

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS  
BACHARELADO**

**JOCILENE FARIAS PEREIRA  
VICTOR LUIZ SILVA DE AGUIAR**

**ATIVIDADE FÍSICA E GESTAÇÃO: UMA BREVE  
REVISÃO DE LITERATURA**

**VITÓRIA  
2016**

JOCILENE FARIAS PEREIRA  
VICTOR LUIZ SILVA DE AGUIAR

**ATIVIDADE FÍSICA E GESTAÇÃO: UMA BREVE  
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado ao Centro de Educação Física  
e Desportos da UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO ESPÍRITO SANTO, como requisito  
parcial para a obtenção do grau de Bacharel  
em Educação Física, sob a orientação do  
Professor Doutor Fabian Tadeu Amaral.

**VITÓRIA  
2016**

**JOCILENE FARIAS PEREIRA  
VICTOR LUIZ SILVA DE AGUIAR**

**ATIVIDADE FÍSICA E GESTAÇÃO: UMA BREVE REVISÃO DE  
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado ao Centro de Educação Física  
e Desportos da UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO ESPÍRITO SANTO, como requisito  
parcial para a obtenção do grau de Bacharel  
em Educação Física.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Fabian Tadeu Amaral**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**  
**Orientador**

---

**Prof. Dr. José Luiz dos Anjos**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**

---

**Mestrando Leonardo Carvalho Caldas**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**

Agradecemos primeiramente a Deus, que até aqui nos sustentou, dando força, coragem e inteligência, nos mostrando o melhor caminho a seguir; aos nossos queridos pais, Jonas e saudosa Florina (Jocilene) e ao saudoso Luiz Guilherme e Marcia (Victor), que sempre nos apoiaram e deram ânimo; a todos os professores da UFES que grandiosamente contribuíram para o nosso crescimento; aos nossos amigos e companheiros de curso que enfrentaram conosco a labuta acadêmica.

Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível. (Charles Chaplin)

## RESUMO

A gestação é um período de inúmeras mudanças e adaptações fisiológicas no corpo da mulher, requerendo assim atenção e cuidados especiais para uma gravidez saudável. A maioria das mulheres grávidas experimenta algum desconforto neste período, proveniente dos efeitos negativos das alterações físicas e psicológicas, e a prática de atividade física tem proporcionado melhor qualidade de vida para a mãe e para o feto. Apesar de não haver estudos decisivos em relação ao padrão ótimo de atividade física e exercícios durante a gestação há um consenso na literatura científica de que a atividade física regular e contínua, realizada com uma intensidade leve a moderada proporciona inúmeros benefícios e estes, sobrepõem substancialmente os riscos. Neste sentido o presente trabalho tem por finalidade reunir os principais achados sobre exercícios físicos e gravidez, na forma de revisão de literatura.

**Palavras chave:** Atividade física e gestante, Exercícios físicos na gravidez, Recomendações, Gestação.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. ALTERAÇÕES ORGÂNICAS DECORRENTES DA GRAVIDEZ .....</b>	<b>11</b>
<b>4. BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA.....</b>	<b>23</b>
4.1. Atividade Física e Gestantes .....	25
4.2. Contraindicações e Sinais de Alerta .....	26
<b>5. RECOMENDAÇÕES DE ATIVIDADE FÍSICA NA GESTAÇÃO.....</b>	<b>27</b>
5.1. Exercícios Aeróbicos .....	28
5.2. Exercícios Aquáticos.....	32
5.3. Exercícios de Alongamento e Flexibilidade .....	33
5.4. Exercícios Resistidos.....	36
5.5. Exercícios a Serem evitados .....	37
5.6.. Exercícios no Pós-Parto .....	37
<b>6. INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NO TIPO DE PARTO.....</b>	<b>38</b>
<b>7. QUADROS .....</b>	<b>39</b>
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>45</b>

## INTRODUÇÃO

É inegável que a atividade física tem se tornado comum na sociedade brasileira seja ela um pressuposto para a busca do bem-estar físico e/ou mental (World Health Organization, 1995), uma forma de retardamento do declínio físico do envelhecimento (FONSECA E ROCHA, 2012), ou um meio de distração e/ou ocupação do tempo livre. (SILVA E COLS, 2010)

Muito tem se discutido quanto aos benefícios que a prática de atividade física regular traz ao corpo humano. Freire e Cardéna (2012), Matsudo e cols (2001), explicitam o controle da pressão arterial, a diminuição do risco de doenças coronárias, a atenuação de alterações bioquímicas significativas causadas por doenças crônico-degenerativas não transmissíveis, o aumento da expectativa de vida, o fortalecimento muscular e a melhora de índices e parâmetros norteadores de saúde.

Além disso, Knijnik e Santos (2006), Nóbrega e Cols (1999), Costa e Soares (2007), citam que os efeitos psicológicos do exercício ajudam a reduzir a ansiedade e a depressão, a regular o sono e a promoção do autoconceito e da autoconfiança. Bem como canalizar frustrações reprimidas, e quando praticado em grupo, combate o isolamento social, devido à interação social.

O percentual de pessoas que praticam atividades físicas durante o tempo livre, no Brasil, passou de 30,3% para 33,8% nos últimos cinco anos, revelou a pesquisa Vigitel 2013 (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônica). Apesar de os homens praticarem mais exercícios e se disporem mais para as atividades, as mulheres também aumentaram este número, saindo de 22,2 para 27,4%. Isto pode demonstrar uma preocupação maior com a saúde e uma possível mudança de mentalidade.

Mulheres ativas tem menos riscos de se tornarem obesas, menor chance de desenvolver doenças cardiovasculares, apresentam melhor resposta musculoesquelética e cardiorrespiratória (MATSUO, 2007), estão satisfeitas com a sua autoimagem e apresentam autoestima elevada quando comparada com sedentárias. (FONSECA E ROCHA, 2012).

Em mulheres grávidas não é difícil notar esta mesma preocupação com a saúde própria e a do feto, além disso, a busca pelas práticas corporais específicas



deste determinado grupo acrescentou um viés de mudança de contornos estéticos e a aceitação do atual corpo, com a melhora da autoestima e a valorização de hábitos saudáveis na gravidez. Sobretudo é importante destacar que os exercícios físicos promovem principalmente o fortalecimento muscular com ações preventivas e de diminuição das dores lombares, correções das alterações posturais, controle do acréscimo natural do peso, controle da termorregulação corpórea e prevenção de doenças associadas à gravidez, tais como Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Gestacional e pré-eclâmpsia, além da diminuição do cansaço e inchaço dos membros, entre outras particularidades. (SANTOS E SILVA, 2009, CARVALHAES E COLS, 2013, NASCIMENTO E COLS, 2014).

Nos últimos anos têm-se assistido um grande desenvolvimento da investigação sobre o exercício físico durante a gravidez, que corroboram para que as alterações biomecânicas e hormonais, provenientes da gestação, possam ser atenuadas, diminuindo o prejuízo à vida profissional e diária da gestante. Uma das principais mudanças nesta dinâmica do esqueleto é o constante crescimento do útero. Para Mann e cols (2008) “a posição anteriorizada dentro da cavidade abdominal, além do aumento no peso e no tamanho das mamas, são fatores que contribuem para o deslocamento do centro de gravidade da mulher para cima e para frente.” Segundo Gomes e Costa (2013), Mann e cols (2008), Chistófalo e cols (2003), a projeção dos ombros para frente, já nos primeiros meses, devido ao aumento do tamanho das mamas, e um aumento do volume uterino que pode chegar a 1000 (mil) vezes e pesar até 6 (seis) Kg, provoca uma hiperlordose. Além disso, o estiramento e a ruptura de algumas fibras dos músculos abdominais (distensão abdominal) associada a uma frouxidão ligamentar de todas as articulações e um aumento na distância da base dos pés para compensar a mudança gravitacional e a perda de equilíbrio, podem causar lesões.

Porém, a gravidez não deve ser motivo de inatividade física e abandono das atividades corriqueiras de ordem laboral, esportivas ou de lazer. Muito pelo contrário, é necessário ajustar o tempo, o modelo e os parâmetros a serem adotados, afim de que, a continuação do exercício possa proporcionar o bem-estar educativo-corporal, que permita a gestante sentir-se segura, fortalecendo os principais músculos envolvidos no processo, diminuindo o stress e a fadiga, por conta do sobrepeso e das alterações hormonais, e que permita a ela manter-se ativa mesmo após o parto.

Nesse sentido Campos e Popov (1998), Chistófaló e cols (2003) afirmam que as atividades aquáticas também são direcionadas para grávidas, pois devido a sua propriedade de fluabilidade, estes exercícios, permitem a ausência de choque articular, boas condições para a estimulação do sistema cardiovascular e respiratório, pequenas perdas de calor, e promoção do relaxamento corporal, reduzindo desconfortos musculoesqueléticos.

Santos (2015) salienta que um programa de exercício físico de moderada intensidade, iniciado no começo da gravidez, durante a fase de crescimento da placenta, permite uma melhor distribuição de nutrientes e crescimento fetal.

Alguns estudos ratificam os benefícios da atividade física para uma gravidez não complicada desde que se respeite a intensidade adequada. Exercícios físicos de intensidade moderada ou leve podem promover melhoria na resistência aeróbica, sem aumento no risco de lesões e prevenir complicações na gestação ou implicações relativas ao peso do feto ao nascer. Além disso, exercícios de alongamento para um aprimoramento do equilíbrio da musculatura abdominal, dorso-lombar e do assoalho pélvico, assim como exercícios de respiração e relaxamento corporal, são o ponto chave na prevenção de varizes, otimização do retorno venoso, e no trabalho de parto, de acordo com Giacomini e cols (2015), Trindade (2007), Botelho e Miranda (2011).

Contudo, desportos que aumentem o risco de trauma abdominal, queda ou lesões articulares, manobras de valsalva, bem como atividades que impõem risco à saúde da mãe e do bebê, devem ser evitados. (FONSECA E ROCHA, 2012, ACOG, 2007).

Para Velloso e cols (2014), Batista (2003), além de um programa de exercícios direcionado a este grupo promover substanciais mudanças na capacidade física da mãe, prevenir a trombose, melhorar o retorno venoso e diminuir os riscos de diabetes gestacional, ele tem efetiva contribuição para facilitar o mecanismo do trabalho de parto normal e diminuir as complexidades obstétricas, além de favorecer nascimentos a termo.

Sendo assim os programas de atividades para gestantes promovem além do bem-estar social, condições para um melhoramento da complexidade orgânica da mulher. No entanto, estes programas devem ser individualizados, ou separados por grupos de mulheres que se aproximem nas condições fisiopatológicas,

proporcionando-lhes segurança e que sejam agradáveis. Deve-se levar em consideração o tempo de gestação preocupando-se em manter a saúde da mãe e do bebê e a preparação para o parto. É preciso ainda tomar cuidado nos três primeiros meses de gestação, quando a placenta está em processo de fixação no endométrio uterino, como preconiza Bagnara (2010), Santos (2015), ACOG (2007).

Para que os efeitos de uma vida ativa e do treinamento tragam benefícios é fundamental que seja realizado de forma contínua ao longo dos anos, incluindo a fase fértil, a gravidez e após o parto, como dizem Fonseca e Rocha (2012). Entretanto ao mesmo tempo em que existe uma preocupação com uma gravidez saudável e ativa ainda restam muitas dúvidas a respeito de quais atividades são seguras para a mulher nesse período, qual a frequência e a intensidade adequadas, e quais cuidados tomar, como questiona Popov (1998).

Apesar dos questionamentos quanto ao tipo, frequência e intensidade das atividades físicas para grávidas, é possível a prática de atividade física no período da gestação, sem complicações, com segurança, valendo-se de um profissional de educação física que compreenda as adaptações musculoesqueléticas, entenda os benefícios e riscos proporcionados por estes exercícios e atente para as recomendações de exercícios físicos, para este grupo especial.

Neste sentido o presente trabalho tem por finalidade realizar um levantamento da produção científica sobre a temática Atividade física e gravidez publicada em periódicos científicos da área da saúde na forma de revisão de literatura.

## **2 METODOLOGIA DE REVISÃO DE LITERATURA**

Este trabalho se caracteriza como uma revisão de literatura de artigos científicos sobre o tema Atividade Física e Gestação. Para o levantamento da produção científica realizamos a busca dos artigos nas bases de dados do Google Acadêmico, Pubmed, Scielo e Medline, revistas de saúde e livros didáticos da biblioteca setorial da Universidade Federal do Espírito Santo. Os termos utilizados para a busca dos artigos foram: Gestação e exercícios físicos, atividades físicas para gestantes, exercícios e gravidez, *pregnancy and physical activity, exercise and pregnancy*.

Inicialmente foram encontrados 146 artigos relacionados ao tema, entretanto, por exclusão, foram utilizados 67 artigos. Definimos como critério para a escolha dos artigos analisados, os mais recentes, publicados após o ano de 2010, tendo sido também consultadas fontes bibliográficas de datas anteriores. Também foram excluídos os artigos que abordassem drogas, gravidez na adolescência, doenças não relacionadas à gestação, gestação animal e anomalias.

### **3 ALTERAÇÕES ORGÂNICAS DECORRENTES DA GRAVIDEZ**

Nas mulheres as principais diferenças comportamentais, de composição, tamanho corporal e aptidão física, em relação aos homens, começam a emergir na puberdade. Sob a influência de vários hormônios, principalmente o estrogênio, ocorrem o alargamento da área pélvica, o desenvolvimento de mamas e o aumento da deposição de gordura nas coxas e na região dos quadris. Além disso, na idade adulta, apresentam um volume sistólico menor e uma frequência cardíaca maior que os homens. Fato este, aparentemente decorrente do menor tamanho corporal, enunciado por Nieman (1999).

Nas gestantes ocorrem mais processos de mudança corporal e adaptações fisiológicas, biomecânicas, metabólicas e comportamentais. Compreendida como uma fase que se inicia a partir da fertilização e fixação do óvulo fecundado, seguido da cessação da menstruação, com duração aproximada de 40 semanas, a gravidez promove alterações nos sistemas cardiorrespiratórios, musculoesqueléticos e no metabolismo em geral, que não se restringem apenas aos órgãos. Essas mudanças estão intimamente ligadas a uma “explosão” de hormônios que começam a atuar de forma significativa, tais como a progesterona e o estrógeno, modificando o humor e até a libido. (GIACOPINI E COLS, 2015, SILVA E COLS, 2010).

Alguns sinais e sintomas da gravidez são reconhecidos e sentidos pelas mulheres como amenorreia, fadiga, náusea e vômito e mudanças nas mamas. (BARROS, 2006).

Mudanças significativas no perfil endócrino ocorrem durante a gestação e quatro hormônios são destacados, desempenhando papel fundamental para a mãe e o bebê. Dois hormônios são sexuais femininos, estrogênio e progesterona, os quais são secretados pelo ovário durante o ciclo menstrual normal, passando a ser

secretados em grandes quantidades pela placenta durante a gestação. Os outros dois hormônios são: a gonadotrofina coriônica e a somatomatotropina coriônica humana, como salienta Silva (2010).

Ainda para Silva (2010), “o estrogênio leva ao aumento no crescimento do útero e ductos mamários, da retenção de água, dilatação dos órgãos sexuais externos e do orifício vaginal, aumenta nível de prolactina e ajuda no metabolismo do cálcio.” Fischer (2004) define ainda o estrogênio como o responsável por desenvolver as características sexuais femininas, e discorre que os principais efeitos da progesterona estão na redução do tônus do músculo liso, no efeito inibidor da musculatura uterina, no aumento da temperatura, na redução na tensão alveolar e arterial, no estímulo do centro respiratório com aumento da frequência e amplitude respiratória e disponibilização para o uso do feto, de nutrientes que ficam armazenados no endométrio. As mamas também sofrem atuação da progesterona, fazendo com que os elementos glandulares fiquem ainda maiores e formem um epitélio secretor, promovendo a deposição de nutrientes.

Para Guyton (1998) a gonadotrofina coriônica tem como função manter ativo o corpo lúteo nos três primeiros meses. Sem o corpo lúteo ativo a secreção de progesterona e estrogênio seria afetada e assim o feto poderia parar de desenvolver e ser eliminado em poucos dias. Para Fischer (2004) O hormônio somatomatotropina coriônica humana é responsável principalmente pela nutrição correta do feto, pois diminui a utilização da glicose pela mãe e torna-a disponível em maior quantidade para o feto; e conjuntamente aumenta a oxidação de ácidos graxos do tecido adiposo materno, substituindo-os no lugar da glicose.

Quase todos os sistemas sofrem alterações anatômicas e fisiológicas, como o sistema cardiovascular, o hematopoiético, o digestivo, o urinário, o tegumentar, o endócrino e o reprodutor. De acordo com Barros (2006), as modificações iniciais acontecem no aparelho genital, principalmente no útero e nas mamas. Isso porque o útero dá início às suas modificações juntamente com a concepção, estas relacionadas à consistência, volume, peso, forma, posição e coloração, atuada pelos altos níveis de progesterona e estrógeno, no primeiro trimestre. As mamas aumentam e tornam-se dolorosas. As veias nas mamas tornam-se cada vez mais visíveis, os mamilos ficam maiores e mais pigmentados, pode haver formigamentos

nos mamilos, e pequenas secreções de colostro, um líquido leitoso ralo, quando as mamas atingem seu tamanho máximo, no segundo trimestre.

De acordo com Rezende (2005) a vulva e vagina alteram a sua coloração e amolecem. A vulva pigmenta-se, e a área em volta a extremidade inferior da vagina perde o róseo característico, tomando a cor vermelho escuro.

A consistência uterina altera-se tornando amolecida especialmente no local da implantação ovular. Há o aumento do tamanho dos ovários e das trompas por conta da embebição gravídica e do aumento da vascularização.

Giacopini e cols (2015) afirmam que:

Na gestação, o útero atinge sua função plena, modificando-se de estado expectante para cumprir as tarefas de propiciar o crescimento e a expulsão do produto conceptual. Ocorre grande aumento do volume do útero, passando de um órgão compacto, de 60 a 70g, com capacidade de 10ml, medindo em média, 5x7 cm, com 3 cm de espessura, para no final da gestação pesar 700 a 1200g, com capacidade de 5L e medindo 30x24cm e com 22mm de espessura. Sua forma e dimensões se alteram de acordo como a gestação progride, modificando sua localização, passando, após a 12ª semana de gestação, de órgão intrapélvico para abdominal e tornando-se globoso. São observadas hiperplasia, hipertrofia e alongamento das fibras musculares do miométrio, sendo a hipertrofia a modificação mais pronunciada, elevando a fibra miometrial de 50 pra 500 micrometros de diâmetro. Esse crescimento uniforme do útero pode ocorrer pelo arranjo complexo das fibras musculares em espira. Aumenta-se muito a vascularização e ocorre vasodilatação venosa assim como retenção hídrica e o afastamento das fibras musculares tornando o útero com aspecto amolecido.

Fonseca e Rocha (2012) salientam que a progesterona também é responsável por adaptações respiratórias na gravidez como o aumento do volume minuto e do volume corrente, e conseqüentemente na frequência respiratória. Eles afirmam que a princípio o resultado disso é uma elevação da pressão arterial de oxigênio, e depois uma queda provocada pela progressiva elevação do consumo. Gomes e Costa (2013), afirmam que ocorre também a expansão torácica em função do relaxamento dos ligamentos intercostais e a movimentação ascendente do diafragma pelo crescimento do útero, fazendo com que a capacidade inspiratória seja aumentada no decorrer da gravidez. Esse aumento de volume pode chegar a 300 ml.

Silva (2010) acrescenta ainda que a cintura costal inferior materna é aumentada de 10 a 15 centímetros, assim como o ângulo subcostal. Por isso, a excursão respiratória está limitada nas bases do pulmão, onde há um batimento das

costelas. Ou seja, a respiração é mais diafragmática que costal. No entanto para Gomes e Costa (2013) a compressão do diafragma pelo útero, durante a gestação, resulta em uma restrição ventilatório mecânica, perfazendo uma menor disponibilidade de oxigênio para consumo durante o exercício aeróbico e um decréscimo da capacidade residual funcional. O espaço morto, curiosamente, mesmo com o evoluir da gestação, permanece imutável.

Fonseca e Rocha (2012) discorrem ainda sobre um processo de diminuição da diferença arteriovenosa de oxigênio e um incremento de CO<sub>2</sub> cedido pelo feto através da Placenta, e um aumento ventilatório da gestante, durante o exercício, provocando a hipocapnia (diminuição de dióxido de carbono no sangue, onde ele se apresenta especialmente na forma de ácido carbônico, consecutivo a um hiperventilação) e alcalose respiratória, que é compensada por maior excreção de bicarbonato. Há ainda a mudança de pH para o limite superior normal e a elevação dos ácidos metabólicos (REZENDE, 2005). Para Barros (2006) a gestante respira mais profundamente, e sua frequência respiratória aumenta em duas respirações por minuto, causando um aumento de 40% no volume respiratório por minuto.

Profundas mudanças Hemodinâmicas maternas são observadas, tais como aumento do volume sistólico e do Débito Cardíaco (DC), aumento da frequência Cardíaca (FC), aumento do volume sanguíneo, diminuição da resistência vascular sistêmica e alterações na pressão arterial. (FONSECA E ROCHA, 2012). O coração aumenta de tamanho, o volume sanguíneo aumenta em 40%, mas há um aumento maior no plasma do que nas células vermelhas, e o débito cardíaco também aumenta em torno de 30 a 50%. (SILVA, 2010), iniciado após a 16<sup>a</sup> semana de gestação e com o pico em torno da 24<sup>a</sup> semana de gestação. (FISCHER, 2004). A Explicação para o aumento da FC tem relação com a diminuição do tônus vagal, aumento do estímulo simpático, acompanhada de um aumento proporcional no volume de ejeção. A elevação FC é em torno de 15bpm (VELLOSO E COLS, 2014), entretanto Neto e Gama (2014) salientam que em gestantes treinadas há um menor ajuste da FC e conseqüente economia de energia. Rezende (2006) citado por Souza e cols. (2009) elucida que:

Uma das principais alterações é o aumento da frequência cardíaca materna; ocorre já a partir de 4 semanas de gravidez e no final ela se situa cerca de 20% acima dos valores pré-gravídicos. O volume sanguíneo começa a aumentar a partir de 6 semanas e atinge um pico (45-50% acima dos

valores não-gravídicos) no início do 3º trimestre, período em que há maior risco de descompensação cardíaca, que decorre de acréscimo do volume globular (cerca de 25%) e elevação desproporcionalmente maior do volume plasmático (30-50%) dando guarida à expressão "anemia fisiológica da gravidez". O hematócrito cai em concordância com a hemoglobina, alcançando nível mínimo normal de 30% (valor-gravídico: 37-47%), com elevação discreta no termo.

Souza e cols (2009) acrescentam ainda o fato de a mulher no primeiro trimestre de gravidez apresentar queda importante na concentração de hemoglobina, atingindo níveis mais baixos até a 25ª semana. Esses autores salientam ainda outra alteração ocorrida no sistema cardiovascular. O coração se desloca para a esquerda e para cima sendo o ápice movido lateralmente, ocorre um desdobramento exagerado dos batimentos cardíacos possibilitando a existência de sopros sistólicos que desaparecem após o parto.

A diminuição da resistência periférica devido à ação dos hormônios repercute na diminuição da pressão arterial diastólica em valores aproximados de 5 a 10mmHg, já a partir do 4º mês (FONSECA E ROCHA, 2012), mas o mesmo não ocorre com a pressão sistólica. (SILVA, 2010). Esta mudança nos valores pressóricos é efeito do aumento dos vasos sanguíneos uterinos, da circulação uteroplacentária e da diminuição da resistência vascular de pele e rins, como explica Fischer (2004).

Devido às alterações hemodinâmicas ocorridas durante a gestação as mulheres sadias toleram com facilidade as adaptações, porém, aquelas que já sofrem com complicações cardíacas podem ter um agravo à saúde e vir a óbito. (REZENDE, 2005).

Um estudo longitudinal realizado por Melo e cols (2007) com 117 grávidas analisou: o estado nutricional materno, o ganho de peso gestacional e o peso ao nascer dos bebês. Concluiu-se que a mulher grávida ganha em média 10,3 kg (com variação de 3,6kg para mais e menos) durante a gestação. Esse ganho não está relacionado só ao peso do feto, sendo, em geral, explicado do seguinte modo por Silva (2010): "feto 3,3kg; volume sanguíneo aumentado 1,2kg; mamas 0,5kg; placenta 0,6kg; líquido amniótico 0,8 kg; útero dilatado 0,9kg; depósitos de gordura 4,0kg e fluido extracelular 1,2kg." O teor de aumento de gordura e dos líquidos corporais variam e o mesmo estudo aplicado por Melo e cols (2007), considerando o estado nutricional, concluiu que mais de 27% das gestantes decaíram para a



classificação de sobrepeso e obesidade, na dependência de seus hábitos alimentares.

Principalmente o hormônio relaxina, associado ao sobrepeso, e aos efeitos do estrogênio provocam uma série de algias em gestantes. A relaxina é um hormônio peptídico produzido pelo corpo lúteo gravídico, que está relacionada diretamente com a substituição de colágeno em células-alvo e permitir a flexibilidade e modelamento da distensão do útero como afirma Silva, (2010). Entretanto Giacopini e cols (2015) explicam ainda que este hormônio atua também sobre os grandes ligamentos e tendões, provocando o relaxamento articular e ligamentar, levando à instabilidade e maior extensibilidade das estruturas articulares, principalmente à região sacroilíaca e a sínfise púbica. Deste modo, há um favorecimento a anteversão pélvica, ao surgimento de reajustes posturais que geram uma acentuação na curvatura lombar e conseqüente tensão da musculatura paravertebral, e a dores nas articulações do joelho associadas à frouxidão dos ligamentos. Velloso e cols (2014) destacam também que em decorrência da embebição gravídica, (aumento na retenção aquosa dos tecidos, principalmente na pelve e articulações, como resultado da elevação da concentração de sódio) há um aumento da vascularização e redução do tônus dos músculos responsáveis pela estabilização das articulações também pela ação da progesterona. Essas alterações, portanto, envolvendo vários sistemas e aparelhos visam atender à crescente demanda metabólica do feto.

Estas modificações na estrutura osteoarticular e musculoesquelética, associadas ao aumento do volume das mamas e volume abdominal causado pelo útero, leva a um deslocamento do centro de gravidade da gestante para frente. Também é verificada a diminuição do arco plantar, podendo chegar a pronar, e hiperextensão dos joelhos, lembrado por Giacopini e cols (2015).

A alteração do centro de gravidade força as grávidas a se adaptarem para compensar esta mudança. Essas alterações são individuais e dependem de muitos fatores, como força muscular, extensão articular, fadiga e modelos de posição. Há uma tendência para o deslocamento para frente, devido ao crescimento uterino-abdominal e ao aumento das mamas, supracitado. Como balanço postural, o corpo projeta-se para trás, amplia-se o polígono de sustentação, os pés se afastam e a parte cervical da coluna alinha-se para frente. O andando da gestante é comparada

à dos gansos, sendo chamada marcha anserina, caracterizada por passos curtos e base de sustentação alargada mais à direita, como salienta Silva (2010). Com mais de um feto essas alterações anatômicas são mais intensificadas. (LEVENO E COLS, 2010).

Souza e cols (2009) citam que a partir do sexto mês há uma maior retenção hídrica e de sódio, mediado pela diminuição da osmolaridade plasmática, aumento no ritmo de filtração glomerular e da ação hormonal, que segundo Velloso e cols (2014), podem resultar em edema dos tornozelos e pés, reduzindo a extensão da articulação. O edema também pode pressionar as terminações nervosas, provocando fraqueza e parestesias (sensações cutâneas como formigamento, pressão, frio ou queimação nas mãos, braços, ou pés, mas que também pode ocorrer em outras partes do corpo.). A síndrome do túnel do carpo pode acontecer caso os nervos sejam comprimidos pelo edema. Ela ocorre quando o nervo mediano, que proporciona sensibilidade ao polegar, indicador, dedo médio e metade radial do anular, é comprimido. Geralmente ela atinge as gestantes que executam trabalhos manuais e repetitivos. As sensações mais comuns são: formigamento, adormecimento e queimação do polegar, dedo indicador, médio e metade do anular. Ocorrem mais no período noturno e nas primeiras horas da manhã. A dor pode irradiar para cotovelo, ombro e região cervical.

Rezende (2005) acrescenta que no último trimestre a gestante sente, eventualmente, dores, dormências, fraqueza e acroparestesias (parestesias das extremidades, ou ainda, sensação anormal das extremidades) principalmente as superiores, possivelmente, pelo movimento de hiperlordose e flexão concomitante do pescoço, com distensão da cintura escapular, o que, por sua vez, produz tração no nervo cubital e no mediano.

O organismo materno também sofre diversos ajustes metabólicos durante o período gestacional. O gasto energético é proporcional às necessidades do crescimento do complexo feto-placentário e das demandas de energia da mulher. Para suportar o aporte necessário energético durante o primeiro trimestre de gravidez, o organismo materno prioriza a lipogênese e o estoque de energia. (NETO E GAMA, 2014). As necessidades de proteínas, carboidratos e lipídios aumentam aproximadamente 30%, para atender o feto em desenvolvimento e a formação das reservas nos tecidos maternos. Os rins aumentam a reabsorção de ferro, ácido fólico

e cálcio para compensar as demandas destes nutrientes, bem como a taxa de filtração glomerular e o fluxo plasmático são aumentadas para compensar o incremento do Débito Cardíaco. (VELLOSO E COLS, 2015).

Leveno e cols (2010) destacam que em torno do terceiro trimestre a taxa de metabolismo basal aumenta de 10 a 20% em comparação a não grávidas, e caso seja múltipara há um incremento em torno de 10%. Fonseca e Rocha (2012) destacam que este incremento seja de aproximadamente 90kcal/dia, 300kcal/dia e 475kcal/dia respectivamente no primeiro, segundo e terceiro trimestre de gestação. A energia requerida eleva-se proporcionalmente ao ganho de peso, devendo-se usar carboidratos como substratos, pois as gestantes utilizam-se mais desta fonte calórica, tanto no repouso quanto no exercício.

As concentrações de aminoácidos são maiores no feto do que na mãe. Isso porque a regulação, em grande parte é feita pela placenta, a qual não concentra aminoácidos apenas para a circulação fetal, mas também na síntese proteica e na oxidação e transmissão de alguns aminoácidos não essenciais. As proteínas são acrescidas ao útero, sob a forma de proteínas contráteis, as mamas e ao sangue materno sob a forma de hemoglobina e proteínas plasmáticas. (LEVENO E COLS, 2010).

Estes mesmos autores também explicam que, com o decorrer da gestação a placenta e o feto consomem mais glicose que a mãe. Sendo assim, no segundo trimestre, ocorre predominância do metabolismo oxidativo e da lipólise, com diminuição do uso de glicose pela genitora. No entanto a homeostase glicêmica apresenta comportamento diferente em todo o período da gestação variando rapidamente de um estado pós prandial, de elevados níveis de glicose, para um estado de jejum, com níveis plasmáticos reduzidos de glicose e aminoácidos. Mesmo com o aumento do nível de triglicerídeos plasmáticos, pós-exercício, os níveis de glicose plasmáticos caem, e em repouso após consumo de glicose percebe-se uma hiperglicemia e hiperinsulinemia prolongadas e maior supressão do glucagon. Esse mecanismo não pode ser explicado pela redução da resistência à insulina, pois não há alteração em sua meia vida, mas pode ter relação com a progesterona e estrogênio e com o hormônio do crescimento (GH), pois aumentam a lipólise e a liberação de ácidos graxos livres. A essa rápida alteração de estado alimentado para jejum é atribuído o nome de Inanição acelerada.

O aumento da resistência à insulina e a estimulação de estrógenos durante este período são responsáveis pela hiperlipidemia materna. Este aumento na síntese de lipídeos e na ingestão alimentar contribui para o acúmulo de gordura nos primeiros três meses. Já no final da gravidez, o declínio da atividade da lipase lipoproteica e um aumento da atividade lipolítica, preconiza o uso de lipídeos como fonte de energia para a mãe e preserva glicose e aminoácidos para o feto. (LEVENO E COLS, 2010).

Os hormônios responsáveis por inibir ou diminuir a ação da insulina, podem provocar um maior aporte de glicose no plasma. Esse processo aliado a mudanças fisiológicas exageradas no metabolismo podem ocasionar na gestante a diabetes mellitus gestacional (DMG). Assim como hipertensão e a obesidade, a DMG Também é reconhecida como fator de risco para a prematuridade, aborto e complicações na saúde do bebê e da mãe. (MATIJASEVICH E DOMINGUES, 2010).

A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) adotando a definição da Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma à diabetes gestacional como sendo qualquer intolerância a glicose, de magnitude variável, diagnosticada ou reconhecida pela primeira vez durante a gravidez. (COSTA E COLS, 2014) Os valores de Glicemia em jejum para classificação de DMG devem ser  $> 110\text{mg/dl}$ , ou ainda  $> 140\text{mg/dl}$  após 2 horas do teste oral de tolerância a glicose (TOTG) com 75g de dextrosol (glicose), ou acima de  $200\text{mg/dl}$  casualmente com sintomas de descompensação. No Brasil, cerca de 7% das gestações são complicadas pela hiperglicemia gestacional. (MIRANDA E REIS, 2008, GROSS E COLS, 2002).

O DMG costuma apresentar entre a 24<sup>a</sup> e 28<sup>a</sup> semana de gestação, período em que a placenta produz grandes quantidades de hormônios. Além disso, o diabetes gestacional tem entre 10 a 63% de chance de provocar na mulher ,entre 5 a 16 anos após o parto, juntamente com outros fatores de risco, o surgimento de diabetes mellitus tipo 2, principalmente se a mulher for obesa e sedentária. (SBD, 2013-2014)

Segundo a Diretriz da SBD (2014), alguns fatores de risco podem provocar a DMG, tais como Idade materna mais avançada; Ganho de peso excessivo durante a gestação; Sobrepeso ou obesidade; Síndrome dos ovários policísticos; Histórico prévio de bebês grandes (mais de 4 kg) ou de diabetes gestacional; Histórico familiar de diabetes em parentes de 1<sup>o</sup> grau (pais e irmãos); Histórico de diabetes

gestacional na mãe da gestante; Hipertensão arterial na gestação, Gestação múltipla (gravidez gemelar). Após seis semanas do parto a mulher deve ser reavaliada e reclassificada.

Giacopini e cols (2015) acrescentam a que DMG, para a mãe, está associada ao risco de pré-eclâmpsia, aumento dos níveis sanguíneos de lipídeos, parto prematuro e infecção urinária. E para o feto o risco de mortalidade perinatal, macrossomia, hipoglicemia neonatal, icterícia, excesso de células vermelhas e baixo índice de cálcio no sangue.

Freire e Tedoldi, (2009) afirmam que além das alterações nos níveis glicêmicos podemos citar ainda as modificações nos níveis pressóricos como um fator de risco, para a gestante, nesse período. A hipertensão Arterial (HA) é uma doença considerada como problema de saúde pública pelo seu alto custo médico social. Esses autores salientam ainda que no Brasil, a HA é responsável por 37% das mortes maternas na gestação, e a classificação adotada pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) é de Hipertensão crônica (HC), Pré-eclâmpsia (PE)/ Eclâmpsia (E), Pré-eclâmpsia superposta à hipertensão crônica, e Hipertensão gestacional (HG).

Estes autores ainda esclarecem que: 1) a HC é aquela identificada antes da gestação ou da 20ª semana de gravidez e seus valores de referência de pressão arterial sistólica (PAS)  $\geq 140$ mmHg, e/ou pressão arterial diastólica (PAD)  $\geq 90$ mmHg, medidas 2 vezes num intervalo de 4 horas. 2) A pré-eclâmpsia, que ocorre entre 5 a 8% das gestações, sendo a principal responsável por mortes em gestantes, caracterizada tanto por uma síndrome materna, com hipertensão e presença de proteinúria após a 20ª semana de gestação, quanto por uma síndrome fetal ou os dois juntos. Pode ser classificada ainda em leve ou grave. 3) A eclâmpsia que é definida como o aparecimento de convulsões tanto na portadora de HG ou de PE. 4) A hipertensão gestacional como sendo um aumento da pressão arterial, no segundo trimestre, sem presença de proteinúria. Giacopini e cols (2015) ainda acrescentam que a PE pode ocorrer antes da 20ª semana de gestação quando associada à Neoplasia Trofoblástica Gestacional. E a PE pode se manifestar com presença de edema na face, generalizado ou nos membros.

Oliveira e cols (2006) citam ainda a pré-eclâmpsia “sobreposta” que é o surgimento de proteinúria  $\geq 300$ mg/24, ou aumento das plaquetas  $< 100.000/mm^3$ ,

antes da 20ª semana de gestação, sem que apresentasse antes este quadro. Eles trazem alguns dados ainda relativos a estas síndromes hipertensivas, tais como a relação de acometimento de 6 a 17% de hipertensão em nulíparas (nenhum filho) e 2 a 4% em múltiparas (um a quatro filhos), em gestação gemelar a prevalência de PE é de 14% podendo chegar a 40% em casos de PE prévios, 20 a 50% das pacientes hipertensas evoluem para o quadro de PE, e a taxa de PE sobreposta é de 25%.

Algumas complicações podem surgir em decorrência das síndromes hipertensivas, tais como descolamento prematuro da placenta, coagulação intravascular disseminada, hemorragia cerebral, falência hepática e renal, rotura hepática, e entre as complicações fetais a redução do suprimento de oxigênio e nutrientes, baixo peso ao nascer e risco aumentado de desenvolver doenças pulmonares agudas ou crônicas, além de riscos tardios como hipertensão arterial e dislipidemias. (SANTOS E SILVA, 2009).

Souza e cols (2009) elencam também distúrbios do sistema gastrointestinal, constituindo problemas mais frequentes, porém menos graves. A gravidez tem influência pequena sobre a secreção e absorção gastrintestinal, exercendo maior efeito na motilidade, sendo que esta possui relacionamento direto com os teores crescentes de hormônios sexuais femininos. Muitas grávidas relatam oscilação no apetite e na sede, fatores explicados pela variação de glicose e aminoácidos, até o termo. A constipação, uma das maiores queixas, está relacionada à obstrução mecânica, devido a menor absorção de água pelo cólon e o crescente peso do útero que comprime os intestinos.

Ainda segundo estes autores, a boca e as gengivas podem sofrer processos inflamatórios e edemas decorrentes, também, do aumento da ação nas mucosas dos hormônios sexuais estrogênio, progesterona e gonadotrofina coriônica, a partir do primeiro trimestre. O fígado sofre pequeno aumento da bilirrubina, o pâncreas hiperplasia as Ilhotas de Langherans, e promovem um aumento da secreção de insulina, alterando conseqüentemente a relação de fome.

Além das alterações já citadas, Leveno e cols (2010), afirmam que a futura mãe pode apresentar na pele áreas de hiperpigmentação, (incidência de 90%), chamadas cloasmas (melasma gravídico) ou máscara da gravidez, principalmente naquelas com compleição morena, e estrias (na pele do abdome, nos seios e na

coxa, devendo-se a distensão acentuada da pele). A linha média da pele do abdome (linha alba) fica especialmente pigmentada, tomando uma coloração negro-amarronzada, formando a linha nigra (negra). A pigmentação das genitálias e das aréolas pode ocorrer também de forma acentuada, desaparecendo após o parto. Há um aumento da atividade das glândulas sebáceas e sudoríparas, sentida pela mulher. As unhas se tornam quebradiças e há maior crescimento de pelos. Junto ao couro cabeludo, surge uma lanugem - o sinal de Halban -, que se intensifica durante a gestação e cai após o parto.

As estrias e manchas no rosto, por exemplo, que cessam ao fim do período, podem se tornar motivo para uma baixa auto-estima. Além disso, o corpo em perceptível transformação, estresse e instabilidade emocional, ansiedade pelo parto e a assunção do papel de mãe, influenciam a saúde psicológica da gestante. Barros (2006) destaca ainda que as interpretações das ações neurológicas na gravidez são complexas, pois não se distinguem das alterações glandulares, metabólicas e hormonais.

Giacopini e cols (2015) salientam que as incertezas causam medo, somados às alterações bioquímicas, familiares, sociais e hormonais, gerando um estado de vulnerabilidade e multiplicidade de sentimentos. Eles estimam que os episódios de ansiedade são muito frequentes e deletérios, compondo um quadro patológico, na ordem de 20%. Almeida e Schneider (2012), num estudo sobre sexualidade na gravidez, informam que as mudanças são significativas, pois há uma necessidade de novos arranjos familiares, dúvidas a serem sanadas, redirecionamento do desejo sexual, preconceito e receio.

Para estes autores as mudanças no campo gravídico podem turvar a autoimagem da mulher: gerando insegurança pelo fato do aumento da cintura abdominal, do peso, e de fatores hormonais que promovem a queda da libido no primeiro trimestre. Além disso, para Souza e cols (2016) o sistema nervoso da gestante mostra instabilidade de humor, falta de sono, pesadelos, manias, aversões à comida, reduções na habilidade cognitiva e amnésia.

Para estes últimos autores citados, a gestante apresenta muitas manifestações susceptíveis de serem atribuídas ao sistema central ou neurovegetativo: como distúrbios passageiros nas funções motoras, sensitivas ou mentais, como tremores, contraturas, convulsões, hiperêmese, parestesias,

hipotonia gastrointestinal e vesical, alterações vasomotoras. Em geral não ocorrem alterações representativas no sistema neurológico, porém, a variação da estabilidade vasomotora, a hipotensão postural ou hipoglicemia (depois de longos períodos em pé ou sentada) e as sensações de formigamento nas mãos, são geradas pela hiperventilação excessiva que diminuem os níveis da pressão de CO<sub>2</sub> circulante. A cefaleia frontal é o relato mais comum durante a gestação.

Desta forma ficam evidenciados, em virtude das alterações provocadas durante a gravidez, o acompanhamento de um profissional de educação física na gestação, para que se atenuem os danos e o sofrimento, por meio da execução de atividades físicas controladas e pertinentes a este grupo.

#### **4 BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA**

Atividade física é qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que gera um gasto energético maior do que o gasto em repouso como caminhar, trabalhar, atividades de lazer, varrer a casa, entre outros afazeres. Já o exercício físico é uma subcategoria da atividade física, realizado de forma estruturada, planejada e com repetições, que tem por objetivo melhorar a saúde e manter um ou mais componentes da aptidão física. (NASCIMENTO E COLS, 2014, ESPÍRITO SANTO E COLS, 2014, ACSM 7ª EDIÇÃO; MATIJASEVICH E DOMINGUES, 2010, BATISTA E COLS, 2003, TRINDADE, 2007).

O sedentarismo é um problema de saúde pública (MATIJASEVICH E DOMINGUES 2010). De acordo com Nascimento e cols (2014), 31% da população mundial maior de 15 anos é insuficientemente ativa, principalmente mulheres, e estas, apresentam um considerável declínio do condicionamento físico durante a gravidez. A falta de exercício físico regular é um dos fatores associados a uma maior propensão a doenças durante e após a gestação. (MANN E COLS, 2009, GIACOPINI E COLS, 2015, GOMES E COSTA, 2013).

Pigatto e cols acrescentam que o estilo de vida sedentário na gestação contribui para diminuição da massa muscular e aptidão cardíaca, ganho excessivo de peso, risco de desenvolver o diabetes gestacional e pré-eclâmpsia, veias varicosas, dispneia e lombalgia, além de um pobre ajuste psicológico das modificações corporais inerentes a este período.



Carvalhaes e cols (2013) acrescentam que a inatividade física na gestação é um fator de risco modificável. Mann e cols (2009), Matijasevich e Domingues (2010), Gomes e Costa (2013) afirmam que mulheres sedentárias podem começar um programa de exercício leve a moderado durante a gravidez com o devido acompanhamento e prescrição.

Santos (2015) afirma que as mulheres grávidas não devem entrar num estado de confinamento, mas ser incentivadas a continuar suas atividades, sendo examinadas e avaliadas com frequência.

De acordo com Velloso e cols (2014) e Gomes e Costa (2013), a prática de atividade física regular não é mais questão de estética e implica em inúmeros benefícios na promoção da saúde, qualidade de vida e prevenção e controle de doenças crônico-degenerativas não transmissíveis, como o diabetes mellitus tipo 2, a hipertensão arterial e a obesidade.

De acordo com a American College of Sports Medicine (ACMS) os benefícios da atividade física são inúmeros e não se restringem aos praticantes assíduos, englobando também aqueles indivíduos inativos que iniciam algum programa de exercícios em qualquer tempo, recomendando, de acordo com o Surgeon General, Physical Activity and Health, atividades moderadas, sendo 30 minutos de caminhada rápida ou 15 minutos de corrida diários. Acrescenta que, apesar de haver poucos estudos comprovando uma dose-resposta ótima, é melhor fazer pouca atividade física que nenhuma e que os profissionais devem estimular as pessoas a se exercitarem de forma moderada a intensa. A ACMS lista alguns benefícios da atividade física, como a prevenção das ocorrências de eventos cardíacos, melhora na função respiratória e cardiovascular- reduzindo os fatores de risco para doenças coronarianas-, prevenção e redução da morbimortalidade (diabetes tipo 2, câncer de mama e cólon, AVE, fraturas osteoporóticas, doença vesicular, pós infarto), redução da ansiedade e depressão, aumento do bem estar, melhoria na execução de atividades de lazer e da função física e independência em idosos. Também enfatiza os riscos da atividade física vigorosa, que pode causar morte súbita em indivíduos com doença cardíaca preexistente, seja ela diagnosticada ou não. Nos indivíduos sem estas doenças, o risco de eventos cardíacos com a atividade física é menor.

Santos (2015), apoiado no entendimento da Sociedade Internacional de Psicologia do Desporto cita os potenciais benefícios psicológicos da prática da

atividade física regular para a gestante que são uma melhor adaptação psicológica as alterações da gravidez, maior autoconfiança, promoção do bem-estar, diminuição do estresse emocional, da ansiedade e depressão, sensação de gravidez feliz, maior interação social e adoção de hábitos de vida saudáveis permanentes e desmistificação do parto.

Vários autores (FERREIRA E COLS, 2014, SANTOS, 2015, ESPÍRITO SANTO E COLS, 2014, COUTINHO E COLS, 2011, GOUVEIA E COLS, 2007, MONTENEGRO, 2014, NASCIMENTO E COLS, 2014, MANN E COLS, 2009, SANTOS 2012, GOMES E COSTA, 2013, RODRIGUES E COLS 2008) têm demonstrado que apesar de a gravidez estar associada a profundas alterações anatômicas e fisiológicas, são inúmeros os benefícios do exercício físico quando iniciado numa fase precoce da gravidez, como o aumento da capacidade funcional da placenta e aumento da distribuição de nutrientes, alívio nos desconfortos intestinais, maior facilidade e menor tempo no trabalho de parto, com redução das complicações obstétricas, efeito protetor contra parto prematuro, redução do edema, câimbras e fadiga, melhor adaptação cardiovascular, aumento do nível de líquido amniótico, menor risco de desenvolver o diabetes gestacional e a pré-eclâmpsia, prevenção do excesso de peso, da intolerância à glicose, das dores lombossacrais e hérnias de disco, manutenção da forma física e postura, melhor adaptação psicológica as mudanças corporais, melhoria do sono (BENEVIDES, 2012), aumento do peso fetal, melhor retorno venoso prevenindo a trombose, menor incidência de parto cesáreo, depressão pós-parto e tempo de hospitalização, menor risco de sofrimento fetal e melhor recuperação no pós-parto, além de favorecer as interações psicossociais (COUTINHO E COLS, 2011).

#### **4.1 Atividade Física e Gestação**

A atividade física tem papel fundamental na manutenção da saúde física e mental dos indivíduos. De acordo com Fonseca e Rocha (2012), Giacopini e cols (2015), atualmente as mulheres estão cada vez mais conscientes da necessidade de praticar atividade física de forma contínua, ao longo dos anos, devido aos inúmeros benefícios que acarretam como boa aptidão musculoesquelética e cardiorrespiratória, menor risco de obesidade e doenças cardíacas, retardo do

envelhecimento, bem-estar físico, emocional e mental, melhor autoestima, prevenção de câncer de cólon e de mama, além de auxiliar no tratamento da osteopenia e osteoporose. Com todas estas informações sobre os benefícios da atividade física espera-se que as mulheres em sua fase fértil mantenham seu programa de exercícios físicos.

Por volta do ano 300 a.C. surge a ideia de atividade física para as gestantes quando Aristóteles afirmou que, as mulheres, devido ao seu estilo de vida sedentário tinham muitas dificuldades durante o parto (SANTOS, 2015). Durante muito tempo, em décadas passadas, o exercício foi visto como fator negativo tanto para a mãe, quanto para o desenvolvimento do feto, sendo as grávidas aconselhadas a reduzir ou cessar suas atividades físicas e profissionais, principalmente durante as últimas etapas da gestação, pois se acreditava que poderia causar parto prematuro de acordo com Santos (2015), Sebastião, (2013), Espírito Santo e cols (2014), Benevides e cols (2012), Rodrigues e cols., Velloso e cols (2014), Carvalhaes e cols (2013), Santos (2012).

Segundo Valim (2005), citado por Giacopini e cols (2015): “Essa ideia ainda é defendida em vários contextos, tradições e colocações médicas em relação ao exercício físico durante a gravidez”.

Pelo fato de alguns autores demonstrarem que pode haver alterações hemodinâmicas prejudiciais ao feto, alguns obstetras, por segurança, não recomendam a prática de exercícios para gestantes e acrescentam que mulheres sedentárias devem evitar iniciar um programa de exercícios depois de engravidar como citado por Pigatto e cols (2014) e Carvalhaes e cols (2013).

## **4.2 Contraindicações e Sinais de Alerta**

Apesar das inúmeras vantagens que a prática de exercícios traz para as mulheres gestantes, a ACSM, também citado por Lima e Oliveira (2005), Fonseca e Rocha (2012), Gomes e Costa (2013) e Sebastião (2013) listam as contra indicações relativas (devem ser avaliadas por um médico para a liberação, com restrições, para a prática de atividade física) e absolutas (sob nenhuma hipótese devem ser liberadas para a prática de atividades físicas) que devem ser observadas.

Relativas: anemia severa, disritmia cardíaca materna não avaliada, bronquite crônica, obesidade mórbida extrema, peso corporal extremamente baixo (IMC<12), estilo de vida extremamente sedentário, restrição do crescimento intrauterino, hipertensão, distúrbio convulsivo, diabetes tipo I e hipertireoidismo precariamente controlados, limitações ortopédicas, fumante crônica.

Absolutas: doença cardíaca hemodinamicamente significativa, doença pulmonar restritiva, colo uterino/cerclagem incompetente, gestação múltipla com risco de trabalho de parto prematuro, sangramento persistente no segundo ou terceiro trimestre, placenta previa após a 26ª semana, trabalho de parto prematuro, ruptura das membranas, hipertensão induzida por pré-eclâmpsia/gravidez.

Espírito santo e cols (2014), acrescentam como contraindicações absolutas à prática de exercício físico: antecedentes de miocardiopatia, insuficiência cardíaca congestiva, cardiopatia reumática, tromboflebite, embolia pulmonar recente, doença infecciosa aguda, incompetência cervical, gestações múltiplas, macrosomia e suspeita de sofrimento fetal.

Existem alguns sintomas que são sinal de alerta para a prática segura de atividade física. Se durante ou após o exercício, alguns desses sintomas ocorrerem é necessário interrupção imediata e encaminhamento para avaliação médica. De acordo com a ACSM, e também citado por Batista e cols (2003), Fonseca e Rocha (2012), as condições para o encerramento do exercício são sangramento vaginal, dispneia pré-esforço, vertigem, cefaleia, dor torácica, miastenia (doença que impede a comunicação natural entre nervos e músculos, causando fraqueza muscular e fadiga incomum), dor ou edema de panturrilhas (possibilidade de tromboflebite), diminuição do movimento fetal, perda de líquido amniótico, trabalho de parto pré-termo.

## **5 RECOMENDAÇÕES DE ATIVIDADES FÍSICAS NA GESTAÇÃO**

Na prescrição de exercícios físicos para gestante, existem várias recomendações de diferentes práticas corporais. Diversos são os benefícios, compreendendo diferentes áreas do organismo materno. O exercício está indicado na redução e prevenção de algias, no fortalecimento muscular, na otimização dos

aspectos psicológicos e sociais, na diminuição dos efeitos de doenças gestacionais, entre outros. (SANTOS, 2010, TRINDADE, 2007, MATSUO, 2007).

Para Trindade (2007), as mulheres grávidas devem concentrar em pelo menos 30 minutos de atividade físicas, com no máximo 60 minutos. Essas atividades devem ser consideradas como todas que envolvem algum tipo de movimento não programado, quer seja ir ao banco a pé, limpar a casa, subir escadas ou dançar, excetuando-se o esporte. A intensidade deve ser entre 4 a 7 METs. Este autor define ainda que as gestantes que não dispuserem de tempo hábil, ou por algum motivo tiverem situações impeditivas, devam “acumular” saúde com sessões de 10 minutos três vezes ao dia.

## **5.1 Exercícios Aeróbicos**

Os exercícios aeróbicos são citados como os grandes aliados no controle de peso e na manutenção do condicionamento físico pré-gravídico, além da redução dos riscos de Diabetes Gestacional, hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia, e diminuição de fadigas, câimbras e edemas. A ativação dos grandes grupos musculares propicia uma melhor circulação sanguínea, melhor utilização da glicose, aumento da sensibilidade à insulina e melhora no perfil pressórico. (GIACOPINI E COLS, 2015, NETO E GAMA, 2014, VELLOSO E COLS, 2014, SANTOS E SILVA, 2009)

Trindade (2007) salienta que os parâmetros geralmente utilizados, por calorimetria indireta, para mensuração das atividades físicas são a Frequência Cardíaca Máxima (FCM, onde  $FCM = 220 - \text{Idade}$ ) ou a faixa de trabalho da FCM, e/ou o Equivalente Metabólico do VO<sub>2</sub> (MET, considerando-se que 1 MET, ou equivalente metabólico, corresponda ao consumo de 3,5 mL de oxigênio para cada kg de massa corporal a cada minuto), e poderá ser incluída a escala de percepção de esforço de BORG (de 6 a 20, onde 6 é considerado muito fácil, ou sem esforço e 20 é considerado muito exaustivo ou com pleno esforço.), como forma de auxílio da resposta da praticante da atividade física. Nascimento e cols (2014) contribuem ainda com uma tabela da Sociedade Canadense de Ginecologistas e Obstetras (SCGO) que preconiza as seguintes faixas de treinamentos para gestantes: idade < 20 anos: 140 a 155 batimentos cardíacos por minuto (bpm); 20–29 anos: 135

a 150 bpm; 30–39 anos: 130 a 145 bpm; >40 anos: 125 a 140 bpm. Além disso, os autores citam como outra opção em resposta ao exercício o Talk-test, em que a gestante é orientada a manter uma conversa durante o exercício físico, o que assegura que este está sendo realizado em intensidade leve a moderada, prevenindo-se o esforço físico excessivo. Santos (2015) contribui elencando as intensidades de acordo com o IMC da gestante, onde recomenda exercícios de intensidade moderada para mulheres que na pré gravidez tenham valores de  $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$  e para mulheres que tenham valores de  $IMC > 25 \text{ kg/m}^2$ , recomenda-se exercícios de intensidade baixa.

A American College of Obstetrician and Gynecology (2002) define algumas recomendações de interesse na prescrição de exercícios aeróbicos durante a gravidez. Devem ser priorizados exercícios leves ou moderados, que envolvam grandes grupos musculares, em ritmo contínuo, realizados pelo menos três vezes por semana, de 30 a 60 minutos, em horários de menor temperatura do dia, ingerindo quantidade necessária de líquidos, com vestimenta confortável, respeitando os 140 bpm para a frequência cardíaca materna e  $38^\circ\text{C}$  para a temperatura ambiente. Giacopini e cols, (2015) complementa ainda que a faixa segura da capacidade cardíaca máxima deve estar entre 50 a 70%, tanto para proteção fetal, quanto no que diz respeito ao aumento da temperatura corporal materna em exercício físico no solo. Fonseca e Rocha (2012) reitera que as intensidades dos exercícios, para as grávidas sem complicações obstétricas, sejam moderadas entre 55 a 85% da FCM ou 40 a 75% do  $VO_2$  máx. para a manutenção da saúde. Para a manutenção da aptidão física, as recomendações são com intensidades um pouco maiores, para grávidas que eram atletas ou praticavam exercícios físicos de forma continuada antes da gestação. Os valores estão entre 60 a 90% da FCM ou 50 a 85% do  $VO_2$  máx., com a utilização da escala de percepção de esforço para monitorização, e atentando especialmente para o balanço energético, termorregulação e hidratação adequada.

No entanto Velloso e cols (2014), Giacopini e cols (2015), Batista (2003), Gomes e Costa (2013), explicam que exercícios de moderada a alta intensidade, ou seja, acima de 80% FCM, podem acarretar aumento da Frequência cardíaca materna resultando em hipóxia fetal, e incrementar em 20 a 30% no risco de parto prematuro, diminuição do crescimento e baixo peso do feto.

Neto e Gama (2014) citam um estudo no qual 20 minutos de atividade aeróbica praticados com intensidade moderada (55 a 60% do VO<sub>2</sub> máx.) foram suficientes para promover benefícios fetais de morfometria e volume placentário.

Ferreira e cols (2014) demonstraram num estudo comparativo entre gestantes fisicamente ativas, que acumulavam pelo menos 30 min de atividade física, predominantemente aeróbica, com gestantes inativas fisicamente, que as mulheres grávidas inativas engordaram 4,7kg em média a mais que as ativas, e esse sobrepeso pode estar relacionados ao acréscimo de riscos para a mãe e para o bebê. Além disso, puderam observar que mulheres grávidas ativas fisicamente conseguiram manter a rotina do dia-a-dia, a percepção da recuperação pós-parto, nas mães que se mantiveram ativas foi excelente, e o fato de terem se mantido ativas resultou em benefícios psicológicos e biológicos, tais como melhora no comportamento e nas sensações, e a ajuda no parto normal.

Nascimento e cols (2014) relatam também ensaio clínico com gestantes com sobrepeso, na qual foram submetidas a um programa de exercício físico composto por uma sessão semanal de um protocolo de exercício em intensidade leve (10 minutos de alongamento, 20 minutos de treino de resistência muscular e 10 minutos de relaxamento), somado a orientação de caminhada e orientações nutricionais, enquanto um grupo controle recebeu apenas a rotina padrão de pré-natal e as orientações nutricionais. As mulheres iniciaram a prática de exercício em média com 17 semanas e foram seguidas até o parto. As gestantes com sobrepeso no grupo intervenção tiveram menor ganho de peso total e no programa do que as com sobrepeso do grupo controle.

Além destas recomendações para as grávidas manterem-se ativas, as gestantes sedentárias também devem ser encorajadas a praticarem exercícios físicos para uma gestação mais saudável. Autores como Giacomini e cols, 2015, Nascimento, (2014), Velloso e cols (2014), Botelho e Miranda (2012), Santos (2015), indicam que gestantes sedentárias, ao iniciar um programa de exercícios físicos, devem respeitar suas individualidades, escolhendo atividades mais aprazíveis e de maior permanência, começando com sessões de curta duração, em torno de 15 a 20 minutos, três vezes na semana com intensidades leves (40 a 60%FCM) e ir aumentando gradativamente o tempo das sessões e a frequência semanal, até atingirem o nível recomendado para as grávidas ativas. Em relação à escala de

BORG, esta deve ficar entre 12 a 14 (relativamente fácil- relativamente cansativo) e o gasto calórico de ser de 16 METs/semana, o que corresponde à caminhada de 3,2km/h em 6,5 horas por semana, ou de preferência exercícios na bicicleta estacionária 4,7h por semana.

Botelho e Miranda, (2012), Santos (2015) afirmam que a caminhada é o exercício físico mais recomendado para as gestantes sedentárias, além disso, pode ser mantida durante os nove meses de gestação, com intensidade baixa, tendo como principais benefícios a manutenção do condicionamento físico e a redução no ganho de peso, uma vez que as grávidas reduzem voluntariamente a frequência e a intensidade dos exercícios, conforme aumenta o número de semanas gravídicas, devido às dificuldades motoras, mudanças comportamentais e algias da gestação.

Para Chistófaló e cols (2003) as prescrições iniciais de exercício aeróbio deveriam ser incluídas, no mínimo, três sessões semanais, com dias intercalados de exercício, cada uma com duração de 30 a 45 minutos. A frequência cardíaca deve manter-se numa faixa de 130 a 150 bpm. A quantidade mínima é de três vezes na semana e programados em diferentes atividades, duração e intensidade. Ou seja, uma variação de atividades que possam regular a adesão à prática de exercícios físicos das grávidas inativas.

De acordo com os estudos Fonseca e Rocha, (2012), Batista, (2003), Velloso e cols (2014), ACOG (2002), Santos (2015) a caminhada é o exercício aeróbico mais escolhido e de fácil iniciação e execução, porém outros exercícios que incluem grandes grupos musculares devem ser incluídos, tais como corrida leve (trote), bicicleta estacionária, hidroginástica, natação (onde o peso do corpo está suportado), dança ou ginástica aeróbica de baixo impacto, considerando a relação exercício/peso. Com isso a gestante deve escolher uma atividade que melhor se adapte às suas características e interesses para, com isso, aumentar a aderência ao exercício escolhido em longo prazo.

Nascimento e cols (2014) afirmam que:

Gestantes sem complicações clínicas ou obstétricas submetidas a exercício físico aeróbico em esteira até a fadiga não apresentaram alterações das repercussões fetais ao estudo da dopplervelocimetria após o exercício. Esses resultados indicam que em gestantes sem complicações clínicas ou obstétricas, o feto saudável é capaz de desenvolver mecanismos compensatórios e não entrar em sofrimento após o exercício, o que permite a homeostase das trocas gasosas e impede efeitos deletérios da hipóxia



fetal, mesmo durante a atividade física moderada a intensa em gestantes previamente sedentárias.

Quadro resumo da intensidade, frequência, tempo de exercício físico aeróbico (caminhada) para gestante.

<b>Autor</b>	<b>Frequência semanal</b>	<b>Intensidade</b>	<b>Tempo</b>	<b>Frequência cardíaca</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Classificação</b>
ACOG (2002)	3x/sem	Leve a moderada	30 - 60 min	50 – 70% FCM	Manutenção da saúde	Grávidas ativas
Neto e Gama	-	Moderada	20 a 50 min	55 a 60% VO <sub>2</sub> máx.	Benefícios gerais	Qualquer grupo
Chistófaló e cols (2003)	3x/sem intercalado com outros exercícios	Alternar entre leve e moderada	30 a 45 min	130 – 150 bpm	Adaptação e permanência	Grávidas inativas
Nascimento (2014)	-	Leve	15 a 20 min	40 a 60% FCM	Adaptação e permanência	Grávidas inativas
Fonseca e Rocha (2012)	-	Moderada a alta	-	60 a 90% FCM	Manutenção da aptidão Física	Grávidas ativas ou atletas

## 5.2 Exercícios Aquáticos

Para Trindade (2007), Nascimento e cols (2014), Botelho e Miranda (2012), Giacomini e cols (2015), a natação é a prática de atividade física mais indicada para a gestante, devido à propriedade de fluotabilidade do corpo na água. Os joelhos são beneficiados por não sofrerem impactos e o meio líquido ameniza os esforços sobre os ligamentos. O frequente aparecimento de edema é um efeito comum na gestação, porém ele pode ser diminuído com a natação e hidroginástica, por trazer melhorias na circulação sanguínea e no fortalecimento muscular. A implicação da água fria sobre o corpo serve também como termorreguladora, proporcionando ao feto a possibilidade de maior estabilidade frente à elevação de temperatura e a subsequente diminuição do fornecimento de sangue. A água deve ficar entre 28°C e

30°C tida como a temperatura ideal durante a prática de atividades aquáticas para gestantes e esse tipo de atividade é mais relaxante que outros exercícios.

Para Botelho e Miranda (2012) a hidroginástica, como a natação, é uma atividade aquática que está entre as mais praticadas pelas gestantes, por ser uma modalidade que inclui exercícios aeróbios e de alongamentos trabalhando com todos os grupos musculares, e por trabalhar também com exercícios de respiração, com intuito de proporcionar a diminuição da ansiedade. Além dos benefícios citados a natação, os exercícios de alongamento da hidroginástica diminuem o estresse articular e os desconfortos musculares. Recomenda-se que a hidroginástica seja praticada de duas a três vezes por semana, com duração de 40 minutos à uma hora; com intensidade leve a moderada, proporcionando relaxamento. Somado a isso, por ser realizada em grupo, a atividade pode ser divertida e socializar a mulher com outras gestantes, diminuindo os riscos de depressão gestacional.

Giacopini e cols (2015) citam o fato de que exercícios em imersão diminuem as contrações uterinas, uma vez que a expansão do volume plasmático faria possivelmente diminuir os níveis de ocitocina circulantes, por diluição. Além disso, os autores citam outro estudo em que ficou demonstrada a diminuição da frequência cardíaca e da pressão arterial em imersão na água quando comparada ao ambiente terrestre, da mesma forma a diminuição do peso hidrostático, proporcionais à profundidade realizada por imersão. Com essa diminuição do peso hidrostático, há uma redução da carga mecânica imposta as articulações dos membros inferiores.

Graef e Kruehl, (2006), elucidam alguns dos efeitos mecânicos das atividades aquáticas que são a diminuição na FC em imersão, tendo uma das principais explicações para isso o aumento no retorno venoso e a diminuição do peso hidrostático como fator igualmente responsável pelas modificações na FC durante a imersão, contribuindo para a bradicardia devido ao menor recrutamento muscular e consequente redução no aporte sanguíneo.

### **5.3 Exercícios de Alongamento e Flexibilidade**

As alterações posturais decorrentes da gestação, associadas com alterações hormonais e relaxamento dos ligamentos costumam trazer algias na região lombar e dorsal, e de membros inferiores, cujas queixas tornam-se mais comuns e estão

relacionadas com prejuízos domésticos e profissionais, estados depressivos e insônia. Somado a isso músculos da região perineal passam a suportar mais peso e muitos deles são solicitados em movimentos dos quais não participavam. (GRUDTNER, 2010, GOMES E COSTA, 2013). Diversos estudos indicam o trabalho de alongamento e aumento da flexibilidade como diminuição das dores e auxílio numa gravidez saudável. (LIMA E OLVEIRA, 2005),

Diversos autores, Santos (2009), Giacomini e cols (2015), Nascimento e cols (2014), Chistófaló e cols (2003), Mann e cols (2008), afirmam que exercícios que contribuem para o alongamento da região lombar, ajudam a prevenir o exacerbamento da condição lordótica, uma vez que a musculatura da região abdominal tende a se esticar, com o crescimento do feto, e a da região lombar tende a se encurtar. Além disso, deve ser dada ênfase a exercícios de fortalecimento e alongamento da musculatura dorsal, pois o crescimento natural dos seios, e consequente aumento de peso, pode provocar uma rotação interna dos ombros com projeção para frente, encurtando o peitoral e superextendendo romboides e trapézio, acentuando a cifose. Outras alterações gravídicas como aumento na tensão na musculatura paravertebral, hiperextensão de joelhos, anteversão pélvica e aplainamento do arco longitudinal medial dos pés também devem ser tratados com exercícios de alongamento.

Giacomini e cols (2015) citam um estudo em que foi englobado técnicas de exercícios de alongamento e retificação lombar observando grande alívio da dor e desconfortos dos membros inferiores. O autor cita também que num outro ensaio 70 gestantes foram submetidas também a estes exercícios e verificou uma melhora na qualidade de vida e disposição geral das gestantes.

Santos e Silva (2009) mostram um estudo feito com grávidas sedentárias no qual foi observado que a caminhada aumenta a pressão diastólica e a frequência cardíaca de repouso (13,5 bpm), enquanto o alongamento diminui a pressão sistólica e em menor quantidade a frequência cardíaca de repouso (8 bpm). Além disso, por ser uma atividade menos exaustiva e de maior adesão, em gestantes sedentárias, os autores sugerem que o alongamento pode ser mais eficaz do que a caminhada no que se refere à prevenção da pré-eclâmpsia (pela diminuição do estresse oxidativo vascular se realizado regularmente, ou seja, mais do que três vezes por semana e com duração mínima de 40 minutos) em gestantes hipertensas.

Velloso e cols (2014) prescrevem que num trabalho com gestantes devem ser incluídos exercícios que promovam resistência e flexibilidade musculoesquelética, equilíbrio da musculatura dorso lombar abdominal e fortalecimento do assoalho pélvico, por pelo menos três vezes por semana, com 3 séries de 8 a 10 exercícios, com 10 a 12 repetições com resistência de até 3kg, intercalado com exercícios aeróbicos.

Botelho e Miranda (2012) acrescentam ainda que os exercícios de alongamento devem ser de baixa intensidade e não devem provocar movimentos bruscos e desconfortáveis. É importante que os exercícios sejam realizados em posição de decúbito dorsal ou sentados, para não ocorrer riscos de queda e podem ser de forma dinâmica ou estática. Essa atividade pode ser praticada todos os dias da semana e deve utilizar a amplitude máxima do movimento, além de não utilizar sobrecarga, principalmente nas costas.

Uma técnica bastante utilizada, que trabalha o alongamento aliado à força muscular e consciência corporal é o método Pilates. Segundo Kroetz e Santos (2015), este método ajuda a alongar e relaxar os músculos, preparando a musculatura perineal para o parto e o pós-parto, estimula a circulação, desenvolve técnicas de respiração e correção postural, por meio da reorganização do centro de força aumenta a força, o equilíbrio, a coordenação, além da sensação de bem-estar e autoestima.

Para Martins e cols (2005), a dor pélvica, principalmente na região posterior, apresenta inter-relações biomecânicas que vão além do equilíbrio osteoarticular e muscular. Mann e Cols (2008) relatam que há relação significativa entre a elasticidade assimétrica da articulação sacroilíaca e a dor pélvica posterior. Sobretudo a redução da força ou da resistência não está ligada à fraqueza muscular, mas à dor e/ou ao medo de ter dor. Eles verificaram ainda que, a prática da yoga, com as suas devidas ressalvas (evitando exercícios em posições invertidas ou posturas pesadas), teve efeito positivo em avaliação realizada com 30 gestantes. Após a prática, houve relatos de melhora no fortalecimento muscular, na postura, no sono, maior resistência física, tranquilidade, e menor ganho de massa corporal. Oliveira e Tumelero (2003), também citam o yoga como método auxiliar de controle postural e de respiração, além disso, preconizam que a gestante é quem deve ditar

o ritmo da aula, de um modo lento que possa sanar as dúvidas e a permanência da gestante, principalmente após o sexto mês.

#### **5.4 Exercícios Resistidos**

Os exercícios físicos de força muscular, realizados em intensidade ajustada para o período gestacional promovem melhora na força, resistência e flexibilidades, sem aumentar o risco de lesões e sem interferir no crescimento fetal e na gestação, podendo ser executados de forma eficaz e seguros para a mãe e para o bebê. Alguns exemplos são musculação, treinamento funcional, treinamento com circuito e yoga (o nível mais avançado, para grávidas praticantes) como salientam Lima e Oliveira (2005), Neto e Gama (2014).

Para Giacomini e cols (2015), Neto e Gama (2014), Chistófaló e cols (2003), Nascimento e cols (2014), Botelho e Miranda (2012) os exercícios resistidos podem assumir várias funções durante o período gestacional, com caráter terapêutico, profilático, recreativo, estético e de manutenção da aptidão física. Estes autores ainda salientam que a musculação permite ao organismo materno adaptar-se às alterações posturais e prevenir traumas, quedas e desconfortos musculoesqueléticos. O fortalecimento deve priorizar os músculos do “core” (Reto abdominal, oblíquo interno e externo, transverso abdominal, eretores da espinha e multífido, psoas Ilíaco, reto femoral, pectíneo e sartório, glúteos (médio, máximo e mínimo), piriforme, isquiotibiais e adutores), os paravertebrais e os da cintura escapular, priorizando os músculos grandes. Além disso, deve-se optar por utilizar faixas elásticas e o próprio peso corporal, no lugar de aparelhos ou pesos livres, em relação aos riscos de acidentes, bem como posturas que afetem o equilíbrio ou que tragam algum risco para a mãe ou feto.

Estes mesmos autores preconizam que a musculação para gestantes pode ser realizada duas vezes por semana, estimulando de 10 a 15 grupamentos musculares, com séries de 3 a 5 repetições com intensidades em torno de 30-40% da carga máxima, com descanso em torno de 2 a 4 minutos entre os exercícios, permitindo a recuperação energética total. Somado a isso, preconizam que exercícios isométricos, de contração intra-abdominal, ou que provoquem apneia ou manobra de Valsava devem ser evitados, bem como praticar exercícios em decúbito

dorsal por mais de 3 minutos a partir do quarto mês de gestação. Algumas observações são necessárias para a interrupção das atividades como a perda de líquido amniótico, contrações uterinas, hemorragia vaginal, fraqueza muscular e redução dos movimentos do feto. (ACOG, 2002).

### **5.5 Exercícios a Serem Evitados**

Trindade (2007), Gomes e Costa (2013), Batista e Cols (2003) indicam como atividades consideradas perigosas, avaliando a possibilidade de colocar a gestante ou o seu feto em risco, qualquer atividade competitiva, artes marciais ou levantamento de peso; exercícios com movimentos repentinos ou de saltos, que podem levar a lesão articular; flexão ou extensão profunda, pois os tecidos conjuntivos já apresentam frouxidão; exercícios exaustivos e/ou que necessitam de equilíbrio principalmente no terceiro trimestre; qualquer tipo de jogo com bolas que possam causar trauma abdominal; pratica de mergulho (condições hiperbáricas levam a risco de embolia fetal quando ocorre a descompressão); qualquer tipo de ginástica aeróbica, corrida ou atividades em elevada altitude são contraindicadas ou, excepcionalmente aceitas com limitações, dependendo das condições físicas da gestante; e exercícios na posição supina após o terceiro trimestre, que podem resultar em obstrução do retorno venoso.

### **5.6 Exercícios no Pós-Parto**

A ACOG (2003), Santos (2015) e Sociedade Brasileira de medicina do Esporte (2000) afirmam que os exercícios no período pós-parto, não existindo complicações, iniciam-se 30 dias após o parto normal e 45 dias após a cesariana, aplicando-se os mesmos princípios utilizados para a prescrição de exercícios na população em geral. O retorno às condições pré-gestacionais, especialmente em atletas, dependerá do grau de aptidão que a mulher mantiver durante a gestação. Estudos não citam nenhuma complicação maternal associada ao reinício do treinamento e não compromete o ganho de peso neonatal. Pode haver falha em ganhar peso associada com a produção de leite diminuída, derivado do consumo de

alimento ou líquido inadequado para equilibrar o débito induzido pelo treinamento. As mulheres que estão amamentando deveriam considerar a alimentação dos seus bebês antes de se exercitar para evitar o desconforto das mamas inchadas. Além disso, a amamentação antes do exercício evita problemas associados com o aumento da acidez do leite secundário a qualquer elevação do ácido láctico. Um retorno a atividade física após a gravidez pode ser também objeto de tratamento da depressão pós-parto, se o exercício causar alívio ao invés de causar estresse. (MARTINS E COLS, 2011).

## **6 INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA E EXERCÍCIO NO TIPO DE PARTO**

De acordo com os dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) mais da metade (53,5%) dos partos realizados no Brasil são cesarianas, sendo que o índice recomendado pela Organização mundial da Saúde é de 15%. No SUS o agendamento do parto cesáreo é de 35,8% e no setor privado de 74,1%.

É importante ressaltar que a cesariana mal indicada traz muitos prejuízos a mãe e ao bebê, tais como três vezes mais risco de mortalidade materna, alto índice de prematuridade (cerca de 120 vezes mais), aumento do risco de mortalidade neonatal em 24%. (RADIS, 2015).

Silveira e Segre (2012) relatam que o exercício físico pode contribuir para o parto vaginal e evitar a prematuridade. Verificaram por meio de um estudo realizado no Centro de Aleitamento Materno em São Paulo que houve maior número de partos vaginais em gestantes ativas. O mesmo autor cita outro estudo em que os resultados foram os mesmos. Os exercícios realizados eram de baixa e média intensidade. Acrescentam que devem ser evitados exercícios de alta intensidade, pois aumenta o risco de aborto espontâneo e parto prematuro.

Mann e cols (2008) relataram que num estudo em que foram observadas gestantes sedentárias, estas apresentaram risco 4,5 maior de cesáreas do que gestantes ativas principalmente nos dois primeiros trimestres.

Santos (2015) cita um estudo que relata que a prática de exercício físico parece facilitar o trabalho de parto, verificando-se a diminuição das complicações obstétricas.

## 7 QUADROS

Trindade (2007) apresenta três quadros com as principais queixas, alterações fisiológicas e recomendações gerais de exercícios.

Quadro 1. Queixas, modificações fisiológicas e recomendações sobre atividade física.

<b>Queixas</b>	<b>Modificações fisiológicas</b>	<b>Atividades físicas recomendadas</b>
- Postura - Dores musculares	- Crescimento do útero e expansão do abdome, inclinação anterior da pelve, aparecendo uma hiperlordose.	Fortalecimento da musculatura (abdominal, dorsal e pernas).
- Falta de ar	- Movimento restrito do diafragma, pressionado pelo aumento do útero. - Consumo de oxigênio aumentado em 15% a 20%. - Os níveis ampliados de progesterona elevam a taxa normal de respiração em até 45%.	- Melhoria da resistência aeróbica, permitindo melhor aproveitamento na utilização do oxigênio.
- Câimbras	- Possível redução de sódio. - Circulação deficiente.	- Exercícios físicos
- Frequência Cardíaca aumentada. - Cansa facilmente	- O coração fica mais espesso e sob pressão do diafragma move-se para cima aumentando a pressão interna. - O volume do sangue aumenta de 30% a 50%. - A frequência cardíaca de repouso pode aumentar até 20%. - O débito cardíaco (a quantidade de sangue bombeado pela frequência de batimentos do coração) aumenta de 40% a 50%.	- Treinamento cardio-respiratório (aeróbico)
- Dores nas costas	- Deslocamento do centro de gravidade, que se move para a frente em relação à coluna vertebral e pelo peso do útero na região pélvica.	- Fortalecer os músculos do abdome, região dorsal e glúteos (ajuda a manter a postura saudável).

Fonte: Adaptado do texto do guia oficial para exercícios da YMCA para exercícios pré-natais Hanton (1999) e Ginástica para gestantes Miranda e Abrantes (2003).



Quadro 2. Queixas, modificações fisiológicas e recomendações sobre atividade física.

<b>Queixas</b>	<b>Modificações fisiológicas</b>	<b>Influencia / Atividades físicas recomendadas</b>
- Veias varicosas - Hemorróidas - Varizes (mais comum no segundo e terceiro trimestre)	- Os vasos sanguíneos ficam mais flexíveis e distendidos para acomodar o aumento do volume de sangue.	- Atividades aeróbicas melhoram o aproveitamento do oxigênio, provocam adaptações cardíacas, reduzindo os batimentos de repouso.
- Azia - Desconforto intestinal	- Mudanças hormonais causam uma desaceleração na atividade do estômago e do intestino.	- Exercícios moderados (nesta fase evitar exercícios em supinação).
- Vontade de Urinar freqüente	- O útero em expansão pressiona a bexiga	- Exercícios para o assoalho pélvico podem ajudar a controlar os músculos da bexiga e prevenir a incontinência urinária.
- Articulações do quadril ficam doloridas	- O hormônio relaxina faz com que os seus ligamentos fiquem relaxados, articulações ficam mais flexíveis e relaxadas.	- Fortalecimento muscular (pernas e braços)
- Diabetes gestacionais	- Alteração nos níveis de glicemia	- Os exercícios podem ajudar a controlar os níveis de glicose (exercícios monitorados pelo médico).

Fonte: Adaptado do texto do guia oficial para exercícios da YMCA para exercícios pré-natais Hanlon (1999) e Ginástica para gestantes Miranda e Abrantes (2003).

Quadro 3. Queixas, modificações fisiológicas e recomendações sobre atividade física.

<b>Queixas</b>	<b>Modificações fisiológicas</b>	<b>Atividades físicas recomendadas</b>
- Ansiedade - Estresse - Parto doloroso	- Estado psicológico alterado	- O Exercício moderado e regular aumenta os níveis de endorfina no corpo da praticante. As endorfinas ajudam como sedantes naturais, aumentando a sensação de bem-estar, controle e consciência corporal.
- Trabalho de parto	- Contrações abdominais - Relaxamento muscular - Atitude psicológica favorável	- Fortalecimento e tonificação dos músculos (abdominais, músculos da pelve e dorsos-lombares). - Resistência Muscular Local
- Melhor nutrição - Redução da cafeína - Prática anti tabagista - Sem drogas e medicamentos - Estilo saudável de vida	- Alterações específicas	- Pode ter influência positiva por ocasião da aderência da gestante à prática da atividade física regular
- Retorno ao corpo anterior - Estar mais preparada para tarefas do cuidar do bebê.	- Nova etapa do ciclo gravídico-puerperal, afinal foi uma mudança brusca.	- Os exercícios podem ser reiniciados ainda no leito da maternidade

Fonte: Adaptado do texto do guia oficial para exercícios da YMCA para exercícios pré-natais Hanlon (1999) e Ginástica para gestantes Miranda e Abrantes (2003).

Somado a isso, Velloso e cols (2014) também apresentam uma tabela de avaliação de vários estudos que incluíram exercícios físicos com gestantes e avaliaram seu efeito no bem-estar materno e na vitalidade pela cardiotocografia.

<b>Avaliação de vários estudos que incluíram exercícios físicos com as gestantes e avaliaram o seu efeito no bem-estar materno e na vitalidade fetal pela cardiocografia</b>			
<b>Estudo</b>	<b>Grupo de Estudo</b>	<b>Tipo de exercício</b>	<b>Resposta fetal</b>
Clapp JF 3rd, 1985.	Gestantes normotensas (20- 32 semanas). Não randomizado.	Esteira com intensidade variável por 20 min	Aumento significativo da FCF pós-exercício
Watson et al, 1991	13 gestantes normais, sedentárias (25-30 semanas de gestação). Não randomizado	Bicicleta ergométrica e natação. Esforço máximo (1 vez), de 0-30 minutos	Redução significativa da FCF após exercício com bicicleta e aumento significativo da FCF durante exercício (10-20 min) em ambas as modalidades estudadas
Sasaki et al, 1993	17 gestantes normotensas (35-38 sem). Não randomizado	Natação (375-750 metros) durante 33-41 min	Aumento significativo da FCF pós-exercício vs. pré-exercício
Asai et al, 1994	48 gestantes normotensas no segundo e terceiro trimestres (16 e 39 semanas). Não randomizado	Bicicleta ergométrica por 30 min (FC submáxima)	Aumento significativo da FCF durante o exercício. Aumento exagerado da FCF (taquicardia) observado em 6 casos e redução significativa da FCF em 2 casos quando a FC materna ultrapassou a FC de 160 bpm
Asakura et al, 1994	21 gestantes normotensas no terceiro trimestre (34-40 sem). Não randomizado.	Dança (65% da FC máx por 30 min)	Aumento significativo da FCF durante o exercício
Manders et al, 1997	12 gestantes normotensas sedentárias (29-32 sem). Não randomizado	Teste em bicicleta ergométrica (53% - 99% FC máx). Exercício extenuante por 30 min	Aumento da FCF até 30 min pós-exercício. 2 casos de bradicardia fetal (80-99% da FC máx) associados à ausência de movimentos fetais e respiratórios
Brenner et al, 1999	14 gestantes normotensas e sedentárias (grupo exercício) e 6 gestantes normotensas e sedentárias (grupo controle). Treinamento no segundo trimestre (27 sem) e terceiro trimestre (37 sem). Randomizado	Bicicleta ergométrica (início de 14min até 25 min) 3 x semana com FC treinamento de 145 bpm. Teste submáximo nas 27 sem e depois nas 37 sem	Aumento significativo da FCF durante exercício. Redução modesta da FCF após exercício, com aumento da FCF em ambos os testes. Não houve redução significativa da FCF em algum período
Rafla et al, 1999	133 gestantes normotensas e 44 gestantes de alto risco (diabetes, PE e CIUR) (terceiro trimestre). Não randomizado	5 min de teste na bicicleta ergométrica	Não houve alteração significativa da FCF pré-exercício vs. pós-exercício. 10 casos das gestantes de alto risco, a FCF reduziu no pós-exercício
MacPhail et al, 2000	23 gestantes normotensas ativas (terceiro trimestre). Não randomizado	Protocolo de teste máximo em bicicleta ergométrica	Aumento da FCF nos 20 min pós-teste comparados aos 20 min pré-teste.
Petrikovsky et al, 2001	Hígidas, a termo. Não randomizado	Aeróbico, até 140 bpm; esteira ou bicicleta durante 30 min.	Sem alterações significativas da FCF, porém aumento da pressão intrauterina.
Mainread et al, 2002	228 primíparas e não fumantes. Sedentárias e ativas fisicamente	Aeróbicos, 3 a 4 vezes por semana. Programa extenuante	Sem sofrimento fetal, variações da FCF após o exercício sem correlação com o tipo de parto
Kennely et al, 2002	258 gestantes normotensas com diferentes níveis de atividade física (33-38 semanas). Não randomizado	Teste incremental de exercício sintoma -limitado	Aumento da FCF pré-exercício vs. pós-exercício, porém sem correlação com SF ou tipo de parto
Ertan et al, 2004	33 gestantes normotensas e 10 gestantes com CIUR (terceiro trimestre). Não randomizado	Bicicleta ergométrica (1.25 Watts/kg peso materno) intensidade moderada por 30 min	Sem alteração significativa da FCF pós-exercício vs. pré-exercício em ambos os grupos
Chaddha et al, 2005	35 gestantes normotensas (22-26 semanas). 23 gestantes com doppler normal e 12 gestantes com IP das artérias uterinas aumentadas (>1,45). Não randomizado	Teste de 5 min em bicicleta, Taxa de 10%-15% do trabalho máx previsto por 30 min	Nas 23 gestantes normotensas com doppler normal não houve alteração da FCF pós-exercício vs. pré-exercício.
Silveira et al, 2010	133 Gestantes sedentárias. Não randomizado	Aeróbico, intensidade moderada, na água quente	Sem alterações significativas na FCF e MF no pré-exercício e pós-exercício
Barakat et al, 2010	26 gestantes normotensas sedentárias e 26 gestantes normotensas ativas no terceiro trimestre. Randomizado	20 min de bicicleta ergométrica (60% da FC máx) por 30 min	Houve aumento da FCF nos dois grupos comparando pré vs. pós-exercício
Salvesen et al, 2011	6 gestantes atletas de elite (nível olímpico) com 23-29 semanas. Não randomizado	Teste na esteira (corrida) a 60-90% do VO2 máx	FCF permaneceu em valores normais (110-160 bpm) quando a FC materna permaneceu abaixo de 90% de sua FC máx. Por outro lado, houve bradicardia fetal na intensidade acima de 90% da FC máx materna

FCF: frequência cardíaca fetal; FCmáx: frequência cardíaca máxima calculada pela idade; MF: movimentos fetais; VO2 máx: consumo máximo de oxigênio; IP: índice de pulsatilidade; SF: sofrimento fetal; PE: pré-eclâmpsia; CIUR: crescimento intrauterino retardado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, podemos concluir que a atividade física na gestação tem se mostrado muito benéfica, tanto como uma forma preventiva, quanto como um meio de atenuar as dores e desconfortos inerentes a este período. As alterações fisiológicas da gravidez são observadas em todos os sistemas do corpo da gestante, e são importantes para crescimento normal do feto. Percebe-se que o exercício físico é uma prática que agrega benefícios para a saúde da mulher ao longo de toda sua vida, especialmente no que envolve o planejamento de uma gestação, no ciclo gravídico-puerperal e pós-parto, possibilitando uma gravidez saudável, um período puerperal e de amamentação mais prazeroso e confortável e um retorno mais rápido às atividades rotineiras do cotidiano.

Importante ressaltar a relevância de uma atividade física bem planejada e com acompanhamento de um profissional qualificado e atento a todo e qualquer sinal de alteração que possa ocorrer antes, durante e após a prática esportiva. Deve-se atentar também para o nível de condicionamento físico da gestante, o tipo de atividade física, sua duração, intensidade, posicionamento, carga, ambiente.

Toda gestante saudável deve ser incentivada a iniciar ou continuar um programa de atividade física, sempre em busca de um melhor bem-estar físico, social e mental, com acompanhamento médico adequado, contemplando todos os inúmeros benefícios proporcionados pelos exercícios físicos.

Os diversos autores relacionados neste trabalho convergem no que diz respeito aos benefícios da atividade física para a gestante em suas nuances.

Segue abaixo um quadro que relaciona os autores e o tipo de atividade física recomendada por eles em seus estudos:

<b>TIPO DE ATIVIDADE FÍSICA</b>	<b>AUTORES</b>
<b>EXERCÍCIOS AERÓBICOS</b>	Neto e Gama (2014), Santos e Silva (2009); Chistófalo e cols (2003); Giacomini e cols (2015); Velloso e cols (2014); Botelho e Miranda (2012); Santos (2015); Fonseca e Rocha (2012); Batista (2003); Gomes e Costa (2013); Neto e Gama (2014); Ferreira e cols (2014); Nascimento e cols (2014); ACOG (2002).

<b>EXERCÍCIOS RESISTIDOS</b>	Oliveira (2005); Neto e Gama (2014); Giacomini e cols (2015); Chistófaló e cols (2003); Nascimento e cols (2014), Botelho e Miranda (2012); ACOG (2002).
<b>ALONGAMENTO E FLEXIBILIDADE</b>	Grudtner, (2010); Gomes e Costa, (2013); Lima e Oliveira, (2005); Santos, (2009); Giacomini e cols (2015), Nascimento e cols (2014), Chistófaló e cols (2003), Mann e cols (2008), Santos e Silva (2009), Velloso e cols (2014), Botelho e Miranda (2012), Kroetz e Santos (2015), Martins e cols (2005), Oliveira e Tumelero (2003).
<b>AQUÁTICOS</b>	Trindade (2007), Nascimento e cols (2014), Botelho e Miranda (2012), Giacomini e cols (2015), Graef e Kruehl, (2006).
<b>INFLUÊNCIA NO TIPO DE PARTO</b>	Silveira e Segre (2012), Santos (2015), Mann e cols (2008)
<b>PÓS-PARTO</b>	ACOG (2003), Santos (2015), Sociedade Brasileira de medicina do Esporte (2000) Martins e cols, (2011).

## REFERÊNCIAS

ABI-ABIB, Raquel C.; Cabizuca, Carolina A.; Carneiro, João Regis I.; Braga, Fernanda O.; Cobas, Roberta A.; Gomes, Marília B.; Jesús; Guilherme R. de; Miranda, Fátima R. D.; *Diabetes na gestação; Diabetes in pregnancy; Diabetes en la gestación, 2014.*

ALMEIDA, N.D, Tumelero, S. **Prática da yoga durante o período da gestação.** Revista Digital – Buenos Aires – Año 9 – N 63 – Agosto de 2003.

**American College of Obstetrician and Gynecologist.** A.C.O.G., Exercise during pregnancy and post partum. Int J Gynecol Obstet Period. 2002; 77:79-81.

ARTAL R., TOOLE M O **Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period.**

BAGNARA, Ivan Carlos, **Prescrição de exercícios físicos para embarazadas: cuidados y recomendaciones.** EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 15, Nº 149, Octubre de 2010. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd149/prescricao-de-exercicios-fisicos-para-gestantes.htm>>. Acesso em 08 de maio de 2016.

BARROS, Sônia Maria de Oliveira de. **Enfermagem no ciclo gravídico puerperal.** São Paulo: Manole, 2006. 1ªed.

BATISTA, Daniele Costa; Chiara, Vera Lucia Gugelmin, Sílvia Angela, Martins, Patrícia Dias. **.Atividade física e gestação: saúde da gestante não atleta e crescimento fetal.** Rev. Bras. Saúde Matern. Infant., Recife, 3 (2): 151-158, abr. / jun., 2003.

BENEVIDES, Charles; Lenci, Fernanda; Tavano, Leandro Andrade; Paixão, Marina Duarte Freitas; Linhares, Sabrina Santos. **Hidrogenástica na gravidez e os cuidados necessários para a prática pela gestante,** 2012.

BOTELHO, Paulo Ricardo, Miranda, Eduardo Fernandes de. **Principais recomendações sobre a prática de exercícios físicos durante a gestação.** Revista cereus nº.6, online – dez/2011-jun/2012 – issn 2175-7275

BRASIL, Ministério da Saúde. Vigitel — **Brasil 2014: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico.** Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2014. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2014/05/pesquisa-revela-aumento-na-pratica-de-atividades-fisicas>. Acessado em maio de 2016.

CAMPOS, Italo SL, Popov, Serguey N. **Exercício Físico em terra e água. Uma proposta de prevenção e reabilitação.** Belém, Editora Supercores, 1998. Pg 108.

CÁRDENAS, Ramón Núñez, Freire, Ivete de Aquino. **Exercício físico e sua relação com a saúde, prevenção e tratamento de doenças crônicas não transmissíveis.** EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 17, Nº 173, Octubre de 2012.

CARVALHAES, Maria Antonieta de Barros Leite; Martiniano, Ana Carolina de Almeida; Malta, Maíra Barreto; Takito, Monica Yuri; Benício, Maria Helena D'Aquino; **Atividade física em gestantes assistidas na atenção primária à saúde.** Physical activity in pregnant women receiving care in primary health care units, 2013.

CHISTÓFALO, C, Martins, J.A, Tumelero, S. **A prática de exercício físico durante a gestação.** Revista Digital – Buenos Aires – Año 9 – n 59 – abril de 2003.

COSTA, Rudy Alves; SOARES, Hugo Leonardo Rodrigues; TEIXEIRA, José Antônio Caldas. **Benefícios da atividade física e do exercício físico na depressão.** Rev. Dep. Psicol.,UFF, Niterói , v. 19, n. 1, p. 273-274, 2007 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010480232007000100022&Ing=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010480232007000100022&Ing=en&nrm=iso)>. access on 06 June 2016.

COSTA, Rosiana Carvalho, Campos, Márcia Oliveira Coelho, Marques, Lidia Audrey Rocha Valadas, Neto, Edilson Martins Rodrigues, Franco, Maria Celsa, Diógenes, Érika Sabóia Guerra. **Diabetes gestacional assistida: perfil e conhecimento das gestantes**. Saúde (Santa Maria), Santa Maria, Vol. 41, n. 1, Jan./Jul, p. 131-140, 2015

COUTINHO, Emília de Carvalho; Silva, Cristina Bastos da; Chaves, Cláudia Margarida Balula; Nelas, Paula Alexandra Batista; Parreira, Vitória Barros Castro; Amaral, Maria Odete; Duarte, João Carvalho; **Changes to Lifestyle Due to Pregnancy and Childbirth; Mudanças no Estilo de Vida Provocadas pela Gravidez e Parto**, 2014.

**Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**; American College of Sports Medicine; www.acsm.org; Editora Guanabara Koogan S.A, 7ª Edição.

ESPÍRITO SANTO, Eleine Vanila Gomes do; Caniço, Hernâni Pombas; **Estilos De Vida na Gravidez, Evidências e Recomendações**. Tese de doutorado. (2014)

*FERREIRA, Alice de Fátima Negreiros Fumian; Neto, Nilo Terra Arêas; Morales, Anderson Pontes; Calomeni, Mauricio Rocha;* **Atividade Física e Gestação: Riscos e Benefícios**, 2014.

FISCHER, B. **Bebe e Gravidez - Ponto de vista. Alterações Fisiológicas durante a Gestação.** Disponível em: [http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo\\_frame.asp](http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo_frame.asp) cod\_noticia - 1266. Acesso em 16 de maio de 2016.

FINKELSTEIN, Ilana; Bgeginsk, Roberta; Tartaruga, Marcus Peikriszwili; Alberton, Cristine Lima; Krueel, Luiz Fernando Martins. **Comportamento da frequência cardíaca e da pressão arterial, ao logo da gestação, com treinamento no meio líquido**, 2006.



FONSECA C.C, Rocha L.A. **Gestação e Atividade Física: Manutenção do programa de exercícios durante a gravidez.** Rev Brasileira de Ciência e Movimento. 2012; 20(1): 111-121.

FREIRE, Cláudia Maria Vilas; Tedoldi Citânia Lúcia. **Hipertensão arterial na gestação.** Arq Bras Cardiol 2009; 93(6 supl.1): e110-e178

GIACOPINI S. M., Oliveira D. V., Araújo A. P. S.; **Benefícios e Recomendações da Prática de Exercícios Físicos na Gestação,** 2015.

GOMES, Damiéli de Oliveira, Costa, Gisele Maria Tonin da, **Exercício Físico na Gravidez,** Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai – IDEAU. REVISTA DE EDUCAÇÃO DO IDEAU, Vol. 8 – Nº 18 - Julho - Dezembro 2013.

GOUVEIA, Raquel; Martins, Sara; Sandes, Ana Rita; Nascimento, Catarina; Figueira, Joana; Valente, Sandra; Correia, Susana; Rocha, Evangelista; Silva, Lincoln J. **Gravidez e Exercício Físico Mitos, Evidências e Recomendações; Unidade de Neonatologia.** Serviço de Pediatria. Hospital de Santa Maria. Instituto de Medicina Preventiva. Faculdade de Medicina de Lisboa. Lisboa; Acta Med Port 2007; 20: 209-214.

GUYTON A. C. **Fisiologia Humana.** 6. edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

GRAEF, Fabiane Inês, Kruehl, Luiz Fernando Martins. **Frequência cardíaca e percepção subjetiva do esforço no meio aquático: diferenças em relação ao meio terrestre e aplicações na prescrição do exercício – uma revisão.\*** Rev Bras Med Esporte \_ Vol. 12, Nº 4 – Jul/Ago, 2006.

GROSS, Jorge L., Silveiro, Sandra P., Camargo, Jóiza L., Reichelt, Angela J., Azevedo, Mirela J. de. **Diabetes Melito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico.** Arq Bras Endocrinol Metab 2002;46/1:16-26

GRUDTNER, Anne Caroline Luz da Silva. **Alterações osteomusculares durante a gravidez. As suas influências no desempenho do trabalho da gestante.** Revista Digital - Buenos Aires - Año 14 - Nº 141 - Febrero de 2010. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd141/alteracoes-osteomusculares-durante-a-gravidez.htm>. Acessado em 16 de maio de 2016.

KENNETH J. Leveno, Jamens M. Alexander, Steven L. Bloom, Brian M. Casey, Jodi S. Dashe, Scott W. Roberts, Jeanne S. Sheffield. **Manual de Obstetrícia de Williams: Complicações na Gestação.** 2010. Editora AMGH, 23ed, São Paulo. P 335.

KNIJNIK, Jorge Dorfman, Santos, Susan Cotrim. **Motivos De Adesão à Prática de Atividade Física na Vida Adulta Intermediária.** Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte – Ano 5, número 1 , 2006.

KROETZ, Daniele Cecatto; Santos, Máira Daniéla dos. **Benefícios do método pilates nas alterações musculoesqueléticas decorrentes do período gestacional.** Visão Universitária (2015) v.(3):72 -89.

LEVENO Kenneth J; Gary Cunningham, F, Steven L. Bloom, Catherine Y. Spong, Jodi S. Dashe, Barbara L. Hoffman, Brian M. Casey, Jeanne S. Sheffield **Obstetrícia de Williams – 24 ed.**

LIMA, Fernanda R., Oliveira, Natália. **Gravidez e Exercício. Pregnancy and exercise.** Rev Bras Reumatol, v. 45, n. 3, p. 188-90, mai./jun., 2005

MCARDLE, William D.; Katch, Frank I.; Katch, Victor L. **Fisiologia do exercício Energia, Nutrição e Desempenho Humano.** Editora Guanabara Koogan S.A, 4ª Edição.

MANN, Luana; Kleinpaul; Julio Francisco, Teixeira; Clarissa Stefani; Konopka, Cristine Kolling; **Lumbar-pelvic pain and the physical exercise during the**

**gestation period, (Dor lombo-pélvica e exercício físico durante a gestação).**

Revista Brasileira de Fisioterapia. Fisioter. Mov. 2008 abr/jun;21(2):99-105.

MANN, Luana; Kleinpaul, Julio Francisco; Teixeira, Clarissa Stefani e Konopka, Cristine Kolling, **Gravidez e exercício físico: uma revisão.**

[www.efdeportes.com/Revista](http://www.efdeportes.com/Revista) digital-Buenos Aires-Ano 14- Nº 133, Junho de 2009.

MARTINS, Roseny Flávia, Pinto e Silva, João Luiz. **Tratamento da lombalgia e dor pélvica posterior na gestação por um método de exercícios.** Rev Bras Ginecol Obstet. 2005; 27(5): 275-82

MARTINS AB, Ribeiro J, Soler ASG. PROPOSTA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS NO PÓS-PARTO: UM ENFOQUE NA ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO OBSTETRA. Invest Educ Enferm. 2011; 29(1): 40 – 45.

MATIJASEVICH, Alicia, Domingues, Marlos Rodrigues. EXERCÍCIO FÍSICO E NASCIMENTOS PRÉ-TERMO. Rev Bras Ginecol Obstet. 2010; 32(9):415-9.

MATSUDO, Sandra Mahecha, Matsudo, Victor Keihan Rodrigues, Barros Neto Turíbio Leite. **Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos.** Rev Bras Med Esporte \_ Vol. 7, Nº 1 – Jan/Fev, 2001.

MATSUO RF, Velardi M, Brandão Mrf, Miranda Mlj. **Imagem corporal de idosas e atividade física.** Rev Mackenzie de Educação Física e Esporte – 2007, 6 (1): 37-43.

MELO, A.S.O, Paula Lisiane Assunção<sup>1</sup> Sheila Sherezaide Rocha Gondim<sup>1</sup> Danielle Franklin de Carvalho<sup>1</sup> Melania Maria Ramos Amorim<sup>2</sup> Maria Helena D'Aquino Benicio<sup>3</sup> Maria Aparecida Alves Cardoso<sup>1</sup>. **Estado nutricional materno, ganho de peso gestacional e peso ao nascer.** Rev Bras Epidemiol 2007; 10(2): 249-57.

MONTENEGRO, Léo de Paiva. **Musculação: abordagens para a prescrição e recomendações para gestantes.** 2014.

NASCIMENTO, Simony Lira do; Godoy, Ana Carolina, Surita, Fernanda Garanhani, Pinto e Silva, João Luiz. **Recomendações para a prática de exercício físico na**

**gravidez: uma revisão crítica da literatura *Recommendations for physical exercise practice during pregnancy: a critical review***. Rev Bras Ginecol Obstet. 2014; 36(9):423-31.

NEGREIROS, Alice de Fátima; Ferreira, Fumian; Neto, Nilo Terra Arêas; Morales, Anderson Pontes; Calomeni, Mauricio Rocha. **Atividade Física e Gestação: Riscos e Benefícios**. Revista Perspectiva online: biologia e saúde, Campos dos Goytacazes, 14(4), 1-8, 2014.

NIEMAN, David C. **Exercício e Saúde. Como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento**. São Paulo. Editora Manole Ltda.. P. 31, 1a Edição.

NÓBREGA, Antonio Claudio Lucas da; Freitas, Elizabete Viana de; Oliveira Marcos Aurélio Brazão de; Leitão, Marcelo Bichels; Lazzoli, José Kawazoe; Munir, Ricardo; Baptista, Cláudio Aparício Silva; Drummond, Félix Albuquerque; Rezende, Luciano; Pereira, Josbel; Maurílio, Pinto; Radominski, Rosana Bento; Leite, Neiva; Thiele, Edilson Schwanssee; Hernandez, Arnaldo José; Araújo, Claudio Gil Soares de; Teixeira, José Antonio Caldas; Carvalho, Tales de; Borges, Serafim Ferreira; Rose, Eduardo Henrique De. **Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: Atividade Física e Saúde no Idoso**. Rev Bras Med Esporte \_ Vol. 5, Nº 6 – Nov/Dez, 1999.

OLIVEIRA, Cristiane Alves de, Lins, Carla Pereira, Sá, Renato Augusto Moreira de, Netto, Hermógenes Chaves, Bornia, Rita Guerios, Silva, Nancy Ribeiro da, Junior, Joffre Amim. **Síndromes hipertensivas da gestação e repercussões perinatais**. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant., Recife, 6 (1): 93-98, jan. / mar., 2006.

MIRANDA, PAC, Reis R. **Diabetes Mellitus Gestacional**. Rev Assoc Med Bras 2008; 54(6): 471-86.

PIGATTO, Camila; Santos, Caroline Mombaque dos; Santos, Wendel Mombaque dos; Neme, Walter Santos; Portela, Luiz Ozório Cruz; Moraes, Edson Nunes de; Gallarreta, Francisco Maximiliano Pancich. **Efeito do exercício físico sobre os parâmetros hemodinâmicos fetais**, 2014.

PORTELLA, Elisa Gouvea; Bgeginski, Roberta; Kruehl, Luiz Fernando Martins. **Treinamento aeróbico e de força no tratamento do diabetes gestacional: uma revisão sistêmica. Influence of aerobic and strength training in the gestational diabetes treatment: systematic review**. Revista Brasileira de Educação Física e saúde.

REVISTA RADIS nº 157, pág. 17 e 21; outubro de 2015. [www.ensp.fiocruz.br/radis](http://www.ensp.fiocruz.br/radis).

REZENDE, Jorge de. **Obstetrícia**. Rio de Janeiro. Guanabara e koogan, 2005. 10ªed.

RODRIGUES, Vinicius Dias.; Silva, Alisson Gomes da; Câmara, Camila Sarmento; Lages, Rutênia Jardim; Ávila, Waldney Roberto de Matos. **Prática de exercício físico na gestação**. [www.fdeportes.com/revista](http://www.fdeportes.com/revista) digital - Buenos Aires – ano 13 – Nº 126, Novembro de 2008.

SANTOS, Andreza Moreira; SILVA, Erika Flauzino. **Atividade Física como Tratamento da Hipertensão Arterial na Gestação: uma Revisão de Literatura**. Pindamonhangaba-SP: FAPI – Faculdade de Pindamonhangaba, 2009.

SANTOS, PC (2012) **Padrões de atividade física ao longo da gravidez sua influência na lombalgia e nos *outcomes* do recém-nascido**. Dissertação de Doutorado em Atividade Física e Saúde apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

SANTOS, Tânia Maurício dos. **Padrão de Atividade Física e Saúde na Gravidez e Pós-Parto Implementação de um Programa de Atividade Física na Gravidez**. Rio Maior, 4 de fevereiro de 2015 Mestrado em Atividade Física em Populações Especiais.

SCIPIAO, Clarisse Amarante; Silva, Joelma Gomes. **Os métodos Pilates e RPG no Tratamento da Lombalgia na Gravidez: Uma Revisão de Literatura.** Revista Interfaces da Saúde ISSN 2358-517X. Ano 1, nº2, Dez. p.22-31, 2014.

SEBASTIÃO, Aline Bernardino. **Padrão de Atividade Física na Gravidez e no Pós-Parto: Revisão Sistemática e Análise duma População Portuguesa.** *Dissertação com vista à obtenção do grau de Mestre em Atividade Física em Populações Especiais da Escola Superior de Desporto de Rio Maio*; Rio Maior, 13 Maio de 2013.

SILVA, Rodrigo Sinnott; Silva, Ivelissa da; Silva, Ricardo Azevedo da; Souza Luciano; Tomasi, Elaine. **Atividade física e qualidade de vida.** *Ciência & Saúde Coletiva*, 15 (1):115-120, 2010.

SILVEIRA, Lílian Cristina da; Segre, Conceição Aparecida de Mattos. **Exercício Físico durante a gestação e sua influencia no tipo de parto. Physical exercise during pregnancy and its influence en the type of birth,** 2012.

SOUZA, Ianaria C. de; Batista, Juliana C. de C.; Araújo Karina Prado de; Costa, Karlúcia Farias dos P.; Portela, Katrinna M. P. de; Barreto, Luciana dos Santos; Matos, Mariamaddalena; Silva, Thiara. **Alterações corporais e psíquicas durante a gestação.** 2009. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/alteracoes-corporais-e-psiquicas-durante-a-gestacao/16067/>. Acessado em 16 de maio de 2016.

VELLOSO, Elizabeth Portugal Pimenta; Reis, Zilma Silveira Nogueira, Pereira, Maria Luiza Kfoury; Pereira, Alamanda Kfoury. **Resposta materno-fetal resultante da prática de exercício físico durante a gravidez: uma revisão sistemática; Maternal-fetal response resulting from the practice of physical exercise during pregnancy: a systematic review,** 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) **Maternal anthropometry and pregnancy outcomes: a WHO collaborative study.** Bull World Health Org. 1995; 73: 1-98.