 35. Brik M, Fernández-Buhigas I, Martin-Arias A, Vargas-Terrones M, Barakat R, Santacruz B. Does exercise during pregnancy impact on maternal weight gain and fetal cardiac function? A randomized controlled trial. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2019 May;53(5):583–9.
 36. Magro-Malosso ER, Saccone G, di Tommaso M, Roman A, Berghella V. Exercise during pregnancy and risk of gestational hypertensive disorders: a systematic review and meta-analysis. Vol. 96, *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. Wiley-Blackwell; 2017. p. 921–31.
 37. WHO recommendations for Prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia. 2011.

38. Espinoza J, Vidaeff A, Pettker CM, Simhan H. ACOG PRACTICE BULLETIN Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists [Internet]. *Obstet Gynecol.* 2019;133(1): Available from: <http://journals.lww.com/greenjournal>
39. Spracklen CN, Ryckman KK, Triche EW, Saftlas AF. Physical Activity During Pregnancy and Subsequent Risk of Preeclampsia and Gestational Hypertension: A Case Control Study. *Matern Child Health J.* 2016 Jun;20(6):1193–202.
40. Barakat R, Pelaez M, Cordero Y, Perales M, Lopez C, Coteron J, et al. Exercise during pregnancy protects against hypertension and macrosomia: randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2016 May;214(5):649.e1–8.
41. Dipietro L, Evenson KR, Bloodgood B, Sprow K, Troiano RP, Piercy KL, et al. Benefits of Physical Activity during Pregnancy and Postpartum: An Umbrella Review. Vol. 51, *Medicine and Science in Sports and Exercise.* Lippincott Williams and Wilkins; 2019. p. 1292–302.
42. DIAGNOSTIC AND STATISTICAL MANUAL OF DSM-5 TM. 5th ed. Arlington: American Psychiatric Association; 2013. 186–187 p.
43. Poyatos-León R, García-Hermoso A, Sanabria-Martínez G, Álvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I, Martínez-Vizcaíno V. Effects of exercise-based interventions on postpartum depression: A meta-analysis of randomized controlled trials. Vol. 44, *Birth.* Blackwell Publishing Inc.; 2017. p. 200–8.
44. Nakamura A, van der Waerden J, Melchior M, Bolze C, El-Khoury F, Pryor L. Physical activity during pregnancy and postpartum depression: Systematic review and meta-analysis. Vol. 246, *Journal of Affective Disorders.* Elsevier B.V.; 2019. p. 29–41.
45. Davenport MH, McCurdy AP, Mottola MF, Skow RJ, Meah VL, Poitras VJ, et al. Impact of prenatal exercise on both prenatal and postnatal anxiety and depressive symptoms: A systematic review and meta-analysis. Vol. 52, *British Journal of Sports Medicine.* BMJ Publishing Group; 2018. p. 1376–85. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099697>.
46. Vargas-Terrones M, Barakat R, Santacruz B, Fernandez-Buhigas I, Mottola MF. Physical exercise programme during pregnancy decreases perinatal depression risk: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 2019 Mar;53(6):348–53.

47. Kołomańska-Bogucka D, Mazur-Biały AI. Physical activity and the occurrence of postnatal depression—a systematic review. Volume 55. *Medicina*, Lithuania: MDPI AG; 2019.
48. Johannessen HH, Frøshaug BE, Lysåker PJ, Salvesen KÅ, Lukasse M, Mørkved S, et al. Regular antenatal exercise including pelvic floor muscle training reduces urinary incontinence 3 months postpartum-Follow up of a randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2021 Feb;100(2):294–301.
49. Davenport MH, Nagpal TS, Mottola MF, Skow RJ, Riske L, Poitras VJ, et al. Prenatal exercise (including but not limited to pelvic floor muscle training) and urinary incontinence during and following pregnancy: A systematic review and meta-analysis. Vol. 52, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2018. p. 1397–404.
50. Szumilewicz A, Kuchta A, Kranich M, Dornowski M, Jastrze Z, Bski. Prenatal high-low impact exercise program supported by pelvic floor muscle education and training decreases the life impact of postnatal urinary incontinence A quasiexperimental trial. 2020; Available from: www.md-journal.com <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000018874>.
51. Davenport MH, Marchand AA, Mottola MF, Poitras VJ, Gray CE, Jaramillo Garcia A, et al. Exercise for the prevention and treatment of low back, pelvic girdle and lumbopelvic pain during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. Vol. 53, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2019. p. 90–8. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099400>.
52. Vargas-Terrones M, Nagpal TS, Barakat R. Impact of exercise during pregnancy on gestational weight gain and birth weight: an overview. *Braz J Phys Ther*. 2019 Mar - Apr;23(2):164–9.
53. WHO. Global nutrition targets 2025: low birth weight policy brief. Geneva; 2014.
54. Birsner ML, Gyamfi-Bannerman C. Committee on Obstetric Practice Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. Volume 804. ACOG COMMITTEE OPINION Number; 2015.
55. Barth WH, Jackson R. ACOG PRACTICE BULLETIN Clinical Management Guidelines for Obstetrician-Gynecologists [Internet]. 2019. Available from: <http://journals.lww.com/greenjournal>

56. Davenport MH, Meah VL, Ruchat SM, Davies GA, Skow RJ, Barrowman N, et al. Impact of prenatal exercise on neonatal and childhood outcomes: A systematic review and meta-analysis. Vol. 52, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2018. p. 1386–96. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099836>.
57. Pastorino S, Bishop T, Crozier SR, Granström C, Kordas K, Küpers LK, et al. Associations between maternal physical activity in early and late pregnancy and offspring birth size: remote federated individual level meta-analysis from eight cohort studies. *BJOG*. 2019 Mar;126(4):459–70.
58. Barakat R, Franco E, Perales M, López C, Mottola MF. Exercise during pregnancy is associated with a shorter duration of labor. A randomized clinical trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2018 May;224:33–40.
59. Cai M, Zhang B, Yang R, Zheng T, Dong G, Lin H, et al. Association between maternal outdoor physical exercise and the risk of preterm birth: a case-control study in Wuhan, China. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021 Mar;21(1):206.
60. Preterm birth [Internet]. [cited 2022 Apr 9]. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
61. Wen J, Xun P, Chen C, Quan M, Wang R, Liu Y, et al. Non-occupational physical activity during pregnancy and the risk of preterm birth: a meta-analysis of observational and interventional studies. *Sci Rep*. 2017 Mar;7(1):44842.
62. Davenport MH, Ruchat SM, Sobierajski F, Poitras VJ, Gray CE, Yoo C, et al. Impact of prenatal exercise on maternal harms, labour and delivery outcomes: A systematic review and meta-analysis. Vol. 53, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2019. p. 99–107. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099821>.
63. Rajabi A, Maharlouei N, Rezaianzadeh A, Lankarani KB, Esmaeilzadeh F, Gholami A, et al. Physical activities (exercises or chores) during pregnancy and mode of delivery in nulliparous women: A prospective cohort study. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2018 Feb;57(1):18–22.
64. WHO recommendations non-clinical interventions to reduce unnecessary caesarean sections. 2018.
65. Domenjoz I, Kayser B, Boulvain M. Effect of physical activity during pregnancy on mode of delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2014 Oct;211(4):401.e1–11.

66. Yekefallah L, Namdar P, Dehghankar L, Golestaneh F, Taheri S, Mohammadkhaniha F. The effect of yoga on the delivery and neonatal outcomes in nulliparous pregnant women in Iran: a clinical trial study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021 May;21(1):351.
67. Poyatos-León R, García-Hermoso A, Sanabria-Martínez G, Álvarez-Bueno C, Sánchez-López M, Martínez-Vizcaíno V. Effects of exercise during pregnancy on mode of delivery: A meta-analysis. Vol. 94, *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*. Taylor and Francis Ltd; 2015. p. 1039–47.
68. Sanda B, Vistad I, Sagedal LR, Haakstad LA, Lohne-Seiler H, Torstveit MK. What is the effect of physical activity on duration and mode of delivery? Secondary analysis from the Norwegian Fit for Delivery trial. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2018 Jul;97(7):861–71.
69. Baena-García L, Ocón-Hernández O, Acosta-Manzano P, Coll-Risco I, Borges-Cosic M, Romero-Gallardo L, et al. Association of sedentary time and physical activity during pregnancy with maternal and neonatal birth outcomes. The GESTAFIT Project. *Scand J Med Sci Sports*. 2019 Mar;29(3):407–14.