

EXERCÍCIO FÍSICO E GESTAÇÃO: UM ESTUDO DE REVISÃO ACERCA DAS ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS, RECOMENDAÇÕES E BENEFÍCIOS DA PRÁTICA

PHYSICAL EXERCISE AND GESTATION: A REVIEW STUDY ABOUT PHYSIOLOGICAL CHANGES, RECOMMENDATIONS, AND BENEFITS OF PRACTICE

Fernanda Neves de Jesus^{1*}, Camila Cristina Pinheiro Lemes², Nilo Massaru Okuno³

¹Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais - HU-UEPG, ²Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Ponta Grossa, Paraná, Brasil, ³Departamento de Educação Física, Universidade Estadual de Ponta Grossa- UEPG, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

*Autor correspondente: Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais - HU-UEPG, R. Dr. Alves Maciel, 1321, Oficinas, Ponta Grossa, Paraná, Brasil, (42) 99992-5059, e-mail: fernandanevesfernandaneves@outlook.com

RESUMO

A influência do exercício físico durante o período gestacional é bastante positiva, mas, para que ocorra de forma segura, é necessário ter o conhecimento de quais são os exercícios mais indicados, de quais são os cuidados a serem tomados além de ser preciso seguir as orientações para a prática. Vários ajustes fisiológicos no corpo da gestante são necessários para que se tenha um ambiente favorável ao crescimento saudável do feto e esses ajustes envolvem todos os sistemas. As gestantes devem ser incentivadas a realizar atividades aeróbias, de resistência muscular e alongamento, porém devem evitar atividades que ofereçam risco de perda de equilíbrio e traumas. Outra prática recomendada está relacionada aos exercícios que facilitam o parto, principalmente os que fortalecem o assoalho pélvico, visto que essa musculatura é de grande importância durante esse processo. Por outro lado, deve-se levar em consideração a existência de contraindicações para a prática de exercícios físicos, dando atenção a possíveis sintomas que a gestante pode apresentar. Apesar dos riscos, por meio de adequada prescrição, hidratação, nutrição, temperatura, entre outros, a prática de exercícios físicos não só pode como deve ser realizada pelas gestantes durante todo o período gestacional.

Palavras-chave: gravidez; adaptações fisiológicas; recém-nascido; exercício físico.

ABSTRACT

The influence of physical exercise during the gestational period is quite positive, yet, for that to occur safely, it is necessary to have the knowledge of which are the most suitable exercises and what are the precautions that should be taken, besides following the guidelines for practice. Several physiological adjustments to the pregnant woman's body are necessary for a favorable environment to a healthy growth of the fetus and these adjustments involve all systems. As pregnant women should be encouraged to performing aerobic activities, muscular endurance and stretching, should avoid activities that offer risk of loss of balance and trauma. Another recommended practice is related to exercises that facilitate childbirth, especially those that strengthen the pelvic floor, whereas this musculature is of great importance during that process. On the other hand, it has to be taken into account the presence of contraindications to physical

exercise, paying attention to possible symptoms that pregnant woman may present. Despite the risks, through proper prescription, hydration, nutrition, temperature, among others, the practice of physical exercises is allowed and should be performed by pregnant women throughout the gestational period.

Keywords: pregnancy; physiological adaptations; neonate; physical exercise.

INTRODUÇÃO

A gestação é um período muito delicado na vida das mulheres, pois o corpo passa por diversas mudanças fisiológicas e, inicialmente, há uma alteração no sistema endócrino. O aumento nos níveis séricos dos principais hormônios atuantes na gestação é capaz de modificar outros sistemas como o cardiovascular e o respiratório e isso requer um cuidado maior na escolha das atividades, pois o coração da gestante apresenta-se hipertrofiado e os pulmões estão consumindo mais oxigênio para atender às novas demandas metabólicas e manter o bem-estar fetal (BALLEM, 1988; BURTI et al., 2006; REIS et al., 1993; SOMA-PILLAY et al., 2016). Considerando essas alterações, alguns tipos de exercícios físicos acabam sendo desinteressantes ao programa de treinamento das gestantes, uma vez que podem acarretar complicações para a mãe e para o feto (BATISTA, 1993; BURTI et al., 2006; REIS et al., 2003).

A prática de exercício físico traz inúmeros benefícios à saúde dos que a praticam (GUEDES et al., 2012). Na gestação, não é diferente, pois, quando os exercícios são bem selecionados, a sua realização é capaz de diminuir a probabilidade do desenvolvimento da diabetes gestacional e evitar o ganho de peso excessivo. Além disso, pode trazer benefícios para o feto, como auxiliar de forma positiva no seu desenvolvimento neural. Sendo assim, as gestantes devem ser encorajadas à prática de exercícios físicos até os últimos momentos de gestação, uma vez que exercícios pré-parto auxiliam na redução da tensão e atuam na diminuição das dores, promovendo assim um parto bem-sucedido (BERGHELLA et al., 2017; GREGG et al., 2017, SURITA et al., 2014).

A maioria dos estudos apresenta assuntos isolados em relação à prescrição do exercício, sem, no entanto, detalhar quais os exercícios adequados. Sendo assim, este trabalho pretende abordar, de forma ampla e generalizada, o exercício físico agregado à gestação, mostrando desde as alterações que ocorrem com a mulher, a principal delas sendo a fisiológica, até quais exercícios devem ser aplicados, pois as gestantes são consideradas um grupo especial e estão inseridas em diversos ambientes de prática de exercício físico. Portanto, a busca por estudos que tratem do exercício físico e de sua influência na gestação tem aumentado a partir da contribuição tanto de profissionais de Educação Física como de outros profissionais da área da saúde. Diante disso, torna-se necessário um estudo que aborde todos esses assuntos.

MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo fundamenta-se a partir de revisão de literatura sobre o exercício físico e suas alterações e benefícios no período gestacional. Foi realizada busca ativa nas bases de dados Pubmed, Scielo, Google acadêmico e em livros variados. As palavra-chaves utilizadas foram gravidez,

adaptações fisiológicas, recém-nascido e exercício. Os estudos consultados foram selecionados a partir do título, de seu resumo e da relevância de sua abordagem.

ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS

Vários ajustes fisiológicos no corpo da gestante são necessários para que se tenha um ambiente favorável ao crescimento saudável do feto. Essas mudanças podem dificultar a prática de atividade física durante este período, fazendo com que, muitas vezes, a gestante sintam-se insegura e desmotivada à realização de exercícios físicos. Por este motivo, torna-se essencial o entendimento das alterações fisiológicas normais, para diferenciá-las das patológicas. Normalmente, as alterações que ocorrem são de natureza: cardiovasculares, respiratórias, endócrinas, digestórias, renais e musculoesqueléticas.

ALTERAÇÕES CARDIOVASCULARES

Durante a gravidez, o volume de sangue circulante da gestante aumenta. Esse maior volume serve como um acréscimo do fluxo de sangue, o qual é desviado para suprir as maiores necessidades do útero, dos rins e da placenta. O maior volume de sangue chega a ser parcialmente compensado por uma maior capacitância vascular, que é mediada pelo decréscimo na resistência vascular sistêmica (RVS). O resultado é uma pressão arterial estável, podendo inclusive apresentar-se diminuída no segundo trimestre da gestação (REIS et al., 1993). Porém, isso ocorre de maneira desigual, ou seja, o aumento no volume plasmático é de aproximadamente 1240 ml (aumento de 40 a 50% em relação às mulheres não grávidas), enquanto que o número de células vermelhas aumenta de 250 a 450 ml (18 a 30%).

Essa desproporção no aumento desses componentes sanguíneos pode resultar em anemia fisiológica durante a gravidez (BALLEM, 1988), a qual pode interferir diretamente em exercícios que mais dependem do metabolismo aeróbio, pois a anemia fisiológica é capaz de alterar o metabolismo oxidativo muscular desviando-se assim a produção de energia para a via anaeróbia com acúmulo de lactato, além de reduzir a concentração de mioglobina e enzimas mitocondriais (MATEO e LAÍNEZ, 2000).

Além de um maior volume sanguíneo, verifica-se também uma hipertrofia cardíaca (aumento no volume das câmaras do coração) a qual ocasiona um aumento no débito cardíaco (DC) que pode variar de 20% a 40%. Uma situação que deve ser levada em consideração é a posição em que a gestante deita a partir do segundo trimestre de gravidez. O DC é menor em decúbito lateral esquerdo e maior quando a gestante assume a posição supina (decúbito dorsal), pois, nessa posição, o útero exerce uma maior pressão sobre a artéria aorta e a veia cava inferior, causando diminuição no fluxo sanguíneo uteroplacentário e no retorno venoso (REIS et al., 1993).

Com o aumento do volume sanguíneo e do DC, espera-se um aumento significativo na pressão arterial, no entanto, isso geralmente não ocorre devido à queda da resistência vascular periférica e da vasopressina, e também pela ação da progesterona e estradiol, mediando fatores dependentes do endotélio (SOMA-PILLAY et al., 2016). Em relação à pressão venosa, altera-se pouco quando se trata de membros superiores, no entanto, aumenta muito quando se trata de membros inferiores, pois há uma dilatação e estase das paredes venosas a qual aumenta a propensão do aparecimento de varizes, que podem se agravar em gestações posteriores (BURTI et al., 2006).

ALTERAÇÕES RESPIRATÓRIAS

A função respiratória sofre alterações fisiológicas importantes na gravidez, resultantes das ações hormonais, principalmente da alta concentração de progesterona no sangue, que reduz a tensão alveolar e arterial promovendo uma hiperventilação e o aumento do volume uterino.

O diafragma é um dos principais músculos afetados neste sistema. Há um deslocamento de cerca de 4 cm para região superior do tronco, em consequência do crescimento uterino e do alargamento das costelas inferiores. Isso faz com que haja um aumento dos diâmetros anteroposterior e transversal do tórax da gestante em cerca de 2 cm, além de aumentar o ângulo subcostal, que passa de 68°, no início da gravidez, para 103° (em média) ao seu final (REIS et al., 1993).

Durante a gestação, nota-se um aumento de 20% no consumo de oxigênio, a fim de atender às novas necessidades metabólicas. A curva de saturação da hemoglobina encontra-se desviada para a direita, o que facilita o aporte de oxigênio, exceto em casos de pré-eclâmpsia, em que há um remodelamento vascular que impede uma resposta adequada ao aumento da demanda do fluxo sanguíneo que ocorre durante a gestação, diminuindo a perfusão uteroplacentária, aumentando o risco de isquemia da placenta (REIS et al., 1993; CAVALLI et al., 2009). Adicionalmente, é observado um aumento na ventilação por minuto, principalmente devido ao aumento no volume corrente, sem grandes alterações na frequência respiratória. Essa hiperventilação ocasiona um aumento na pO₂ (pressão parcial de O₂) e queda na pCO₂ (pressão parcial de CO₂), com uma queda compensatória do bicarbonato sérico (SOMA-PILLAY et al., 2016).

Durante toda a gravidez, mas principalmente no último trimestre, a gestante pode ter a sensação de falta de ar, mas sem hipóxia. Essa sensação pode ocorrer em repouso ou falando, entretanto é capaz de, paradoxalmente, melhorar durante atividade física leve (SOMA-PILLAY et al., 2016).

ALTERAÇÕES ENDÓCRINAS

O sistema endócrino sofre alterações significativas a fim de proporcionar uma evolução normal da gestação. O elemento básico que provoca tais alterações é o desenvolvimento da placenta e sua ação de sustentação do feto. A placenta produz dois diferentes tipos de hormônios, os peptídeos e esteroides (BURTI et al., 2006).

Dentre os hormônios peptídeos, destaca-se o hormônio gonadotropina coriônica (HCG), capaz de estimular o corpo lúteo, o qual é responsável pela produção de estrógeno e progesterona e também impede a rejeição tecidual fetal. O HCG combinado com a somatotropina placentária (outro hormônio peptídeo) promovem o crescimento fetal, além de agir sobre o metabolismo de glicose e de gordura da mãe, diminuindo a utilização de glicose materna e desviando-a para utilização pelo feto. Desta forma, a utilização de ácidos graxos pela mãe aumenta, o que será utilizado como importante fonte de energia em vez da glicose (BURTI et al., 2006). Nas primeiras semanas de gestação, os níveis séricos de HCG dobram a cada 2 ou 3 dias, por esta razão, por meio de exames laboratoriais ultrasensíveis, a mulher consegue constatar a gestação (PINHEIRO, 2013).

Dentre os hormônios esteroides, estão a progesterona e estrógeno. A progesterona, durante a gestação, inibe a contração excessiva da musculatura lisa, pois a produção de progesterona no organismo da mulher grávida aumenta de 40 ng/ml para até 200 ng/ml até o término da gestação (FRIDMAN, 2005). A alta taxa de progesterona ocorre a fim de impedir a expulsão do feto, uma vez que se tem também altos níveis de estrógenos circulantes na corrente sanguínea, os quais têm efeito

contrário ao da progesterona (estimula a contração uterina) (QUANDT, 2006). A progesterona auxilia a manter a pressão arterial (PA) normal, relaxando e dilatando os vasos sanguíneos, o que possibilita a passagem de um maior fluxo sanguíneo. Também ocorre o relaxamento dos músculos presentes nas vísceras, podendo ocorrer náuseas e prisão de ventre.

O estrógeno é um dos principais responsáveis pelo aumento no tamanho das mamas (BURTI et al., 2006). Também é capaz de aumentar a contratilidade uterina devido ao aumento das junções abertas, que são responsáveis pelo contato entre as células musculares lisas uterinas adjacentes (QUANDT, 2006).

Tanto a progesterona como o estrógeno são produzidos em quantidades maiores progressivamente durante toda a gravidez. A partir do sétimo mês de gestação, a secreção de estrógeno continua a aumentar enquanto a secreção de progesterona se mantém constante. Desde então, acredita-se que a relação entre progesterona e estrógeno aumente suficientemente até ao final da gestação, para que sejam responsáveis ao menos parcialmente, pela contratilidade aumentada do útero (GUYTON e HALL, 2016).

A relaxina é um hormônio produzido pelo corpo lúteo e pela placenta. Juntamente com estrógeno e progesterona, é a principal responsável pelo aumento generalizado na mobilidade das articulações e, conseqüentemente, pela hiperextensão das mesmas. Estes hormônios promovem o aumento da circulação sanguínea e relaxamento das articulações, o que dá flexibilidade necessária ao parto, remodelando o tecido conjuntivo, diminuindo a união dos ossos da pelve e aumentando o canal de passagem do feto, porém, facilita a ocorrência de lesões articulares nas gestantes (POLDEN e MANTLE, 2000).

A partir do terceiro mês de gestação até o último trimestre, nota-se um aumento no metabolismo basal da mãe e do feto em resposta ao hiperfuncionamento da glândula tireoide, o que faz com que a mãe precise aumentar, em média, 300 quilocalorias por dia para suprir essas necessidades metabólicas. Apesar disso, quando se fala sobre as alterações da tireoide durante a gestação, é importante lembrar do hipertireoidismo associado a esse período, uma vez que essas alterações hormonais podem causar hipervolemia, dispneia, aumento na velocidade da circulação sanguínea, extrassístoles, ansiedade, entre outros sintomas (BURTI et al., 2006).

A prolactina e a ocitocina mostram suas principais funções durante o parto. A ocitocina, hormônio produzido pela hipófise anterior, tem como função provocar contrações uterinas durante o processo de parto, e também aumenta a estimulação das glândulas mamárias, promovendo assim a ejeção do leite. A prolactina, por sua vez, induz e mantém a lactação e a sua produção aumenta em até cinco vezes no primeiro trimestre de gravidez, dobrando nos semestres seguintes (BURTI et al., 2006).

Adicionalmente a essas alterações hormonais, há um risco maior nas gestantes para a ocorrência de diabetes temporária, chamada diabetes mellitus gestacional (DMG). Ela tem prevalência entre 3% e 25% das gestações (SBD, 2014-2015), pois, na gestação, os níveis de glicose estão elevados a fim de suprir as demandas metabólicas. Diante disto, a secreção de insulina aumenta em cerca de 2 a 4 vezes para manter a tolerância à glicose dentro dos limites normais. Mesmo assim, devido às alterações hormonais, a gestante pode vir a ter resistência à insulina, ocasionando esse tipo de condição (CONDE et al., 2009).

ALTERAÇÕES DIGESTÓRIAS

Durante o período gestacional, o útero tem seu tamanho aumentado e isso pode alterar a posição do estômago. Esse fator somado à ação da progesterona tornam o esvaziamento gástrico mais lento, podendo ocorrer aumento na pressão intragástrica. O aumento dessa pressão juntamente com o relaxamento da cárdia (porção de transição entre o esôfago e estômago), podem levar à ocorrência de refluxo gastroesofágico, sendo comum encontrar a presença de pirose (azia) nas grávidas. Outros quadros que podem ser encontrados são a constipação e a dificuldade de eliminar as fezes, devido às alterações do intestino delgado, aumento da pressão venosa abaixo do nível do útero, podendo provocar hemorroidas e, além disso, é frequente a ocorrência de náuseas e vômitos (BURTI et al., 2006; REIS et al., 1993).

ALTERAÇÕES RENAIIS

A redução na RVS também afeta a vasculatura renal e, em razão desta vasodilatação renal, o fluxo plasmático renal e a taxa de filtração glomerular aumentam, ocasionando maior excreção de proteína, ácido úrico e glicose. Porém, no último trimestre de gestação, retornam gradualmente a valores normais. A progesterona faz a mediação de algumas alterações anatômicas sendo que o tamanho renal tem acréscimo de 1 a 1,5 cm e os rins, pelve, cálice e ureteres se dilatam nos últimos meses (REIS et al., 1993; SOMA-PILLAY et al., 2016). O crescimento uterino comprime as estruturas da pelve e, além disso, contribui para a dilatação, levando à diminuição do tônus, maior armazenamento e estase urinária, podendo ocasionar infecções no trato urinário durante a gestação (BURTI et al., 2006; REIS et al., 1993).

ALTERAÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS

SOMA-PILLAY et al. (2016) citam que a gravidez e a lactação podem levar à perda óssea de forma reversível em razão das necessidades por cálcio do feto em crescimento. O útero cresce, abdômen sofre dilatação e o centro de gravidade se altera e, por este motivo, ocorre acentuação das curvaturas torácica e lombar, sendo possível verificar algia. Outras alterações estão relacionadas à parede abdominal que, devido ao estiramento das fibras musculares abdominais e à dilatação dos músculos reto abdominais, pode sofrer diástase abdominal. Além disso, articulações têm sua mobilidade aumentada, como por exemplo, a cintura pélvica. Também há aumento na retenção hídrica e possibilidade de edemas na região de pés e tornozelos (BURTI et al. 2006).

BENEFÍCIOS DA PRÁTICA REGULAR DE EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA A GESTANTE

O organismo produz uma maior quantidade de glicose durante a gestação, fazendo com que o pâncreas produza mais insulina a partir de suas células beta, aumentando o número destas. Mesmo com esse aumento na produção de insulina, a glicose pode não ser bem absorvida, podendo causar a DMG (SOMA-PILLAY et al., 2016). Neste caso, a prática regular do exercício físico orientado se torna indispensável, pois, segundo MATSUDO e MATSUDO (2000), os níveis de glicose no sangue são sensíveis ao tipo, duração e intensidade do exercício, uma vez que são mantidos em níveis estáveis durante exercícios de intensidade leve e moderada.

O exercício tem se mostrado benéfico quando se trata de gestantes portadoras de diabetes mellitus do tipo II, visto que exercícios leves são de suficiente intensidade para levar à sensibilização

dos receptores de insulina e o aumento da utilização de glicose nesses pacientes. BATISTA et al. (2003) relataram que o exercício apresenta resultados positivos em gestantes com diabetes, pois, havendo um equilíbrio entre o controle dietético e o exercício físico, os níveis glicêmicos podem ser mantidos normais.

A obesidade, segundo o Comitê de Assuntos Públicos de Teratologia (SCIALLI, 2006), é um fator de risco na gestação, pois traz consigo vários distúrbios metabólicos, tais como: a diabetes mellitus, hipertensão, hipercolesterolemia, asma e artrite, o que resulta num pior estado de saúde. Além de adquirir estas doenças, mulheres obesas têm um maior risco de se tornarem inférteis e, aquelas que conseguem engravidar, apresentam maior probabilidade de ter que se submeter ao procedimento de cesárea durante o processo de parto. Adicionalmente, essas pessoas apresentam maiores complicações para o feto, bem como: malformações congênitas e macrosomia, que têm sido as mais documentadas.

BATISTA et al. (2003) afirmam que a prática regular de exercício físico é capaz de reduzir o estresse cardiovascular, o que resulta em frequências cardíacas mais baixas, maior volume sanguíneo em circulação, maior capacidade de oxigenação, redução da PA, prevenção de trombozes e varizes e redução do risco de DMG. Por essa e por outras razões, grávidas saudáveis ou não devem ser incentivadas à prática regular de exercício físico desde que acompanhadas por um profissional. Essa atitude pode trazer muitos benefícios a quem o pratica, não só no período gestacional, mas ao longo da vida, tratando ou prevenindo doenças.

Os benefícios do exercício físico durante a gestação se estendem ainda, influenciando positivamente no aspecto emocional, contribuindo para que a gestante se torne mais autoconfiante e satisfeita com a aparência. Além disso, ela vê a sua autoestima elevada, o que gera maior satisfação na prática dos exercícios. Apresentam-se a seguir alguns benefícios em relação à prática de exercícios físicos para as gestantes (Quadro 1).

Quadro 1 – Benefícios da prática de exercícios físicos para as gestantes

Mantém a capacidade cardiorrespiratória	Previne o ganho de peso excessivo
Proporciona boa postura	Melhora a função intestinal
Reduz câibras musculares, inchaço e dor lombar	Diminui a falta de ar
Ajuda nas questões psicológicas relacionadas às mudanças da gestação	Alivia a tensão, o estresse e uma possível depressão
Auxilia no controle das Diabetes tipo II e DMG	Reduz o risco de laceração do períneo no parto normal
Facilita o trabalho de parto e o parto	Reduz o risco de incontinência urinária na gestação e no pós-parto
Melhora a força, o tônus e o controle do assoalho pélvico durante o parto	Melhora a recuperação pós-parto
Melhora a disposição, especialmente no 3º trimestre	Melhora autoestima

Fonte: GODOY e PAULINO (2015).

PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA GESTANTES

Todas as gestantes que não apresentam contraindicações devem ser incentivadas a realizar atividades aeróbias, de resistência muscular e alongamento. Deve-se dar preferência a atividades que apresentem pouco risco de perda de equilíbrio e traumas (LIMA et al., 2005).

ARTAL e O'TOOLE (2011), em seu artigo sobre exercício físico durante a gravidez e o período pós-parto, relatam que as gestantes devem se exercitar numa intensidade moderada equivalente a 3 - 4 METs (Equivalente Metabólico da Tarefa), numa progressão até chegar a 30 minutos diários, pelo menos 5 vezes na semana evitando exercícios físicos de alto impacto.

As atividades consideradas de baixo risco são a caminhada, a natação, a hidroginástica e a bicicleta. Já a corrida, a musculação e o ciclismo fazem parte das atividades de médio risco. Exemplos de exercícios de alto risco são: basquete, vôlei, futsal, corrida e ciclismo de alta intensidade (SILVA et al., 2016). Para gestantes de baixo risco, sendo mulheres com índice de massa corporal (IMC) <25 kg/m², é recomendado o exercício de intensidade moderada. O exercício de intensidade leve é recomendado para mulheres com IMC ≥ 25 kg/m² (ACSM, 2014).

A seguir são apresentadas as faixas de frequência cardíaca (FC) desenvolvidas e validadas com base na idade, levando em consideração o nível de condicionamento físico (Quadro 2).

Quadro 2- Faixas de FC que correspondem ao exercício de intensidade moderada para mulheres gestantes com peso normal e baixo risco e ao exercício de intensidade leve para gestantes de baixo risco com sobrepeso ou obesidade.

Idade (anos)	Nível de condicionamento físico ou IMC	Faixa de FC (bpm)
<20	-	140 a 155
20 a 29	Baixo	129 a 144
	Ativa	135 a 150
	Condicionada IMC	145 a 160
	IMC ≥25 kg/m ²	102 a 124
30 a 39	Baixo	128 a 144
	Ativa	130 a 145
	Condicionada	140 a 156
	IMC ≥25 kg/m ²	101 a 120

IMC= índice de massa corporal. As faixas de FC desejadas foram derivadas de estudos com testes de exercícios de pico em mulheres grávidas de baixo risco pré-avaliadas por médicos.

Fonte: ACSM, 2014; CSEP, 2015.

Outras formas de monitorar a intensidade do treinamento para gestantes são a percepção subjetiva do esforço (Escala de Borg), uma escala de 6 a 20 em que o indicado para gestantes é a faixa entre 12-14 (um pouco intenso) (CSEP, 2015) e o Talk-test em que é observada a habilidade da gestante manter uma conversa durante o exercício físico e assim assegurar que este está sendo executado em intensidade leve a moderada (NASCIMENTO et al. 2014).

Os tipos de exercícios são estabelecidos de acordo com o período de gestação. O primeiro trimestre é uma fase de grande modificação hormonal, causando sintomas que podem influenciar na disposição da mulher grávida. Neste período, atividades de alongamento e relaxamento não sofrem restrições e exercícios de grandes grupos musculares podem ser realizados em maiores repetições, evitando cargas excessivas. Durante o segundo trimestre, a gestante possui maior motivação para o exercício, pois os sintomas já não a afetam tanto quanto no início da gravidez. É neste período que o hormônio relaxina tem sua atividade aumentada, ocorrendo acréscimo de flexibilidade e, por este motivo, os alongamentos, que contribuem para o relaxamento muscular, ajudam na adaptação postural e previnem dores de origem musculoesqueléticas (NASCIMENTO et al., 2014). Mas todos esses

exercícios devem ser supervisionados com o intuito de prevenir lesões. No terceiro trimestre, devido ao peso do corpo e aumento do útero, ocorre redução funcional dos exercícios e a continuidade dos treinos leves é indicada (SILVA et al., 2016).

O treino de resistência muscular é indicado para a manutenção do condicionamento muscular ou o aumento de força muscular global, permitindo melhor adaptação do organismo materno às alterações posturais decorrentes da gestação, além de contribuir na prevenção de traumas e quedas (GIACOPINI et al., 2015).

Os exercícios devem envolver grandes grupos musculares e priorizar a musculatura lombar e cintura escapular, pois, na mulher grávida, há alteração do centro de gravidade devido ao crescimento uterino-abdominal e ao aumento das mamas, forçando a coluna vertebral para frente, havendo acentuação das curvaturas fisiológicas normais da coluna, podendo gerar dores (SANTOS, 2014).

É indicado dar preferência à utilização do peso do próprio corpo e faixas elásticas para iniciantes em substituição a aparelhos de musculação ou pesos livres. Além disso, é preciso evitar cargas elevadas e exercícios isométricos intensos repetidos, o que pode aumentar a pós-carga cardíaca e elevação demasiada da PA, assim como posturas que coloquem a gestante em situação de risco. Os exercícios de resistência muscular devem ser adaptados com muita cautela a cada período gestacional (NASCIMENTO et al., 2014). A seguir está apresentada um quadro sobre recomendações à realização de exercícios resistidos para gestantes durante todo o período gestacional (Quadro 3).

Quadro 3- Recomendações de treinamento resistido para gestantes.

Frequência	3 a 4 sessões por semana
Tipo de exercício	Preferência por multiarticulares
Séries	1 a 3 séries
Repetições	12 a 15 repetições submáximas (sem a falha concêntrica)
Grupo muscular	Preferência por grandes grupos musculares
Intensidade	Leve a moderada
Cuidado	Evitar contrações isométricas (podem induzir a resposta pressórica – aumento brusco na FC e PA)

Fonte: FIDELIS (2018), ACSM (2011).

O exercício resistido previne e reduz lombalgias, reduz o estresse cardiovascular, FC, PA, previne trombose e varizes, ajuda a evitar crises de insônia e de ansiedade, além de auxiliar no controle do peso, visto que é comum esse aumentar na gestação, também ajuda a conter a perda de massa muscular. Torna-se importante salientar que o objetivo não é o condicionamento físico ou realizar exercícios que levem à fadiga muscular, mas sim direcionar para uma prática saudável para mãe e feto (SILVA et al., 2017; ACSM, 2010).

Em um estudo realizado por O'CONNOR et al. (2012), foram analisadas a segurança e eficácia do treinamento resistido em 32 gestantes com histórico de lombalgia em sessões de treino executadas duas vezes por semana durante 12 semanas. Os resultados trouxeram aumento de 14% na resistência lombar e nenhuma lesão musculoesquelética, demonstrando assim que a realização do exercício resistido de intensidade leve a moderada pode ser seguro e eficaz se não existirem complicações e se praticado com a supervisão profissional.

Durante todo o período gestacional, a gestante deve ser incentivada a exercitar o músculo do assoalho pélvico, visto que essa musculatura é de essencial importância no momento do parto e também para diminuir o risco de incontinência urinária no pós-parto (NASCIMENTO et al., 2014).

AZEVEDO et al. (2011) citam que outras atividades interessantes para serem realizadas pela gestante são a hidroginástica e a caminhada. A hidroginástica, por sua característica de fluabilidade, auxilia na diminuição do estresse articular e na sensação de corpo pesado, controle da FC, aumento da resistência muscular, melhoria da postura e da autoimagem. Já a caminhada, como é um exercício aeróbio, contribui para o controle de peso, manutenção do condicionamento, além de possuir efeito relaxante e melhorar a consciência corporal.

A seguir apresenta-se um possível programa de exercício seguro e eficaz para ser realizado durante a gravidez (Quadro 4).

Quadro 4 – Características de um programa seguro e eficaz na gravidez.

Quando começar	Primeiro trimestre, <12 semanas
Duração de uma sessão	30 até 60 minutos
Frequência semanal	De 3 até 5 vezes
Autorelato da intensidade (escala de Borg)	Moderada, 12 a 14 na escala de Borg
Supervisão do exercício	Com a supervisão de um profissional de Educação Física
Quando parar	>14 na escala de Borg e sintomas apresentados de acordo com o quadro 8 deste estudo

Fonte: BERGHELLA et al. (2017); DAVIES et al. (2003); LIMA et al. (2005); NASCIMENTO (2014).

CONTRAINDICAÇÕES DE EXERCÍCIO DURANTE A GRAVIDEZ

Em gestações saudáveis, gestantes ativas ou não devem ser encorajadas a participar de um programa de exercício aeróbio e de força acondicionando um estilo de vida saudável (DAVIES et al.; 2003). No entanto, o exercício regular é contraindicado em mulheres com as seguintes complicações (Quadro 5):

Quadro 5 – Contraindicações absolutas e relativas para o exercício físico durante a gravidez

CONTRAINDICAÇÕES ABSOLUTAS	CONTRAINDICAÇÕES RELATIVAS
Ruptura de membranas	Aborto espontâneo anterior
Trabalho de parto prematuro	Nascimento prematuro anterior
Doenças hipertensivas na gravidez	Distúrbio cardiovascular leve/moderado
Colo do útero incompetente	Distúrbio respiratório leve/moderado
Crescimento restrito do feto	Anemia (Hb <100 g/L)
Gestação múltipla (≥ trigêmeos)	Desnutrição ou transtorno alimentar
Placenta prévia, após 28 semanas	Gravidez de gêmeos após 28 semanas
Sangramento persistente no 2º ou 3º trimestre	Outras condições médicas significativas
Diabetes tipo I descontrolada, doença da tireoide ou outras doenças cardiovasculares, respiratórias ou sistêmicas graves	

Fonte: DAVIES et al. (2003).

Contraindicações relativas são aquelas em que as gestantes podem praticar exercício físico, mas com devida cautela e, ao sinal de qualquer sintoma adverso, deve-se interromper o exercício imediatamente e procurar auxílio médico. Sendo assim, gestantes que apresentam contraindicações relativas podem se exercitar normalmente com os mesmos cuidados que se devem tomar em uma gestação saudável, no entanto a atenção deve ser redobrada. Se a gestante apresentar contraindicações

absolutas, o repouso é recomendado e nenhum exercício físico deve ser realizado devido ao risco para a gestante e para o bebê.

EXERCÍCIOS FÍSICOS NO PERÍODO PRÉ-NATAL

Exercícios físicos no período pré-natal têm como objetivo prevenir dores na região lombar, melhorar a preparação física e psicológica através do fortalecimento e alongamento articular e muscular. Desta forma, o presente trabalho procurou apresentar alguns exercícios que são recomendados para as gestantes nesse período de gestação.

Segundo as Diretrizes do Departamento de Saúde e Fisioterapia de Hong Kong (2013) recomendam, é importante que a gestante realize este protocolo:

- Respirar suavemente e trabalhar gradualmente de acordo com a capacidade;
- Pode iniciar quando a gravidez atinge 16 a 20 semanas;
- Trabalhar duas a três vezes por dia, repetindo 10 vezes cada conjunto de movimentos;

Apresentam-se a seguir alguns exercícios que podem ser realizados no período de gestação (Quadro 6)

Quadro 6 – Tipos de exercícios e como executá-los.

TIPOS DE EXERCÍCIOS	COMO EXECUTAR
Assoalho pélvico: aumenta controle e apoio dos músculos do assoalho pélvico, prepara para o parto, impede prolapso uterino, incontinência urinária e hemorroida	Sentar-se com os joelhos afastados, contrair os músculos que interromperiam o fluxo de urina e músculos anais.
Exercício abdominal: Fortalece os músculos abdominais e evita dores nas costas	Sentar-se em uma cadeira, respirar naturalmente, contrair o abdômen e, em seguida, pressionar a pélvis para baixo. Manter por 5 segundos e relaxar.
Exercício do Tornozelo: Ajuda a reduzir o inchaço nas pernas e varizes	Sentar-se em uma cadeira, realizar flexão plantar e dorsiflexão. Rotacionar o tornozelo desenhando um círculo para dentro e para fora.
Exercício de relaxamento de membros inferiores: Aumenta flexibilidade e força dos adutores e músculos pélvicos	Sentar-se numa cadeira baixa e estável contra uma parede e afastar as pernas. Manter por 5 segundos e relaxar. Obs.: exercício não adequado para gestantes com dores nos ossos púbicos.
Exercício de respiração: Alívio da dor durante o parto	Respiração abdominal: Respirar pelo nariz, sentir o abdômen expandir e depois expirar pela boca.
	Respiração costal: Colocar as mãos sobre a caixa torácica inferior. Respirar pelo nariz e sentir o peito expandir. Depois expirar levemente pela boca.
	Respiração apical: Cruzar as mãos abaixo das clavículas com a boca ligeiramente aberta. Inspirar pelo nariz e pela boca. Expirar suavemente e sentir os pulmões superiores movendo ligeiramente para cima e para baixo.
Exercícios para prevenir dores nas costas: transverso abdominal "cinturão da natureza"	Levantar o umbigo para cima em direção à coluna. Manter por 3-4 segundos (ombros, costelas e coluna vertebral não se movem). Repetir 5-10 vezes, duas vezes por dia.
Exercícios para prevenir dores nas costas: inclinação pélvica	Levantar o umbigo para cima em direção à coluna, contrair as nádegas. Manter por 3-4 segundos. Repetir 5-10 vezes, duas vezes por dia.

Fontes: The Department of Health and the Hong Kong Physiotherapy Association. Antenatal exercise (2013); Northern Health and Social Care Trust (2018).

EXERCÍCIOS PRÉ-PARTO

Durante os minutos que antecedem o parto, podem ser realizadas algumas práticas não farmacológicas para aliviar a tensão da gestante, como por exemplo, a adoção da postura vertical e movimentações que podem diminuir a dor materna, facilitar a circulação materno-fetal e a descida do feto na pelve materna, melhorar as contrações uterinas e diminuir o trauma perineal. A bola suíça, objeto de borracha, inflável sob pressão, é uma dessas estratégias por estimular a posição vertical, possibilitar liberdade de diferentes posições, permitir o exercício de balanceio pélvico, sendo interessante para correção postural, relaxamento, alongamento e fortalecimento da musculatura, em especial o levantador do ânus e o pubococígeo, além da fásia da pelve (BARBIERI et al., 2013; SILVA et al., 2011). É de essencial importância que esses exercícios sejam realizados com acompanhamento do profissional de Educação Física, pois este encontra-se preparado também para atuar no âmbito da saúde, auxiliando as gestantes a sentirem-se mais seguras e confortáveis. No quadro abaixo, verificam-se alguns exercícios que podem ser executados no momento pré-parto (Quadro 7).

Quadro 7 – Sugestões de exercícios pré-parto.

Posição propícia durante as contrações: em pé com o tronco apoiado sobre a bola suíça
Anteversão e retroversão pélvica: realizar movimentos para trás e para frente com a pelve
Lateralização: realizar movimentos para direita e esquerda com a pelve
Circundução: movimentos circulares com a pelve
Propulsão: executar movimentos para cima e para baixo com a pelve

Fontes: GALLO et al. (2014); SILVA (2010).

PRECAUÇÕES E CUIDADOS NA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

A prática regular de exercício físico pela gestante tem apresentado benefícios para mãe e também para o feto tanto durante a gestação como após o parto. Para que a prática do exercício físico seja bem-sucedida, é necessário que a gestante tome alguns cuidados. Essa atitude cautelosa deve dar atenção aos sinais e sintomas da gestante durante a prática do exercício físico, indicando que este deve ser cessado quando houver riscos para a mãe e para o feto (Quadro 8).

Quadro 8 – Sintomas maternos para interrupção do exercício.

Sangramento vaginal	Redução dos movimentos fetais
Dor no abdômen ou no peito	Dor ou sensação de ardência ao urinar
Perda de líquido pela vagina	Febre
Inchaço repentino nas mãos, face ou pés	Náuseas ou vômitos persistentes
Dor de cabeça forte e persistente	Contrações uterinas frequentes
Palpitações	Sensação de falta de ar
Tontura	Torpor ou sensação de luzes piscando

Fontes: LIMA et al. (2005), NASCIMENTO (2014).

Além disso, destacam-se os seguintes fatores que precisam ser considerados para a prática de exercícios físicos: a temperatura, a hidratação e a nutrição da gestante.

TEMPERATURA

Calor no corpo é produzido pelo exercício muscular, digestão dos alimentos e todos os outros processos que contribuem para a formação da taxa metabólica basal (SOULTANAKIS-ALIGIANNI, 2003). A temperatura corporal humana normal é de 37°C podendo variar entre 36,3°C e 37,1°C no início da manhã. O aumento da temperatura pode gerar um quadro denominado de hipertermia o que ocasiona uma situação desfavorável para mãe e para o feto e, se não for tratada, pode afetar a integridade de todos os sistemas fisiológicos, incluindo a reprodutiva.

A exposição da gestante ao calor, com ou sem exercício físico, tem mostrado efeitos prejudiciais ao bem-estar fetal, uma vez que ultrapasse 1,5°C da temperatura corporal basal, expondo o feto a malformações adquiridas ainda no seu desenvolvimento.

SOULTANAKIS-ALIGIANNI (2003) apresentou estudos em animais que demonstraram o efeito teratogênico da exposição ao calor. Eis as anomalias reportadas:

- Microcefalia;
- Amioplasia;
- Artogripose;
- Microftalmia e anoftalmia;
- Encefalocele;
- Hipoplasiamandobular;
- Hipoplasia maxilar;

Em estudos feitos em humanos, foram também observados efeitos teratogênicos da exposição ao calor, porém, as tensões térmicas relatadas foram produzidas por outros fatores, como: febre secundária, infecção ou doenças. A partir disso, na maioria dos casos em que foi causada anomalia, a temperatura relatada foi de 38,9°C (SOULTANAKIS-ALIGIANNI, 2003). As anomalias identificadas foram as seguintes:

- Anencefalia, em mães expostas ao calor, entre 24 a 27 dias após a concepção;
- Microftalmia;
- Um aumento de nascimentos com crises;
- Eletroencefalografias anormais do feto;
- Hipotonia do feto;
- Encefalocele, em mães expostas ao calor, entre 18 a 28 dias após a concepção;
- Defeitos no sistema nervoso central do feto, se a temperatura aumentou acima de 38,9°C entre as semanas 4 e 14 da gestação;

Os estudos em humanos têm indicado que o calor do corpo induzido pelo exercício durante a gravidez não tem sido capaz de aumentar a temperatura por mais de 1,1°C ou para níveis mais exacerbados e apesar da temperatura ser alterada durante o exercício, esta não é a causa dos defeitos de nascimento, desde que se tomem as devidas precauções, como manter a gestante sempre hidratada, escolher um período do dia favorável à prática de exercícios físicos e indicar roupas apropriadas à prática pela gestante.

HIDRATAÇÃO E NUTRIÇÃO DA GESTANTE

A gestante deve ter cuidado extra com a hidratação devido à prática de exercício físico, mantendo-a adequada antes, durante e após a execução de exercícios (NASCIMENTO et al., 2014). É importante lembrar que a gestante deve utilizar roupas adequadas à prática esportiva e opte por um momento do dia em que a temperatura esteja favorável para, assim, manter o bem-estar da gestante e do feto (SOULTANAKIS-ALIGIANNI, 2003). Já o gasto calórico durante a gestação é aumentado com a prática do exercício físico. Diante disto, a gestante deve consumir calorias suficientes para garantir uma nutrição adequada durante a execução da atividade e também para suprir as exigências materno-fetais (CLAPP, 2005).

É recomendado que a gestante realize uma refeição leve, de 30 a 60 minutos antes do exercício. Isso é recomendado porque, de acordo com a intensidade, duração do exercício, condições individuais de preparo e, caso a sessão de treino exceda 50 minutos de execução, a realização da atividade poderá levar a gestante à hipoglicemia, o que é prejudicial ao feto (CONDE et al., 2009).

INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA O FETO

Independente do período gestacional e da intensidade, os batimentos cardíacos do feto possuem aumento de ~10-30 bpm durante o exercício físico, aproximadamente. São indicados para a gestante exercícios de intensidade leve e moderada em razão de que, na execução desse tipo de exercício, a FC do feto retorna aos níveis basais em aproximadamente 5 minutos, ao contrário dos exercícios de alta intensidade em que a FC fetal permanece elevada, em média, por 30 minutos (MATSUDO e MATSUDO, 2000).

Tendo como referência o peso fetal ideal (2500-4000 g), existem algumas evidências de que gestantes que executam exercícios de intensidade moderada tendem a ter bebês com peso saudável, já exercícios mais intensos e realizados com alta frequência semanal estiveram relacionados a bebês com baixo peso (LIMA et al., 2005), no entanto, sem aumentar o risco de serem pequenos para a idade gestacional (VARGAS-TERRONES et al., 2018). Dessa forma, mulheres grávidas fisicamente ativas têm mais chances de terem pesos apropriados durante a gestação e também são mais propícias a gestarem fetos com peso ideal.

Segundo MELO et al. (2012), é no ambiente materno que ocorre o crescimento e desenvolvimento fetal, influenciados pelo estado nutricional e dieta materna, pelo volume e função placentária e pela prática de exercício físico. O exercício físico, quando realizado durante todo o período gestacional, colabora para que as gestantes tenham bebês com estrutura corporal com menor percentual de gordura, maior peso e massa magra, mantendo este padrão nos primeiros anos de vida (SILVA et al., 2016).

Uma das preocupações em realizar exercício físico durante a gestação está na ocorrência de hipóxia fetal. Em gestantes que se exercitam durante o primeiro trimestre de gestação, porém, breves momentos de redução do fluxo sanguíneo útero placentário pela execução do exercício físico demonstraram estimular melhor adaptação na morfologia placentária, visto que o ambiente uterino inicial é pouco oxigenado, fator este relevante para o bom desenvolvimento da placenta (NETO e GAMA, 2014).

A prática regular do exercício físico não acarreta risco potencial ao feto. Pelo contrário, o exercício realizado durante a gestação traz benefícios para o bebê em relação ao desenvolvimento neural, memória e inteligência (NETO e GAMA, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gravidez é um período da vida reprodutiva da mulher em que ocorrem diversas mudanças fisiológicas. Essas alterações são capazes de modificar fisiológica e anatomicamente o coração e os pulmões. O coração encontra-se hipertrofiado e ejetando uma quantidade maior de sangue para suprir as novas demandas, já os pulmões necessitam de um maior aporte de oxigênio para atender às novas demandas metabólicas. Por isso, a gestante apresenta um aumento no consumo de oxigênio, mas, no último trimestre da gestação, a grávida pode apresentar falta de ar, a qual pode ser melhorada através do exercício físico.

Os benefícios agregados à prática regular de exercício físico durante a gravidez são múltiplos, desde os físicos, como a diminuição da probabilidade de desenvolver a diabetes gestacional e evitar o aumento excessivo de peso por exemplo. Apesar de todos os benefícios, o profissional de Educação Física deve se ater às contraindicações relativas e absolutas para a prática de exercício físico, bem como aos sinais de alerta diante dos quais deve ser interrompida qualquer atividade.

Quanto à prescrição de um programa de treinamento para a gestante, devem-se levar em consideração os exercícios mais indicados para determinado período e também os não indicados, como não realizar exercícios em posição supina. No geral, a intensidade deve ser moderada para qualquer exercício físico. Paralelamente, a gestante deve se manter hidratada e apresentar uma nutrição adequada à prática esportiva, mantendo assim, o bem-estar materno e fetal. Destaca-se a importância dos exercícios pré-parto, capazes de amenizar as dores e desconfortos na região lombar, favorecendo a preparação psicológica através do alongamento muscular e articular, o que beneficia a gestante para o momento do parto.

Apesar de todas as alterações que ocorrem com a mulher no período gestacional e de todos os cuidados que devem ser tomados no planejamento e na prática do exercício físico, grávidas saudáveis ou não devem ser incentivadas a realizá-lo por todos os profissionais da saúde, pois, para a maioria das gestantes, apresenta poucos riscos e inúmeros benefícios. Mesmo a literatura apresentando-se escassa quando se trata de exercício físico e contraindicações relativas à gestação e ainda faltarem recomendações de exercícios específicos a cada período da gestação, a atividade física não pode ser esquecida nesse período. Adicionalmente, necessita-se de mais estudos relacionados às gestantes em diversos contextos da prática esportiva e a influência do exercício físico para o feto para que se amplie o seu alcance, uma vez que a prática regular de exercícios poderá trazer vários ganhos, como auxiliar no desenvolvimento neural, na memória e na inteligência.

REFERÊNCIAS

American College of Sports Medicine (ACSM). Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

American College of Sports Medicine (ACSM). Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

American College of Sports Medicine (ACSM). Recursos do ACSM para o personal trainer. 3ª Ed. Editora Guanabara Koogan S.A, 2011.

- ARTAL, R.; O'TOOLE, M. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the post partum period. **British Journal of Sports Medicine**, v. 37, p. 6-12, 2003.
- AZEVEDO, R. A.; MOTA, M. R.; SILVA, A. de. O.; DANTAS, R. A. E. Exercício físico durante a gestação: uma prática saudável e necessária. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 9, p. 53-70, 2011.
- BALLEM, P.J. Hematological Problems of pregnancy. **Canadian Family Physician**, Columbia, v. 34, p. 2531-2537, 1988.
- BATISTA, D. C.; CHIARA, V. L.; GUGELMIN, S. A.; MARTINS, P. D. Atividade física e gestação: saúde da gestante não atleta e crescimento fetal. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 3, p. 151-158, 2003.
- BERGHELLA, V.; SACCONI, G. Exercise and pregnancy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, Gainesville, v. 216, p.335-337, 2017.
- BURTI, J. S.; ANDRADE, L.Z.; CAROMANO, F.A; IDE, M, R. Adaptações fisiológicas ao período gestacional. **Fisioterapia Brasil**, São Paulo, v. 7, p. 375-380, 2006.
- Canadian Society for Exercise Physiology. PARmed-X para gestação. 2015.
- CAVALLI, R. C.; SANDRIM, V.C.; SANTOS, J. E. T.; DUARTE, G. Predição de pré-eclâmpsia. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 31, p. 1-4, 2009.
- CLAPP, J. F. Influence of Endurance Exercise and Diet on Human Placental Development and Fetal Growth. **Placenta**, Estados Unidos, v. 27, p. 527-534, 2005.
- CONDE, P.; VICENTE, L.; ALIXO, F.; ROCHA, T.; BORGES, A. Artigo de revisão: hipoglicemia na gravidez. **Ata Obstetrícia e Ginecologia Scandinavica**, Porto, v. 3, p. 205-210, 2009.
- DAVIES, G. A. L.; WOLFE, L. A.; MOTTOLA, M. F.; MACKINNON, C. Exercise in pregnancy and the postpartum period. **Joint SOGC/CSEP clinical practice guideline**, v. 25, p. 330-341, 2003.
- Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes. Diabetes mellitus gestacional: diagnóstico, tratamento e acompanhamento pós-gestação. p. 192-197, 2014-2015.
- FIDELIS, R. R. Os benefícios do treinamento resistido na gestação. 2018. Disponível em: <<http://www.ceafi.com.br/publicacoes/download/a495da4b3dd6ea31eba73f2d2936508c4>>. Acesso em: 9 de Dezembro de 2018.
- FRIDMAN, F.Z. **Níveis séricos de estradiol, progesterona e óxido nítrico em gestantes com síndrome de pré-eclâmpsia**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. p. 1-58, Porto Alegre, 2005.
- GALLO, R. B. S.; SANTANA, L. S.; MARCOLIN, A. C.; QUINTANA, S. M. A bola suíça no alívio da dor de primigestas na fase ativa do trabalho de parto. **Revista Dor Pesquisa, Clínica e Terapêutica**, v. 15, p. 253-255, 2014.
- GIACOPINI, S. M.; OLIVEIRA, D. V.; ARAÚJO, A. P. S. Benefícios e Recomendações da Prática de Exercícios Físicos na Gestação. **Revista BioSalus**, v. 1, p. 1-19, 2015.
- GODOY, A. C.; PAULINO, D. S. de. M. **Guia de hábitos saudáveis na gestação: ganho de peso, nutrição e exercício físico**. Campinas, 2015.

- GREGG, V.H.; FERGUSON II, J.E. Exercise in pregnancy. **Clinics in Sports Medicine**, Charlottesville, v. 36, p. 741-752, 2017.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Textbook of Medical Physiology**, Philadelphia, p. 1037-1069, 2016.
- HOPKINS, S. A.; CUTIFIELD, W. S. Exercise in Pregnancy: Weighing Up the Long-Term Impact on the Next Generation. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 39, p.120-27, 2011.
- KUHRT, K.; HEZELGRAVE, N. L.; SHENNAN, A. H. Exercise in pregnancy. The **Obstetrician and Gynecologist**, v. 17, p. 281-287, 2015.
- LIMA, F. R.; OLIVEIRA, N. Gravidez e exercício. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 45, p. 188-90, 2005.
- MATEO, R, J, N.; LAÍNEZ, M, G, L.; Anemia do atleta (II): incidência e conduta terapêutica. **Arquivos de Medicina do Esporte**, v. 6, p. 155-164, 2000.
- MATSUDO, V. K. R.; MATSUDO, S. M. M. **Atividade Física e Esportiva na Gravidez**. In: A Grávida. Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul – CELAFISCS. p. 59-81. São Paulo, 2000.
- MELO, C. M. de.; TIRAPEGUI, J.; RIBEIRO, S. M. L. Gasto Energético Corporal: Conceitos, Formas de Avaliação e sua Relação com a Obesidade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 52, p. 452-464, 2008.
- NASCIMENTO, S. L. do.; GODOY, A. C.; SURITA, F. G.; SILVA, J. L. P. e. Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 36, p. 423-431, 2014.
- NETO, W. K.; GAMA, E. F. Efeitos do exercício físico sobre o comportamento materno e complexo feto-placentário: uma atualização de literatura. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 8, p. 106-113, 2014.
- Northern Health and Social Care Trust, 2018. Disponível em: < <http://www.northerntrust.hscni.net/>>. Acesso em: 30 de Setembro de 2018.
- O'CONNOR, P. J.; POUDEVIGNE, M. S.; CRESS, M. E.; MOTL, R. W.; CLAPP, J. F. Safety and Efficacy of Supervised Strength Training Adopted in Pregnancy. **J Phys Act Health**, p. 309-320, 2011.
- PINHEIRO, P. Exame Beta HCG – Diagnóstico de Gravidez, 2018. Disponível em: <<https://www.mdsaude.com/2013/10/beta-hcg.html>>. Acesso em: 14 de Outubro de 2018.
- PIVARNIK, J. M.; PERKINS, C.D.; MOYERBRAILEAN, T. Athletes and pregnancy. **Clinical Obstetrics and Gynecology**, v. 46, p. 403-414, 2003.
- POLDEN, M.; MANTLE, J. **Fisioterapia em ginecologia e obstetrícia**. 2ª ed. São Paulo: Santos, p. 442, 2000.
- QUANDT, C. A.; Modificações do organismo da mulher grávida, Curitiba, p. 1-51, 2006.
- REIS, G. Alterações fisiológicas maternas na gravidez. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 43, p. 3-9, 1993.
- SANTOS, J. R. N. M. dos. **Exercício físico na gravidez**. Tese (Mestrado em Medicina) - Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2014.

- SCIALLI, A. R., Comitê de Assuntos Públicos de Teratologia: Gravidez e obesidade materna, v.76, p. 73-77, 2006.
- SILVA, E. N. A. de. L. da.; LUCENA, R. R. A prática de exercício físico na gestação. **Revista Científica Integrada**, Ribeirão Preto, v. 2, 2016.
- SILVA, L. M. e. Utilização da bola suíça na assistência ao parto nos serviços públicos do município de São Paulo. Dissertação. São Paulo, 2010.
- SILVA, P. E. C.; LISBOA, T. S.; BARROS, G. dos. S.; OLIVEIRA, P. S. P. de. Musculação para gestantes: entre efeitos e indicações. **Revista Valore**, Volta Redonda, p.186-194, 2017.
- SOMA-PILLAY, P.; NELSON-PIERCY, C.; MEBAZZA, A. Physiological changes in pregnancy. **Cardiovascular Journal of Africa**, Africa, v. 27, p. 89-94, 2016.
- SOULTANAKIS-ALIGIANNI, H. N. Thermoregulation during exercise in pregnancy. **Clinical Obstetrics and Gynecology**, v. 46, p. 442-455, 2003.
- SURITA, F.G.; NASCIMENTO, S.L do.; PINTO E SILVA, J.L. Exercício físico e gestação. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 36, p. 531-534, 2014.
- The Department of Health and the Hong Kong Physiotherapy Association. **Antenatal exercise**. Hong Kong, 2013.
- VARGAS-TERRONES, M.; NAGPAL, T. S.; BARAKAT, R. Impact of exercise during pregnancy on gestational weight gain and birth weight: an overview. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, 2018 (no prelo).