

Obesidade na gravidez



<https://doi.org/10.56238/sevened2023.007-069>

Diana Filipa Salvador Bernardo

Carlos Manuel Baptista Carvalho

Jorge Mota

Paula Clara Santos

RESUMO

A edição de 2020 do Instituto de estatísticas de saúde em Portugal fornece informações sobre a

saúde das mulheres grávidas, dos partos e dos recém-nascidos. Em 2022, registaram-se 829 807 partos em Portugal, sendo que 36% destes envolveram parto instrumental por cirurgia cesariana. Relativamente aos partos de gestação simples, 93,2% das parturientes tiveram uma gravidez com duração entre as 37 e as 41 semanas (PORDATA, 2023) e a idade média das grávidas foi de 32,2 anos. A taxa de natalidade em Portugal tem vindo a diminuir e a idade materna a aumentar, com 97,4% das gravidezes a ocorrerem entre os 30 e os 34 anos (PORDATA, 2023).

Palavras-chave: Obesidade, Mulheres grávidas.

1 INTRODUÇÃO

1.1 GRÁVIDAS PORTUGUESAS

A edição de 2020 do Instituto de estatísticas de saúde em Portugal fornece informações sobre a saúde das mulheres grávidas, dos partos e dos recém-nascidos. Em 2022, registaram-se 829 807 partos em Portugal, sendo que 36% destes envolveram parto instrumental por cirurgia cesariana. Relativamente aos partos de gestação simples, 93,2% das parturientes tiveram uma gravidez com duração entre as 37 e as 41 semanas (PORDATA, 2023) e a idade média das grávidas foi de 32,2 anos. A taxa de natalidade em Portugal tem vindo a diminuir e a idade materna a aumentar, com 97,4% das gravidezes a ocorrerem entre os 30 e os 34 anos (PORDATA, 2023).

Relativamente à mortalidade infantil, esta ocorre principalmente devido a perturbações perinatais, que representam 11,9% dos óbitos infantis. Complicações da gravidez, comorbilidades maternas, outras complicações do trabalho de parto e o parto foram responsáveis por 31,6% dos óbitos fetais (PORDATA, 2023).

De acordo com dados de 2019, 49,3% da população portuguesa feminina com mais de 18 anos tem excesso de peso ou obesidade; no entanto, não se encontra disponível informação sobre obesidade na gravidez (INE, 2019).

No que concerne à atividade física (AF), um estudo de 2016 mostrou que as grávidas portuguesas diminuem os seus níveis de AF ao longo da gravidez e passam a maior parte do tempo em atividades domésticas e ocupacionais (P. C. Santos et al., 2016).



Em relação ao ganho de peso gestacional, um estudo com grávidas portuguesas mostrou que a probabilidade de sobrepeso e obesidade infantil aumenta significativamente para crianças nascidas de mulheres que excedem o ganho de peso recomendado, em comparação com aquelas que cumprem com as recomendações para o ganho de peso gestacional (Moreira et al., 2007).

2 A IMPORTÂNCIA DA EPIGENÉTICA

Os primeiros 1.000 dias de uma criança, desde a concepção até os dois anos de idade, são descritos pelos pesquisadores como momentos de oportunidade (Hennessy et al., 2019).

Existe uma ligação plausível entre o estilo de vida materno e a variação epigenética dos seus descendentes. A impressão genómica dos genes, pode desempenhar um papel crítico em termos de desenvolvimento fetal e processos de doença (L. Rasmussen et al., 2021), levando a um interesse crescente no papel da epigenética no desenvolvimento da obesidade e comorbidades relacionadas à obesidade (Thaker, 2021).

A epigenética pode estar envolvida na obesidade de várias formas, nomeadamente através da modificação química que ocorre nas sequências de ADN e pode influenciar a atividade dos genes (metilação do ADN), nas modificações na proteína histona que também influenciam os genes relacionados com a obesidade e o metabolismo, e na exposição a condições adversas durante o desenvolvimento fetal, que aumentam o risco de obesidade na idade adulta (Thaker, 2021).

A literatura atual demonstra claramente que a resposta epigenética é altamente dinâmica e influenciada por diferentes fatores biológicos e ambientais, como envelhecimento, disponibilidade de nutrientes e AF. Estudos mostram que ambientes intrauterinos favoráveis, nomeadamente a prática materna de AF, podem modular a expressão genética através de alterações epigenéticas, o que pode resultar em benefícios para a saúde e prevenir doenças crónicas como a síndrome metabólica, diabetes, cancro, obesidade, doenças cardiovasculares e neurodegenerativas (Grazioli et al., 2017).

Assim sendo, torna-se importante criar e desenvolver programas que promovam estilos de vida saudáveis e tenham impacto direto na vida de mães e das crianças, colocando os investigadores e profissionais de saúde como principais motivadores/ conselheiros para que pais adotem estilos de vida saudáveis, particularmente a prática de AF e alimentação equilibrada (Hennessy et al., 2019).

3 OBESIDADE

A obesidade é um grave problema de saúde que tem tido um crescimento exponencial em todo o mundo. Em 2016, mais de 1,9 mil milhões de adultos com idade igual ou superior a 18 anos tinham excesso de peso. Destes, mais de 650 milhões tinham obesidade, representando 13% da população adulta mundial, verificando-se uma tendência maior de prevalência de obesidade nas mulheres, em todas as faixas etárias (GBD, 2017). Entre 1975 e 2016 a prevalência global de crianças e adolescentes



(entre os 5 a 19 anos) com sobrepeso ou obesidade, aumentou mais de quatro vezes - de 4% para 18% (WHO, 2023c).

A questão da obesidade cresceu para proporções epidémicas, o Global Burden of Disease Group relatou em 2017 que "desde 1980, a prevalência da obesidade duplicou em mais de 70 países e aumentou continuamente na maioria dos outros países" e mais de 4 milhões de pessoas morrem a cada ano, como resultado do sobrepeso ou obesidade (GBD, 2017).

A obesidade é uma patologia caracterizada pelo acúmulo anormal ou excessivo de gordura que representa risco à saúde (Piché et al., 2020; WHO, 2023c), é definida através do Índice de Massa Corporal (IMC). Para um indivíduo adulto, o IMC igual ou superior a 25 kg/m² é considerado sobrepeso, e igual ou superior a 30 kg/m² é considerado obesidade (WHO, 2023c), na tabela 1 estão representadas as categorias do IMC definidas pela Organização Mundial de Saúde.

A relação entre obesidade e várias doenças/ comorbidades tem sido reconhecida cientificamente e claramente explicada desde há muito tempo. O Global Burden of Disease Group encontrou evidências de uma correlação entre o IMC elevado e condições adversas de saúde, incluindo doença cardíaca isquémica, acidente vascular cerebral isquémico, acidente vascular cerebral hemorrágico; doença cardíaca hipertensiva; diabetes mellitus; doença renal crónica; cancro de esófago, cólon e reto, fígado, vesícula biliar e ducto biliar, pâncreas, mama, útero, ovário, rim, tireoide, leucemia; osteoartrite do joelho; osteoartrite da anca e lombalgia (GBD, 2017; Piché et al., 2020).

Estudos comprovam ainda que a obesidade altera o perfil de hormonas específicas, como a insulina e as adipocinas, e também altera a função reprodutiva, provocando sobretudo distúrbios ovulatórios que reduzem a homeostase da ovulação, prejudicando assim a fertilidade da mulher (Silvestris et al., 2018).

Tabela 1- Categorias do Índice de Massa Corporal da Organização Mundial de Saúde

Categoria	IMC (Kg/m²)
Baixo peso	Menos de 18,5
Peso normal	18.5–24.9
Sobrepeso/ Excesso de Peso	25.0–29.9
Obesidade classe I	30.0–34.9
Obesidade classe II	35.0–39.9
Obesidade classe III	40 u superior

4 OBESIDADE NA GRAVIDEZ

A obesidade na gravidez é definida de acordo com o IMC pré-gestacional. Considera-se que uma mulher grávida com obesidade se tiver um IMC igual ou superior a 30kg/m² (antes de engravidar) (NICE, 2014; WHO, 2000).

Estima-se que em 2014, cerca de 38,9 milhões de mulheres grávidas de todo o mundo tinham sobrepeso e obesidade sendo que destas, 14,6 milhões tinham obesidade. O aumento crescente de



mulheres grávidas com obesidade nos países de médio-baixo rendimentos, mostra uma clara influência do poder económico sobre a saúde (Chen et al., 2018).

4.1 COMORBIDADES ASSOCIADAS À OBESIDADE NA MÃE E NA DESCENDÊNCIA

Os riscos associados à obesidade materna representam um grande problema de saúde pública e estão bem documentados. As mulheres grávidas com obesidade têm maior probabilidade de desenvolver complicações gestacionais, incluindo diabetes gestacional, hipertensão gestacional e pré-eclâmpsia, partos prematuros, hemorragias pós-parto, problemas de anestesia e consequentes infeções e complicações tromboembólicas (ACOG, 2015b; Baeten et al., 2001; Bodnar et al., 2005; Chu et al., 2007; Dodd & Briley, 2017; Doherty et al., 2006; Guelinckx et al., 2008; Marchi et al., 2015; Sebire et al., 2001).

A obesidade materna também pode influenciar o trabalho de parto, estima-se que haja um risco aumentado de parto por cesariana, tentativa de parto falhada, endometrite, rutura ou deiscência da sutura cesárea e trombose venosa (ACOG, 2015b). O aumento dos depósitos de colesterol no miométrio que afetam as contrações, o volume dos tecidos moles maternos dentro da pélvis que estreitam o canal de parto e dificultam os partos, especialmente com bebés macrossómicos, ou a resposta mais fraca à administração de ocitocina, são os possíveis fatores para influenciarem a maior taxa de cesarianas e de partos vaginais instrumentais em mulheres com obesidade.

Há um risco aumentado de aborto espontâneo recorrente, em mulheres com obesidade, em comparação com mulheres com peso normativo (Boots & Stephenson, 2011; Poston et al., 2015). As mulheres grávidas com obesidade também estão em maior risco de gravidezes afetadas por defeitos do tubo neural, hidrocefalia, anomalias cardiovasculares, orofaciais e de luxação dos membros (Stothard et al., 2009).

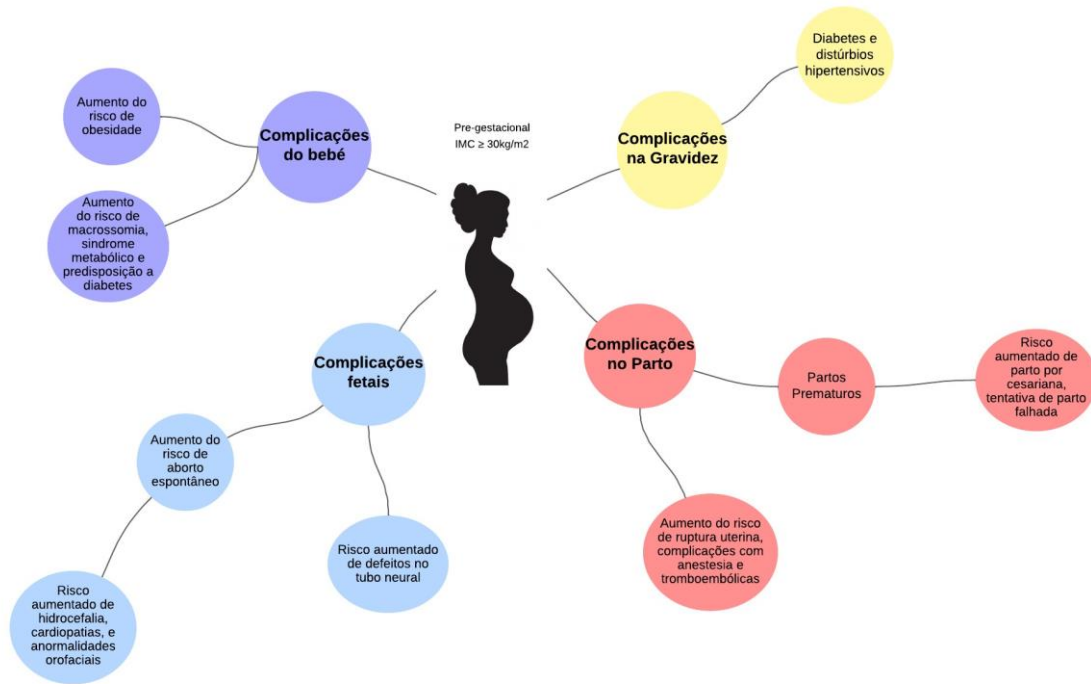
Em relação às crianças nascidas de mães com obesidade ou mães que excedem o peso durante a gravidez, estão também elas, em maior risco de obesidade (Blackwell, Landon, Lisa Mele, et al., 2016; Gilmore et al., 2015) macrossomia, síndrome metabólica e predisposição para diabetes (Catalano & Ehrenberg, 2006).

Além das repercussões negativas que a obesidade tem na saúde da mulher grávida e do bebé, há evidências de uma estreita relação entre a obesidade materna e baixos níveis de qualidade de vida ao longo da gravidez (Amador et al., 2008).

A figura 1 representa as complicações na gravidez, maternas, do parto e fetais mais comuns em grávidas com obesidade.



Figura 1- A obesidade na gravidez é um fator de risco para desfechos adversos



4.2 GANHO DE PESO GESTACIONAL

O ganho de peso normal e fisiológico durante a gravidez, ocorre devido à divisão celular uterina e à própria hipertrofia do útero, crescimento ductal e hipertrofia alveolar nas mamas, aumento do volume sanguíneo e líquido extracelular, e crescimento do feto, líquido amniótico e placenta. O aumento do acúmulo de água, gordura e proteínas celulares, referido como reservas maternas, podem contribuir para aproximadamente 3,2kg do ganho de peso materno a termo, de (McDowell et al., 2019).

Em 2009, o Institute of Medicine (IOM) publicou diretrizes para o ganho de peso gestacional (GPG), de acordo com o IMC pré-gestacional da grávida (tabela 2). A recomendação GPG para mulheres com obesidade é menor, comparada com as mulheres de peso normativo, devido à maior deposição de gordura e, portanto, necessidades energéticas significativamente mais baixas (McDowell et al., 2019). O ganho excessivo de peso gestacional é definido como o ganho de peso durante a gravidez além dos limites recomendados pelas diretrizes de 2009 da IOM (K. M. Rasmussen et al., 2009).

O ganho excessivo de peso na gravidez e a retenção de peso pós-parto comprometem a fertilidade futura e aumentam o risco de futuras gestações (Langley-Evans et al., 2022), estão associados a uma incidência crescente de complicações maternas e neonatais, incluindo distúrbios hipertensivos da gravidez, macrossomia fetal e aumento das taxas de parto por cesariana (McDowell et al., 2019).



Tabela 2- Recomendações do Instituto de Medicina para o Ganho de Peso Gestacional

Categoria de peso pré-gravidez	Recomendações para o intervalo de ganho de peso (Kg)	Ganho de peso recomendado no 2º e 3º trimestres (intervalo médio (kg/semana))
Baixo peso	12.5-18	0.45 (0.45 – 0.56)
Normal	11.5-16	0.45 (0.36 – 0.45)
Excesso de peso	7-11.6	0.27 (0.22 – 0.32)
Obesidade (todas as categorias)	5-9	0.22 (0.18 – 0.27)

5 ATIVIDADE FÍSICA E EXERCÍCIO

A AF é definida como qualquer movimento corporal voluntário produzido pela contração musculoesquelética que resulta num aumento substancial das necessidades calóricas em relação ao gasto energético em repouso (Caspersen et al., 1985; Rhodes et al., 2017). Pode ser classificada em sedentária, leve, moderada e vigorosa (Lauer et al., 2017). A AF sedentária inclui, por exemplo, a leitura de um livro ou a visualização de televisão, a AF ligeira consiste em atividades como caminhar tranquilamente para o trabalho, a AF moderada engloba atividades como a natação recreativa ou ciclismo de ritmo moderado, e a AF vigorosa envolve a maioria dos desportos competitivos e tarefas domésticas pesadas (Ainsworth et al., 1993).

As Diretrizes de Atividade Física dos Estados Unidos da América e do Colégio Americano de Medicina Desportiva, ambas revistas em 2018, recomendam que, para que existam benefícios em saúde, os adultos saudáveis devam realizar pelo menos 150 minutos de exercício de intensidade moderada por semana (o equivalente a 500 METmin/semana) e para obter maiores benefícios/ ganhos para a saúde, recomendam a prática para além dos 150 minutos de exercício de intensidade moderada por semana (ACSM, 2018; USDHHS, 2018).

A AF está ligada à saúde individual e há evidências irrefutáveis de que a AF regular reduz o risco de mortalidade prematura e é uma estratégia preventiva primária e secundária eficaz para, pelo menos, 25 condições médicas (Rhodes et al., 2017; Warburton & Bredin, 2017).

Os conceitos de AF e exercício físico são frequentemente usados indistintamente, mas estes termos não são sinónimos. O exercício é um tipo de AF que consiste em movimentos corporais planeados, estruturados e repetitivos feitos para melhorar e/ou manter um ou mais componentes da aptidão física (Caspersen et al., 1985). A aptidão física tem sido definida como a capacidade de realizar tarefas diárias com vigor e alerta, sem fadiga indevida e com muita energia para desfrutar de atividades de lazer e atender a emergências imprevistas (ACSM, 2018).

5.1 ATIVIDADE FÍSICA NA GRAVIDEZ

A atitude em relação à AF durante a gravidez mudou nos últimos 50 anos (Newton & May, 2017). No passado, quando as mulheres engravidavam, eram prontamente aconselhadas a reduzir ou mesmo interromper a prática de AF devido ao risco de complicações para a mãe e o feto (Briend, 1980), as crenças eram de que a AF poderia reduzir a circulação placentária e, como consequência,



aumentar o risco de distúrbios como abortos, partos prematuros e atraso do crescimento intrauterino (Briend, 1980). Isso deveu-se principalmente a fatores socioculturais e à falta de evidências científicas que demonstrassem segurança nessa prática.

Hoje em dia, a literatura confirma que a AF regular durante a gravidez não só é segura para a mãe e para o feto, mas também melhora importantes outcomes da gravidez. A AF está intimamente associada à redução do risco de obesidade e ganho excessivo de peso gestacional (Ruchat et al., 2018), hipertensão, diabetes (ACOG, 2015a; Artal, 2016; Davenport, Ruchat, et al., 2018; Hayes et al., 2015; Lauer et al., 2017), doenças cardiovasculares (C. L. Harrison et al., 2011; S. L. Nascimento et al., 2012), de pré-eclâmpsia (ACOG, 2015a), aumento do bem estar emocional, (ACOG, 2015a; Santo et al., 2017), redução do risco de depressão pós-parto (ACOG, 2015a; Daley et al., 2015; Hayes et al., 2015; Lauer et al., 2017; Mourady et al., 2017), do risco de parto por cesariana (ACOG, 2020) e pode induzir alterações fisiológicas benéficas no feto que influenciarão a sua trajetória de saúde (Halfon et al., 2014).

Os princípios de prescrição de exercícios, para mulheres grávidas não diferem da população em geral, uma avaliação clínica completa deve ser realizada antes de recomendar um programa de exercícios com o objetivo de excluir contraindicações para a prática. Na ausência de complicações obstétricas ou médicas, as mulheres grávidas devem acumular pelo menos 150 minutos por semana de exercício aeróbico moderado ou 75 minutos por semana de exercício aeróbico de intensidade vigorosa, distribuídos pela maioria dos dias da semana (ACSM, 2018; RANZCOG, 2020). Um programa específico que leve a uma meta de exercício de intensidade moderada, por pelo menos 20-30 minutos por dia ou quase todos os dias da semana deve ser desenvolvido e clinicamente ajustado com o paciente (ACOG, 2020; ACSM, 2018; USDHHS, 2018). Mulheres grávidas inativas devem ser encorajadas a iniciar exercícios de baixa intensidade e aumentar gradualmente o período ou a intensidade do exercício de acordo com a sua tolerância (ACOG, 2020).

Estudos demonstram que as mulheres grávidas passam pelo menos metade do seu tempo em atividades sedentárias, o que é semelhante ao tempo gasto por outros grupos populacionais, como crianças, jovens, adultos e idosos. Estima-se que impacto do comportamento sedentário na gravidez prejudique a saúde materna e fetal, todavia são necessários de mais estudos (Fazzi et al., 2017).

As mulheres grávidas acreditam que a AF na gravidez é importante e benéfica, contudo muitas barreiras à AF pré-natal foram identificadas, como fadiga, náuseas, desconfortos físicos, falta de tempo e apoio social, bem como a influência do baixo status socioeconômico (A. L. Harrison et al., 2018; P. C. Santos et al., 2016). Além disso, o medo de que a AF possa comprometer a segurança fetal e o progresso da gravidez é frequentemente relatado por mulheres grávidas e tem sido sugerido para prever o baixo envolvimento na AF pré-natal (A. L. Harrison et al., 2018; P. C. Santos et al., 2016).



Profissionais do exercício, como fisioterapeutas, podem dar uma contribuição valiosa para modificações importantes no estilo de vida, desenvolvendo programas seguros de AF adaptados às necessidades pessoais das mulheres, ao estágio da gravidez, às limitações musculoesqueléticas coexistentes, às preferências de AF e necessidades socioculturais. É imperativo que sejam selecionadas as melhores técnicas de mudança de comportamento e estratégias centradas na pessoa, capazes de responder a fatores intrapessoais e sociais, e que consigam traduzir a atitude positiva da grávida em maior participação na AF (A. L. Harrison et al., 2018).

5.2 ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS RELACIONADAS COM A GRAVIDEZ

No Capítulo II intitulado de “Estado da arte” estão descritas as alterações fisiológicas mais comuns na gravidez e que têm implicações diretas no exercício físico, nomeadamente as alterações cardíacas, respiratórias e hematológicas. Nesta nota introdutória, abordaremos as alterações musculoesqueléticas mais evidentes, durante a gravidez.

5.3 ALTERAÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS RELACIONADAS COM A GRAVIDEZ

As adaptações fisiológicas da gravidez levam a alterações musculoesqueléticas únicas. O útero gravídico desloca órgãos e o centro de gravidade anteriormente, causando modificações biomecânicas, como aumento da lordose lombar. O aumento da curvatura lombar na gravidez é provocado pela indução de forças do útero e acentuação da inclinação pélvica anterior. As articulações sacroilíacas resistem a esta rotação para a frente. À medida que a gravidez progride, tanto a rotação para a frente como a hiperlordose aumentam à medida que os ligamentos sacroilíacos se tornam mais laxos. Esses fatores contribuem para o aumento da tensão mecânica na região lombar, sacroilíaca e pélvis (Borg-Stein & Dugan, 2007; Cain et al., 2021).

A lombalgia é uma condição comum durante a gravidez e engloba três fontes distintas de dor: lombossacra axial, radicular e dor referida (Urits et al., 2019). Pesquisas demonstram que a dor lombar é uma patologia muito comum e afeta frequentemente as mulheres durante a gravidez e tem um grande impacto nas suas vidas diárias (Hu et al., 2020; Koukoulithras et al., 2021). Relativamente à prevalência, estudos demonstram que a dor lombar pode atingir entre 50% a 90% das mulheres grávidas e que em 25% das mulheres, a dor perpetua-se um ano após o parto (Biviá-Roig et al., 2019; Davenport, McCurdy, et al., 2018; Koukoulithras et al., 2021; Liddle & Pennick, 2015; Shiri et al., 2017; Wiezer et al., 2020).

Estima-se que nas mulheres grávidas, a dor lombar seja quatro vezes mais comum do que nas mulheres não grávidas (Kashanian, 2009). Esta condição pode ocorrer durante o primeiro trimestre de gravidez, mas para a maioria das mulheres, o seu início é por volta da décima oitava semana de gestação, com pico de intensidade ocorrendo entre a vigésima quarta e trigésima sexta semana de



gestação (Sencan et al., 2018; Vermani et al., 2010; Wu et al., 2004). A lombalgia gestacional tem implicações consideráveis para as mulheres e para a sociedade nomeadamente em baixos índices de qualidade de vida, baixa produtividade e consequentes custos de saúde pública (Garshasbi & Faghieh Zadeh, 2005; Hu et al., 2020; Mohseni-Bandpei et al., 2009; Oliveira et al., 2018).

As alterações hormonais da gravidez causam efeitos sistémicos no sistema músculo-esquelético, incluindo aumento da laxidão das articulações periféricas e pélvicas e diminuição da mineralização óssea. Essas alterações podem predispor os pacientes a certas lesões musculoesqueléticas, como lesões ligamentares e fraturas por insuficiência (Cain et al., 2021).

O edema dos tecidos moles durante a gravidez é relatado por aproximadamente 80% das mulheres. O aumento da retenção de líquidos pode predispor ao aprisionamento tenossinovial ou nervoso (Borg-Stein et al., 2005; Borg-Stein & Dugan, 2007).

6 A GRAVIDEZ COMO OPORTUNIDADE DE MUDANÇA

Existem eventos particulares ou um conjunto de circunstâncias que levam os indivíduos a mudar a sua saúde de uma forma positiva. Autores consideram este conjunto de circunstâncias como "momentos ensináveis" (Lawson & Flocke, 2009). Estes momentos são extremamente importantes para investigadores cujo objetivo é a promoção de comportamentos saudáveis e bem-estar.

Os momentos ensináveis são caracterizados como momentos que aumentam a perceção de risco pessoal e as expectativas de resultados. Provocam fortes respostas afetivas ou emocionais e redefinem o autoconceito ou os papéis sociais (McBride et al., 2003).

A gravidez, para a maioria das mulheres, é um momento de preocupação, de respostas emocionais e de redefinição de si enquanto mulher, pode efetivamente ser considerado um "momento ensinável" na adoção de comportamentos saudáveis como a alimentação e a prática de AF (Phelan, 2010).

Tendo em conta que as grávidas estão em constante contacto com os profissionais de saúde, a interação clínico-paciente pode ser central para a criação de momentos ensináveis com o objetivo de promover a mudança de comportamento em saúde (Lawson & Flocke, 2009), em 2010 Phelan concluiu que "intervir durante a gravidez pode capitalizar este período natural de redefinição que ocorre entre as mulheres", tornando-se um momento ideal para incentivar as mulheres a serem saudáveis (Phelan, 2010).

Também o empoderamento das mulheres, definido como "o processo pelo qual aqueles a quem foi negada a capacidade de fazer escolhas estratégicas de vida adquirem tal capacidade" (Kabeer, 1999) é um impulsionador para melhores resultados de saúde materna e infantil, especialmente nos países em desenvolvimento (Pratley, 2016; WHO, 2023a). O poder da mulher para tomar decisões sobre a sua saúde, é uma parte importante do empoderamento. Ter poder de decisão e acreditar na sua própria



autoeficácia para assumir o controle sobre as decisões que enfrenta no período perinatal, é um facilitador para a mudança de comportamentos que pode influenciar positivamente a sua saúde e a do nascituro (Nieuwenhuijze & Leahy-Warren, 2019).

A estratégia global para melhorar a saúde materna, neonatal, a sobrevivência e redução de nados-mortos, da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2023a), está comprometida em facilitar o empoderamento das mulheres e os resultados positivos do parto, tanto física quanto psicologicamente, para mulheres, bebês e famílias. Visa também que todas as mulheres tomem decisões informadas sobre a sua saúde sexual ou materna, colocando o indivíduo como o maior promotor e responsável da sua própria saúde (WHO, 2023a).

O papel das novas tecnologias e da Internet na divulgação de informação sobre saúde está a aumentar (Senbekov et al., 2020). Os indivíduos têm fácil acesso a plataformas, sites e gadgets que facilitam mudanças no estilo de vida, além de serem baratos para os usuários (Matheve et al., 2017). Tornando-se assim, importantes veículos de disseminação de informação e de empoderamento.

7 E-HEALTH

A e-Health é uma rede de aplicações tecnológicas que, com o auxílio da Internet, presta serviços de saúde, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e agilizar a prestação de cuidados de saúde (da Fonseca et al., 2021). A pandemia de COVID-19 transformou rapidamente os sistemas de saúde e a forma como a saúde é entregue aos utilizadores, sendo a e-Health um dos principais motores de mudança (Greiwe & Nyenhuis, 2020). Este tipo de intervenção tem a vantagem de ser semelhante ao atendimento presencial, promovendo o envolvimento ativo do paciente e produzindo resultados clínicos mais positivos (Barello et al., 2016; Shigekawa et al., 2018). Foi demonstrado que a saúde e-Health elimina as barreiras geográficas e tem potencial para chegar a mais pessoas, a custos mais baixos (Joseph et al., 2014; Matheve et al., 2017) e também oferece um caminho para superar desafios emocionais e sociais (Banbury et al., 2018; Shigekawa et al., 2018). A utilização da saúde e-Health através de intervenções no estilo de vida revela-se eficaz na melhoria dos resultados clínicos e de saúde entre indivíduos com doenças cardiometabólicas (T. Cohen et al., 2023), incluindo obesidade (Lau et al., 2020).

O uso de programas domiciliares monitorizados está-se a tornar cada vez mais comum e é usado em um grande número de patologias (Block et al., 2016; Brouwers et al., 2020; Correia et al., 2018, 2019; Gandolfi et al., 2017; Matheve et al., 2017; Vieira et al., 2017). Especificamente em mulheres grávidas, foi usado como uma ferramenta para mudar o comportamento sedentário (Sandborg et al., 2021), para promover uma alimentação saudável (Carolan-Olah et al., 2021), para controlar a diabetes gestacional (C. Kim et al., 2012; Nicklas et al., 2014), promover ganho de peso gestacional



recomendado (Graham et al., 2014) e para melhorar a saúde mental (Carissoli et al., 2019; Krusche et al., 2018; Zuccolo et al., 2021).



REFERÊNCIAS

- ACOG. (2015a). Committee Opinion number 650: Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstetrics and Gynecology*, 126(6), 135–142. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000001214>
- ACOG. (2015b). PRACTICE BULLETIN- Obesity in Pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*, 126(5), 1118–1119. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000001211>
- ACOG. (2020). Committee Opinion number 804: Physical activity and exercise during pregnancy and Postpartum Period. *OBSTETRICS & GYNECOLOGY*, 135(4), 178–188. <https://doi.org/10.3109/21679169.2013.861509>
- ACSM. (2018). ACSM Guideline for Exercise Testing and Prescription (D. Riebe, M. Nobel, & A. Millholen (eds.); 10h ed.). Wolters Kluwer Health.
- Ainsworth, B., Haskell, W., Leon, A., Jacobs, D., Montoye, H., Sallis, J., & Paffenbarger, R. (1993). Compendium of Physical Activities: Classification of energy costs of human physical activities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Amador, N., Juárez, J. M., Guízar, J. M., & Linares, B. (2008). Quality of life in obese pregnant women: a longitudinal study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 198(2), 203.e1-203.e5. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2007.08.037>
- Artal, R. (2016). Exercise in pregnancy: Guidelines. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 59(3), 639–644. <https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000223>
- Baeten, J. M., Bukusi, E. A., & Lambe, M. (2001). Pregnancy complications and outcomes among overweight and obese nulliparous women. *American Journal of Public Health*, 91(3), 436–440. <https://doi.org/10.2105/AJPH.91.3.436>
- Banbury, A., Nancarrow, S., Dart, J., Gray, L., & Parkinson, L. (2018). Telehealth interventions delivering home-based support group videoconferencing: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 20(2). <https://doi.org/10.2196/jmir.8090>
- Barello, S., Triberti, S., Graffigna, G., Libreri, C., Serino, S., Hibbard, J., & Riva, G. (2016). eHealth for Patient Engagement: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 6(JAN). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.02013>
- Biviá-Roig, G., Lisón, J. F., & Sánchez-Zuriaga, D. (2019). Effects of pregnancy on lumbar motion patterns and muscle responses. *Spine Journal*, 19(2), 364–371. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2018.08.009>
- Blackwell, S. C., Landon, M. B., Lisa Mele, S. M., Reddy, U. M., Casey, B. M., Wapner, R. J., Varner, M. W., Rouse, D. J., Jr., J. M. T., Sciscione, A., Catalano, P., Saade, G., Caritis, S. N., Sorokin, Y., Grobman, W. A., Mele, L., Reddy, U. M., Casey, B. M., Wapner, R. J., ... Grobman, W. A. (2016). Relationship between Excessive Gestational Weight Gain and Neonatal Adiposity in Women with Mild Gestational Diabetes Mellitus. *Obstet Gynecol.*, 128(6), 1325–1332. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000001773>. Relationship
- Block, V. A. J., Pitsch, E., Tahir, P., Cree, B. A. C., Allen, D. D., & Gelfand, J. M. (2016). Remote physical activity monitoring in neurological disease: A systematic review. *PLoS ONE*, 11(4), 1–41. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154335>



Bodnar, L. M., Ness, R. B., Markovic, N., & Roberts, J. M. (2005). The risk of preeclampsia rises with increasing prepregnancy body mass index. *Annals of Epidemiology*, 15(7), 475–482. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2004.12.008>

Boots, C., & Stephenson, M. D. (2011). Does obesity increase the risk of miscarriage in spontaneous conception: A systematic review. *Seminars in Reproductive Medicine*, 29(6), 507–513. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1293204>

Borg-Stein, J., & Dugan, S. A. (2007). Musculoskeletal Disorders of Pregnancy, Delivery and Postpartum. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 18(3), 459–476. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2007.05.005>

Borg-Stein, J., Dugan, S. A., & Gruber, J. (2005). Musculoskeletal aspects of pregnancy. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(3), 180–192. <https://doi.org/10.1097/01.PHM.0000156970.96219.48>

Briend, A. (1980). Maternal Physical Activity, Birth weight and Perinatal Mortality. *Medical Hypotheses*, 6, 1157–1170.

Brouwers, R. W. M., van Exel, H. J., van Hal, J. M. C., Jorstad, H. T., de Kluiver, E. P., Kraaijenhagen, R. A., Kuijpers, P. M. J. C., van der Linde, M. R., Spee, R. F., Sunamura, M., Uszko-Lencer, N. H. M. K., Vromen, T., Wittekoek, M. E., & Kemps, H. M. C. (2020). Cardiac telerehabilitation as an alternative to centre-based cardiac rehabilitation. *Netherlands Heart Journal*, 28(9), 443–451. <https://doi.org/10.1007/s12471-020-01432-y>

Cain, U., Gaetke-Udager, K., Siegal, D., & Yablon, C. M. (2021). Musculoskeletal Injuries in Pregnancy. *Seminars in Roentgenology*, 56(1), 79–89. <https://doi.org/10.1053/j.ro.2020.09.002>

Carissoli, C., Corno, G., Montanelli, S., & Villani, D. (2019). Promoting wellbeing in pregnancy: a multi-component positive psychology and mindfulness-based mobile app. In *Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering, LNICST (Vol. 288)*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25872-6_21

Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131. <https://doi.org/10.1093/nq/s9-IX.228.365-f>

Catalano, P. M., & Ehrenberg, H. M. (2006). The short- and long-term implications of maternal obesity on the mother and her offspring. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 113(10), 1126–1133. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2006.00989.x>

Chen, C., Xu, X., & Yan, Y. (2018). Estimated global overweight and obesity burden in pregnant women based on panel data model. *PLoS ONE*, 13(8), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202183>

Chu, S. Y., Callaghan, W. M., Kim, S. Y., Christopher H. Schmid, Joseph Lau, England, L. J., & Dietz, P. M. (2007). Maternal Obesity and Risk of Gestational. *Diabetes Care*, 30(8), 2070–2076. <https://doi.org/10.2337/dc06-2559a>.The

Cohen, T., Breeman, L., Kinik, A., Reijnders, T., Dusseldorp, E., Jansse, V., Kraaijenhagen, R., Atsma, D., & Andrea, W. M. (2023). Effectiveness of Human-supported and Self-help eHealth Lifestyle



Interventions for Patients with Cardiometabolic Risk Factors: A Meta-analysis. *Psychosomatic Medicine*, 1, 1–14. <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000001242>

Correia, F. D., Nogueira, A., Magalhães, I., Guimarães, J., Moreira, M., Barradas, I., Molinos, M., Teixeira, L., Tulha, J., Seabra, R., Lains, J., & Bento, V. (2019). Medium-term outcomes of digital versus conventional home-based rehabilitation after total knee arthroplasty: Prospective, parallel-group feasibility study. *Journal of Medical Internet Research*, 21(2), 22. <https://doi.org/10.2196/13111>

Correia, F. D., Nogueira, A., Magalhães, I., Guimarães, J., Moreira, M., Barradas, I., Teixeira, L., Tulha, J., Seabra, R., Lains, J., & Bento, V. (2018). Home-based Rehabilitation With A Novel Digital Biofeedback System versus Conventional In-person Rehabilitation after Total Knee Replacement: a feasibility study. *Scientific Reports*, 8(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-29668-0>

da Fonseca, M. H., Kovalski, F., Picinin, C. T., Pedroso, B., & Rubbo, P. (2021). E-health practices and technologies: A systematic review from 2014 to 2019. *Healthcare (Switzerland)*, 9(9), 1–32. <https://doi.org/10.3390/healthcare9091192>

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. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 122(1), 57–62. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.12909>

Davenport, M. H., McCurdy, A. P., Mottola, M. F., Skow, R. J., Meah, V. L., Poitras, V. J., Jaramillo Garcia, A., Gray, C. E., Barrowman, N., Riske, L., Sobierajski, F., James, M., Nagpal, T., Marchand, A. A., Nuspl, M., Slater, L. G., Barakat, R., Adamo, K. B., Davies, G. A., & Ruchat, S. M. (2018). Impact of prenatal exercise on both prenatal and postnatal anxiety and depressive symptoms: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 52(21), 1376–1385. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099697>

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., ... 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>

Dodd, J. M., & Briley, A. L. (2017). Managing obesity in pregnancy – An obstetric and midwifery perspective. *Midwifery*, 49, 7–12. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2017.03.001>

Doherty, D. A., Magann, E. F., Francis, J., Morrison, J. C., & Newnham, J. P. (2006). Pre-pregnancy body mass index and pregnancy outcomes. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 95(3), 242–247. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2006.06.021>

Fazzi, C., Saunders, D. H., Linton, K., Norman, J. E., & Reynolds, R. M. (2017). Sedentary behaviours during pregnancy: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0485-z>

Gandolfi, M., Geroin, C., Dimitrova, E., Boldrini, P., Waldner, A., Bonadiman, S., Picelli, A., Regazzo, S., Stirbu, E., Primon, D., Bosello, C., Gravina, A. R., Peron, L., Trevisan, M., Garcia, A. C., Menel, A., Bloccari, L., Valè, N., Saltuari, L., ... Smania, N. (2017). Virtual Reality Telerehabilitation for Postural Instability in Parkinson's Disease: A Multicenter, Single-Blind, Randomized, Controlled Trial. *BioMed Research International*, 2017, 11. <https://doi.org/10.1155/2017/7962826>



Garshasbi, A., & Faghieh Zadeh, S. (2005). The effect of exercise on the intensity of low back pain in pregnant women. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 88(3), 271–275. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2004.12.001>

GBD. (2017). Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *N Engl J Med*, 377(1), 13–27. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1614362>

Gilmore, L. A., Klempel-Donchenko, M., & Redman, L. M. (2015). Pregnancy as a window to future health: Excessive gestational weight gain and obesity. *Seminars in Perinatology*, 39(4), 296–303. <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2015.05.009>

Graham, M. L., Uesugi, K. H., Niederdeppe, J., Gay, G. K., & Olson, C. M. (2014). The theory, development, and implementation of an e-intervention to prevent excessive gestational weight gain: E-Moms Roc. *Telemedicine and E-Health*, 20(12), 1135–1142. <https://doi.org/10.1089/tmj.2013.0354>

Grazioli, E., Dim Mauro, I., Mercatelli, N., Wang, G., Pitsiladis, Y., Di Luigi, L., & Caporossi, D. (2017). Physical activity in the prevention of human diseases: Role of epigenetic modifications. *BMC Genomics*, 18(Suppl 8). <https://doi.org/10.1186/s12864-017-4193-5>

Greiwe, J., & Nyenhuis, S. M. (2020). Wearable Technology and How This Can Be Implemented into Clinical Practice. *Current Allergy and Asthma Reports*, 20(36), 1–4. <https://doi.org/10.1007/s11882-020-00927-3>

Guelinckx, I., Devlieger, R., Beckers, K., & Vansant, G. (2008). Maternal obesity: Pregnancy complications, gestational weight gain and nutrition. *Obesity Reviews*, 9(2), 140–150. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2007.00464.x>

Halfon, N., Larson, K., Lu, M., Tullis, E., & Russ, S. (2014). Lifecourse health development: Past, present and future. *Maternal and Child Health Journal*, 18(2), 344–365. <https://doi.org/10.1007/s10995-013-1346-2>

Harrison, A. L., Taylor, N. F., Shields, N., & Frawley, H. C. (2018). Attitudes, barriers and enablers to physical activity in pregnant women: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 64(1), 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2017.11.012>

Harrison, C. L., Thompson, R. G., Teede, H. J., & Lombard, C. B. (2011). Measuring physical activity during pregnancy. *Western Journal of Nursing Research*, 8(19), 722–734. <https://doi.org/10.1177/0193945905276523>

Hayes, L., Mcparlin, C., Kinnunen, T. I., Poston, L., Robson, S. C., & Bell, R. (2015). Change in level of physical activity during pregnancy in obese women: Findings from the UPBEAT pilot trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 15(1), 2–9. <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0479-2>

Hennessy, M., Heary, C., Laws, R., van Rhon, L., Toomey, E., Wolstenholme, H., & Byrne, M. (2019). The effectiveness of health professional-delivered interventions during the first 1000 days to prevent overweight/obesity in children: A systematic review. *Obesity Reviews*, 20(12), 1691–1707. <https://doi.org/10.1111/obr.12924>

Hu, X., Ma, M., Zhao, X., Sun, W., Liu, Y., Zheng, Z., & Xu, L. (2020). Effects of exercise therapy for pregnancy-related low back pain and pelvic pain: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (United States)*, 99(3), 1–7. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000017318>



INE. (2019). Proporção da população residente com 18 e mais anos com excesso de peso ou obesidade (%) por Local de residência (NUTS - 2013), Sexo e Tipologia de áreas urbanas; Quinquenal - INE, Inquérito nacional de saúde. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0010212&contexto=bd&selTab=tab2.

Joseph, R. P., Durant, N. H., Benitez, T. J., & Pekmezi, D. W. (2014). Internet-Based Physical Activity Interventions. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 8(1), 42–67. <https://doi.org/10.1177/1559827613498059>

Kabeer, N. (1999). Resources, Agency, Achievements: Reflections on the Measurement of Women's Empowerment. In *Development and Change* (Vol. 30, pp. 435–464).

Kashanian, M. (2009). The effect of exercise on back pain and lordosis in pregnant women. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 107(2), 159–160. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2009.06.017>

Kim, C., Draska, M., Hess, M. L., Wilson, E. J., & Richardson, C. R. (2012). A web-based pedometer program in women with recent histories of gestational diabetes. *Diabet.Med*, 29(2), 278–283. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2011.03415.x.A>

Koukoulithras, I., Stamouli, A., Kolokotsios, S., Plexousakis, M., & Mavrogiannopoulou, C. (2021). The Effectiveness of Non-Pharmaceutical Interventions Upon Pregnancy-Related Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*, 13(1), 1–11. <https://doi.org/10.7759/cureus.13011>

Krusche, A., Dymond, M., Murphy, S. E., & Crane, C. (2018). Mindfulness for pregnancy: A randomised controlled study of online mindfulness during pregnancy. *Midwifery*, 65, 51–57. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2018.07.005>

Langley-Evans, S. C., Pearce, J., & Ellis, S. (2022). Overweight, obesity and excessive weight gain in pregnancy as risk factors for adverse pregnancy outcomes: A narrative review. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 35(2), 250–264. <https://doi.org/10.1111/jhn.12999>

Lau, Y., Guang, D., Cheng, L. J., & Wong, S. N. (2020). Medicina Preventiva Intervenciones personalizadas de eSalud en adultos con sobrepeso y obesidad: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorios. *Preventive Medicine*, 1–7.

Lauer, E. E., Jackson, A. W., Martin, S. B., & Morrow, J. R. (2017). Meeting USDHHS Physical Activity Guidelines and Health Outcomes. *International Journal of Exercise Science*, 10(1), 121–127. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28479952> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5214219>

Lawson, P. J., & Flocke, S. A. (2009). Teachable moments for health behavior change: A concept analysis. *Patient Education and Counseling*, 76(1), 25–30. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2008.11.002>

Liddle, S., & Pennick, V. (2015). Interventions for preventing and treating low-back and pelvic pain during pregnancy (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9, 1–99. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001139.pub4> www.cochranelibrary.com

Marchi, J., Berg, M., Dencker, A., Olander, E. K., & Begley, C. (2015). Risks associated with obesity in pregnancy, for the mother and baby: A systematic review of reviews. *Obesity Reviews*, 16(8), 621–638. <https://doi.org/10.1111/obr.12288>



Matheve, T., Brumagne, S., & Timmermans, A. A. A. (2017). The Effectiveness of Technology-Supported Exercise Therapy for Low Back Pain. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(5), 347–356. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000615>

McBride, C. M., Emmons, K. M., & Lipkus, I. M. (2003). Understanding the potential of teachable moments: The case of smoking cessation. *Health Education Research*, 18(2), 156–170. <https://doi.org/10.1093/her/18.2.156>

McDowell, M., Cain, M. A., & Brumley, J. (2019). Excessive Gestational Weight Gain. *Journal of Midwifery and Women's Health*, 64(1), 46–54. <https://doi.org/10.1111/jmwh.12927>

Mohseni-Bandpei, M. A., Fakhri, M., Ahmad-Shirvani, M., Bagheri-Nessami, M., Khalilian, A. R., Shayesteh-Azar, M., & Mohseni-Bandpei, H. (2009). Low back pain in 1,100 Iranian pregnant women: prevalence and risk factors. *Spine Journal*, 9(10), 795–801. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2009.05.012>

Moreira, P., Padez, C., Mourão-Carvalho, I., & Rosado, V. (2007). Maternal weight gain during pregnancy and overweight in Portuguese children. *Int J Obes (Lond)*, 31(4), 608–614. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803582>

Mourady, D., Richa, S., Karam, R., Papazian, T., Moussa, F. H., El-Osta, N., Kesrouani, A., Azouri, J., Jabbour, H., Hajj, A., & Khabbaz, L. R. (2017). Associations between quality of life, physical activity, worry, depression and insomnia: A cross-sectional designed study in healthy pregnant women. *PLoS ONE*, 12(5), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178181>

Nascimento, S. L., Surita, F. G., & Cecatti, J. G. (2012). Physical exercise during pregnancy: A systematic review. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 24(6), 387–394. <https://doi.org/10.1097/GCO.0b013e328359f131>

Newton, E. R., & May, L. (2017). Adaptation of Maternal-Fetal Physiology to Exercise in Pregnancy: The Basis of Guidelines for Physical Activity in Pregnancy. *Clinical Medicine Insights: Women's Health*, 10, 1179562X1769322. <https://doi.org/10.1177/1179562x17693224>

NICE. (2014). Obesity : identification , assessment and management. Clinical guideline. National Institute for Health and Clinical Excellence, November 2014, 1–37. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg189>

Nicklas, J. M., Zera, C. A., England, L. J., Rosner, B. A., Horton, E., Levkoff, S. E., & Seely, E. W. (2014). A web-based lifestyle intervention for women with recent gestational diabetes mellitus: A randomized controlled trial. *Obstetrics and Gynecology*, 124(3), 563–570. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000420>

Nieuwenhuijze, M., & Leahy-Warren, P. (2019). Women's empowerment in pregnancy and childbirth: A concept analysis. *Midwifery*, 78, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2019.07.015>

Oliveira, C. B., Maher, C. G., Pinto, R. Z., Traeger, A. C., Lin, C. W. C., Chenot, J. F., van Tulder, M., & Koes, B. W. (2018). Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *European Spine Journal*, 27(11), 2791–2803. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5673-2>

Phelan, S. (2010). Pregnancy: a “teachable moment” for weight control and obesity prevention. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 202(2), 135.e1-135.e8. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2009.06.008>



Piché, M. E., Tchernof, A., & Després, J. P. (2020). Obesity Phenotypes, Diabetes, and Cardiovascular Diseases. *Circulation Research*, 126(11), 1477–1500. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.120.316101>

PORDATA. (2023). PORDATA Base de dados Portugal Contemporâneo. Partos: Total e Em Estabelecimentos de Saúde. <https://www.pordata.pt/db/portugal/ambiente+de+consulta/tabela>

Poston, L., Bell, R., Croker, H., Flynn, A. C., Godfrey, K. M., Goff, L., Hayes, L., Khazaezadeh, N., Nelson, S. M., Oteng-Ntim, E., Pasupathy, D., Patel, N., Robson, S. C., Sandall, J., Sanders, T. A. B., Sattar, N., Seed, P. T., Wardle, J., Whitworth, M. K., & Briley, A. L. (2015). Effect of a behavioural intervention in obese pregnant women (the UPBEAT study): a multicentre, randomised controlled trial. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 3(10), 767–777. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(15\)00227-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(15)00227-2)

Pratley, P. (2016). Associations between quantitative measures of women’s empowerment and access to care and health status for mothers and their children: A systematic review of evidence from the developing world. *Social Science and Medicine*, 169, 119–131. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.08.001>

RANZCOG. (2020). Exercise during pregnancy. *C-Obs* 62. <https://doi.org/10.12968/bjom.2020.28.7.450>

Rasmussen, K. M., Catalano, P. M., & Yaktine, A. L. (2009). New guidelines for weight gain during pregnancy: what obstetrician/gynecologists should know. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 21(6), 521–526. <https://doi.org/10.1097/gco.0b013e328332d24e>

Rasmussen, L., Knorr, S., Antoniussen, C. S., Bruun, J. M., Ovesen, P. G., Fuglsang, J., & Kampmann, U. (2021). The impact of lifestyle, diet and physical activity on epigenetic changes in the offspring—a systematic review. *Nutrients*, 13(8), 1–22. <https://doi.org/10.3390/nu13082821>

Rhodes, R. E., Janssen, I., Bredin, S. S. D., Warburton, D. E. R., & Bauman, A. (2017). Physical activity: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology and Health*, 32(8), 942–975. <https://doi.org/10.1080/08870446.2017.1325486>

Ruchat, S. M., Mottola, M. F., Skow, R. J., Nagpal, T. S., Meah, V. L., James, M., Riske, L., Sobierajski, F., Kathol, A. J., Marchand, A. A., Nuspl, M., Weeks, A., Gray, C. E., Poitras, V. J., Jaramillo Garcia, A., Barrowman, N., Slater, L. G., Adamo, K. B., Davies, G. A., ... Davenport, M. H. (2018). Effectiveness of exercise interventions in the prevention of excessive gestational weight gain and postpartum weight retention: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 52(21), 1347–1356. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099399>

Sandborg, J., Söderström, E., Henriksson, P., Bendtsen, M., Henström, M., Leppänen, M. H., Maddison, R., Migueles, J. H., Blomberg, M., & Löf, M. (2021). Effectiveness of a smartphone app to promote healthy weight gain, diet, and physical activity during pregnancy (healthymoms): Randomized controlled trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 9(3). <https://doi.org/10.2196/26091>

Santo, E. C., Forbes, P. W., Oken, E., & Belfort, M. B. (2017). Determinants of physical activity frequency and provider advice during pregnancy. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 17(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12884-017-1460-z>

Santos, P. C., Abreu, S., Moreira, C., Santos, R., Ferreira, M., Alves, O., Moreira, P., & Mota, J. (2016). Physical Activity Patterns During Pregnancy in a Sample of Portuguese Women: A



Longitudinal Prospective Study. Iranian Red Crescent Medical Journal, 18(3), 0–7. <https://doi.org/10.5812/ircmj.22455>

Sebire, N. J., Jolly, M., Harris, J. P., Wadsworth, J., Joffe, M., Beard, R. W., Regan, L., & Robinson, S. (2001). 47)); Induction of Labour (2.14 (1.85-2.47), 1.70 (1.64-1.76)); Delivery By Emergency Caesarian Section (1.30 (1.25-1.34), 1.83 (1.74-1.93)); Postpartum Haemorrhage (1.16 (1.12-1.21), 1.39 (1.32-1.46)); Genital Tract Infection (1.24 (1.09-1.41), 1.30 (1.0. International Journal of Obesity, 25, 1175–1182. www.nature.com/ijo

Senbekov, M., Saliev, T., Bukeyeva, Z., Almabayeva, A., Zhanaliyeva, M., Aitenova, N., Toishibekov, Y., & Fakhradiyev, I. (2020). The recent progress and applications of digital technologies in healthcare: A review. International Journal of Telemedicine and Applications, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8830200>

Sencan, S., Ozcan-Eksi, E. E., Cuce, I., Guzel, S., & Erdem, B. (2018). Pregnancy-related low back pain in women in Turkey: Prevalence and risk factors. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 61(1), 33–37. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2017.09.005>

Shigekawa, E., Fix, M., Corbett, G., Roby, D. H., & Coffman, J. (2018). The Current State Of Telehealth Evidence: A Rapid Review. Health Affairs, 37(12), 1975–1982. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2018.05132>

Shiri, R., Coggon, D., & Falah-Hassani, K. (2017). Exercise for the prevention of low back and pelvic girdle pain in pregnancy: A meta-analysis of randomized controlled trials. European Journal of Pain (United Kingdom), 22(1), 19–27. <https://doi.org/10.1002/ejp.1096>

Silvestris, E., de Pergola, G., Rosania, R., & Loverro, G. (2018). Obesity as disruptor of the female fertility. Reproductive Biology and Endocrinology, 16(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12958-018-0336-z>

Stothard, K., Tennant, P. W. G., Bell, R., & Judith Rankin. (2009). Maternal Overweight and Obesity and the Risk of Congenital Anomalies. Survey of Anesthesiology, 53(5), 218–219. <https://doi.org/10.1097/01.sa.0000358599.18446.b7>

Thaker, V. V. (2021). Genetic and Epigenetic Causes of Obesity. AM:STARs: Obesity and Diabetes in the Adolescent, Vol. 28, No. 2, 28(2), 379–405. <https://doi.org/10.1542/9781581109405-genetic>

Urits, I., Burshtein, A., Sharma, M., Testa, L., Gold, P. A., Orhurhu, V., Viswanath, O., Jones, M. R., Sidransky, M. A., Spektor, B., & Kaye, A. D. (2019). Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. Current Pain and Headache Reports, 1–10. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0757-1>

USDHHS. (2018). Physical activity guidelines for Americans 2nd ed. (Vol. 53, Issue 4). <https://doi.org/10.1249/fit.0000000000000472>

Vermani, E., Mittal, R., & Weeks, A. (2010). Pelvic girdle pain and low back pain in pregnancy: A review. Pain Practice, 10(1), 60–71. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2009.00327.x>

Vieira, Á. S. da S., Cristina Damas Argel de Melo, M., Andreia Raquel Santos Noites, S. P., Machado, J. P., & Joaquim Gabriel, M. M. (2017). The effect of virtual reality on a home-based cardiac rehabilitation program on body composition, lipid profile and eating patterns: A randomized controlled trial. European Journal of Integrative Medicine, 9, 69–78. <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2016.11.008>



Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541–556. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>

WHO. (2000). Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Who Technical Report Series, 894, 1–253. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>

WHO. (2023a). Improving maternal and newborn health and survival and reducing stillbirth.

WHO. (2023b). Obesity. https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1

Wiezer, M., Hage-Fransen, M. A. H., Otto, A., Wieffer-Platvoet, M. S., Slotman, M. H., Nijhuis-van der Sanden, M. W. G., & Pool-Goudzwaard, A. L. (2020). Risk factors for pelvic girdle pain postpartum and pregnancy related low back pain postpartum; a systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*, 48(September 2019), 102154. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102154>

Wu, W. H., Meijer, O. G., Uegaki, K., Mens, J. M. A., Van Dieën, J. H., Wuisman, P. I. J. M., & Östgaard, H. C. (2004). Pregnancy-related pelvic girdle pain (PPP), I: Terminology, clinical presentation, and prevalence. *European Spine Journal*, 13(7), 575–589. <https://doi.org/10.1007/s00586-003-0615-y>

Zuccolo, P. F., Xavier, M. O., Matijasevich, A., Polanczyk, G., & Fatori, D. (2021). A smartphone-assisted brief online cognitive-behavioral intervention for pregnant women with depression: a study protocol of a randomized controlled trial. *Trials*, 22(1), 1–19. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05179-8>