



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**BRUNA MARTINS DE CARVALHO**

**IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA  
NO CONTROLE DO DIABETES MELLITUS  
GESTACIONAL**

ARIQUEMES – RO

2014

**Bruna Martins De Carvalho**

**IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA  
NO CONTROLE DO DIABETES MELLITUS  
GESTACIONAL**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do grau de bacharel.

Prof<sup>a</sup>. Orientadora Esp. Clara Tomé  
Vieira

ARIQUEMES – RO

2014

**Bruna Martins De Carvalho**

**IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA  
NO CONTROLE DO DIABETES MELLITUS  
GESTACIONAL**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do grau de bacharel.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Orientadora Esp. Clara Tomé Vieira  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

---

Prof<sup>a</sup>. Mestre Flaviany Alves Braga  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

---

Prof<sup>o</sup>. Mestre Lucas Maciel Rabello  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Ariquemes, 17 de Novembro de 2014

A Deus, por guiar meus passos nesta caminhada, e aos meus pais e meu irmão, que sempre estão ao meu lado e nunca mediram esforços para proporcionar a realização de meus sonhos e objetivos.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha família, pela base, apoio, segurança e motivação.

A professora Clara Tomé Vieira, pela ajuda, assistência e orientação deste trabalho.

Aos demais professores e amigos do curso, pois juntos desenvolvemos e conquistamos uma etapa importante para o futuro de nossas vidas profissional e pessoal.

A todos os conhecidos que de alguma forma, indireta ou diretamente, contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

*No que diz respeito ao empenho, ao compromisso, ao esforço, à dedicação, não existe meio termo. Ou você faz uma coisa bem feita ou não faz.*

**(Ayrton Senna)**

## RESUMO

O Diabetes Mellitus Gestacional é uma doença de início insidioso que se manifesta principalmente em gestantes sedentárias, ou que já têm um histórico de diabetes na família, e que gera riscos para a gestante e o feto. Por esse fator, o presente trabalho foi desenvolvido como foco principal de levar à população a atuação fisioterapêutica e a prática de exercícios físicos e seus benefícios para com o tratamento e prevenção dessa patologia, estes, que estudos apontam que as células musculares esqueléticas utilizam 90% do açúcar do sangue durante a atividade física, e os outros 10% são utilizados pelas demais células. Tais dados sugerem que a abordagem fisioterapêutica é indispensável no tratamento do diabetes mellitus gestacional, sendo esta embasada em um programa de exercícios físicos apropriados para cada gestante, provando o grande valor do mesmo, e conseqüentemente, prevenindo futuras complicações tardias.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus Gestacional, Fisioterapia e Atividade Física.

## **ABSTRACT**

The Gestational Diabetes Mellitus is a disease of insidious onset manifested mainly in sedentary pregnant women, or who already have a history of diabetes in the family, and that creates risks for the mother and the fetus. For this factor, this work was focused main to physiotherapy performance physical exercise and its benefits for the treatment and prevention of this disease, these, that studies show that skeletal muscle cells using 90% of the blood sugar during exercise, and the other 10% are used by other cells. These data suggest that physical therapy approach is indispensable in the treatment of gestational diabetes mellitus, which is grounded in a physical exercise program appropriate for each woman, proving the great value of it, and thus preventing future late complications.

**Keywords:** Gestational Diabetes Mellitus, Physical Therapy and Physical Activity.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|     |                               |
|-----|-------------------------------|
| ACE | Angiotensina                  |
| DAC | Doença Arterial Coronariana   |
| DM  | Diabetes Mellitus             |
| DMG | Diabetes Mellitus Gestacional |
| GST | Glucose Screening Test        |
| MG  | Média Glicêmica               |
| OMS | Organização Mundial da Saúde  |
| PA  | Pressão Arterial              |

## SUMÁRIO

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | 10                                   |
| <b>2 OBJETIVOS</b> .....  | 12                                   |
| 2.1 OBJETIVO GERAL.....   | 12                                   |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....   | 12                                   |
| <b>3 METODOLOGIA</b> .....  | 13                                   |
| <b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....  | 14                                   |
| 4.1 Diabetes Mellitus – Definição e Caracterização .....                          | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 4.2 Tipos de Diabetes.....  | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 4.2.1 Diabetes Tipo 1 .....   | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 4.2.2 Diabetes Tipo 2 .....   | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 4.2.3 Diabetes Mellitus Gestacional .....   | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 4.3 Fatores de Risco do Diabetes Mellitus Gestacional .....                       | 19                                   |
| 4.4 Diagnóstico do Diabetes Mellitus Gestacional.....                             | 19                                   |
| 4.5 Complicações Para a Gestante e o Feto.....                                    | 21                                   |
| 4.6 Tratamento do Diabetes Mellitus Gestacional.....                              | 24                                   |
| 4.7 Atuação Fisioterapêutica na paciente com o Diabetes Mellitus Gestacional..... | 25                                   |
| 4.8 Contra indicações dos Exercícios.....   | 30                                   |
| <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....   | 31                                   |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | 32                                   |

## INTRODUÇÃO

Entre as possíveis intercorrências às quais a gestante está exposta em meio à ampla diversidade de alterações morfo-funcionais que se desenvolvem ao longo do período da gravidez, está o diabetes mellitus gestacional (DMG), que representa um distúrbio definido como um estado de intolerância à glicose de grau variado, detectado pela primeira vez na gestação. (MARUICHI; AMADEI; ABEL, 2012).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define Diabetes Mellitus (DM) como uma síndrome de múltiplas etiologias, que acontece quando a falta e/ou incapacidade da insulina produzida no pâncreas, deixa de exercer suas ações adequadamente, sendo caracterizada pela hipoglicemia crônica e por alterações no metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas, tendo como principais sintomas, polidipsia, poliúria, borramento da visão e perda de peso. (SALES, 2009).

Existem três tipos de diabetes: diabetes tipo 1, diabetes tipo 2 e diabetes gestacional. Esta última sendo uma situação clínica freqüente, acometendo cerca de 7,6% da população adulta entre 30 e 69 anos e 0,3% das gestantes. São observadas nas grávidas 7% das alterações da tolerância à glicose. (SOCIEDADE..., 2014).

O Diabetes Mellitus constitui um sério problema de saúde pública no Brasil e no mundo. Esses dados justificam-se tanto pelo fato do crescente número de pessoas atingidas quanto pela complexidade que constitui o processo de viver com essa doença. Cerca de 8% da população brasileira tem o diagnóstico de DM, e poucas destas têm acesso ao tratamento ideal para o controle do DM. (FRANCIONI, 2007).

A idade materna avançada (acima de 30 anos) está associada à maior incidência do DMG. Estima-se que entre 3 e 12% das mulheres grávidas desenvolvem o diabetes durante a gestação, e acredita-se que, eventualmente, alguns casos não sejam identificados durante o pré-natal. (GOLBERT; CAMPOS, 2008).

Em geral, o impacto do diabetes na gravidez depende do controle glicêmico, pois a hiperglicemia da gestante é responsável pela morbidade materna e também fetal. O hiperinsulinismo fetal, as malformações congênitas, a síndrome do desconforto respiratório, a hipoglicemia neonatal, a hipoxemia crônica, a asfixia e o

óbito fetal são possíveis intercorrências na gestação de mulheres diabéticas. (GOLBERT; CAMPOS, 2008).

Atualmente, em mulheres gestantes, a prevenção das más formações só pode ser alcançada com o controle glicêmico durante a organogênese. Quando não controlada múltiplos órgãos podem ser afetados, como por exemplo; o retardo da produção do surfactante pulmonar decorrente do hiperinsulinismo fetal, e, incluindo os transportadores de glicose, mediante a ação combinada de uma série de transportes de nutrientes, pode ocorrer uma macrossomia fetal. (FREITAS et al., 2006).

Para que haja a adoção de medidas necessárias para a normalização da glicemia é indispensável à participação da equipe multiprofissional, como o obstetra, endocrinologista, nutricionista, psicólogo e fisioterapeuta, no qual o tratamento incluirá a prescrição de uma dieta adequada para cada paciente ea prática de exercícios físicos controlados e monitorados, visando aperfeiçoar os níveis glicêmicos e contribuir para a melhora da qualidade de vida. (BARACHO, 2007). E, neste caso do diabetes gestacional, acompanhamento da gravidez, cuidados com a gestação, com a atividade física e a monitorização metabólica e obstétrica continuada são indispensáveis. (FREITAS et al., 2006).

As modalidades terapêuticas na rotina de tratamento para o DMG, obrigatoriamente inclui, a monitorização da glicemia, a prescrição de dieta, o uso de insulina quando necessário for, o suporte psicológico e o exercício físico para a redução da insulinemia. Sendo assim, é indiscutível a contribuição que o fisioterapeuta pode agregar à melhora da qualidade de vida da gestante. (BARACHO, 2007).

Com a finalidade de contribuir com o acesso às informações adequadas prestadas a esse grupo de mulheres gestantes que apresentam uma predisposição diabética é que foi proposta a realização do presente estudo, cujo foco principal foi de discorrer acerca do diabetes mellitus gestacional e suas implicações para o feto em desenvolvimento e para a gestante, e finalmente ressaltar a atuação fisioterapêutica neste público alvo com vistas à prevenção de más formações fetais.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Conscientizar a população das gestantes para que haja a prevenção adequada do problema, visando sempre manter a qualidade de vida, a segurança e a saúde da mãe e do bebê durante a gestação e no puerpério.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conceituar o Diabetes Mellitus Gestacional;
- Discorrer acerca dos riscos que esta condição clínica ocasiona à gestante e ao feto;
- Relatar a atuação do fisioterapeuta no atendimento da gestante com Diabetes Mellitus Gestacional.

### **3 METODOLOGIA**

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura específica de caráter exploratório, realizada por meio de levantamento de informações em sites de pesquisa, revistas eletrônicas, artigos, dentre eles também artigos em inglês e espanhol, e ainda acervos literários da Biblioteca Julio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA, em Ariquemes – RO. Como critérios de inclusão foram considerados os seguintes aspectos: artigos publicados entre os anos de 2000 a 2014, que atendessem o tema pesquisado, e como critérios de exclusão foram abolidos do presente trabalho artigos que não contemplassem o tema pesquisado e que tivessem data de publicação inferior ao ano de 2000. E as palavras-chave utilizadas foram: Diabetes Mellitus Gestacional, Fisioterapia e Atividade Física.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 Diabetes Mellitus – Definição e Caracterização

Atualmente, a hipertensão arterial e o Diabetes Mellitus, esta dentre as doenças crônicas mais comuns, cujo tratamento e controle exigem alterações de comportamento em relação à dieta, ingestão de medicamentos e o estilo de vida, esta patologia pode comprometer a qualidade de vida do indivíduo se não houver orientação adequada quanto ao tratamento ou o reconhecimento da importância das complicações oriunda destas patologias. (MIRANZI, 2008).

Englobado por um grupo de doenças metabólicas, o Diabetes Mellitus é caracterizado por hiperglicemia resultante de defeitos na secreção e/ou na ação da insulina. (FREITAS et al., 2006).

Pode-se afirmar então que, o Diabetes Mellitus é um distúrbio metabólico crônico caracterizado pela falta relativa ou absoluta de insulina circulante no sangue, resultando em hiperglicemia e glicosúria, aumento do catabolismo de proteína de gordura, e em algumas pacientes, tendência à cetoacidose. (FREITAS et al., 2006).

### 4.2 Tipos de Diabetes

#### 4.2.1 Diabetes tipo 1

O diabetes tipo 1, também conhecido por diabetes juvenil, diabetes infanto-juvenil, diabetes insulino dependente e diabetes imunomediado, tem início na infância ou na adolescência. Ele surge em indivíduos com falência total do pâncreas, quando a produção de insulina do mesmo é insuficiente porque suas células sofrem o que chamamos de destruição autoimune, exigindo tratamento adequado durante toda a vida, estes pacientes necessitam de injeções diárias de insulina para manterem a glicose no sangue em valores normais. (SOCIEDADE..., 2003).

#### 4.2.2 Diabetes Tipo 2

O Diabetes tipo 2 é o mais comum e corresponde a 90% dos casos. Aparece em adultos a partir dos 30/40 anos ou em adolescentes com excesso de peso. Nesses casos, o pâncreas produz insulina, mas não em níveis suficientes, daí a necessidade de controle com dieta balanceada, exercícios físicos e, se necessário, administração de medicamentos. Outros fatores que podem contribuir também são o

sedentarismo, histórico familiar, tabagismo e hipertensão arterial. (SOCIEDADE..., 2003).

#### 4. 2. 3 Diabetes Mellitus Gestacional

Já o Diabetes Mellitus Gestacional, aparece durante a gravidez e costuma desaparecer após o parto. Em alguns casos, pode voltar depois da gravidez, a qualquer tempo, e se estabelecer na mulher com as mesmas características do diabetes tipo 2. (SOCIEDADE..., 2014).

Sabe-se que, além da agregação dos elevados custos sociais e econômicos, o DMG é uma doença importante, com início insidioso, considerada como uma alta condição de risco, de difícil controle glicêmico e que pode repercutir negativamente sobre a saúde materna e do feto. E, em decorrência da sua morbidade e mortalidade, tem despertado continuamente a preocupação das autoridades da saúde pública. (BARACHO, 2007).

Em grande parte, o diabetes gestacional é constituído por estados de tolerância à glicose diminuída, que normalizarão após o parto, mas, podendo também incluir mulheres com hiperglicemia persistente não detectada antes da gestação. (FREITAS et al., 2006).

Para caracterizar a gestação normal como um estado de aumento de resistência à insulina, vários hormônios têm sido implicados na marcante diminuição da sensibilidade periférica à insulina e no aumento de sua produção. (FREITAS et al., 2006).

Numa tentativa de manter a concentração de glicose materna abaixo do nível normal e desta maneira, garantir o aporte energético para o feto, as mudanças hormonais levam a um incentivo da produção e liberação de insulina pelo pâncreas, ocorrendo de que em algumas mulheres o mesmo não é capaz de sustentar essa demanda de insulina aumentada e então se desenvolve o diabetes gestacional. (VOLPATO et al., 2005).

Paralelamente, observa-se maior resistência periférica à ação da insulina, numa gravidez mais avançada quando as necessidades energéticas do concepto aumentam dependentes do seu maior desenvolvimento, levando à depleção dos depósitos energéticos, visando manter a homeostasia da glicose necessária para prover a oferta de nutrientes para o feto. Dá-se então o nome de fase catabólica para essa em que ocorre redução nos depósitos de glicogênio hepático, maior

produção hepática de glicose e maior mobilização de aminoácidos e de gordura, e conseqüentemente, garantindo maior fornecimento de substratos necessários ao feto. (NEME, 2000).

É caracterizada por um quadro de hiperglicemia, hiperinsulinemia e resistência periférica à insulina, sendo uma doença que atinge 5% das gestantes. Sendo essas condições que ocorrem pela primeira vez durante a gestação, podendo causar diversas complicações tanto para a mãe gestante quanto para o feto, como, morte intra-uterina, morbidades perinatais e risco de diabetes futuro na mãe e também na criança. (DEBASTIANI, 2007).

E mesmo uma alta produção de insulina pancreática, não é suficiente para manter a euglicemia materna devido ao processo de resistência periférica à insulina, esta última, que resulta de uma queda na sensibilidade do fígado e tecidos periféricos à insulina. Sendo que, a produção insuficiente de insulina associada com o aumento endógeno dos hormônios tireoidianos, GH, cortisol, estrogênio, progesterona e lactogênio placentário, contribuem para a intolerância à glicose na fase final da gestação. (DEBASTIANI, 2007).

Diabetes Mellitus Gestacional é definido então como qualquer nível de intolerância a carboidratos, resultando em hiperglicemia de gravidade variável, com início ou diagnóstico durante a gestação. Sendo realizado o diagnóstico confirmatório normalmente entre a 24<sup>a</sup> e 28<sup>a</sup> semana de gestação, e que pode perdurar ou não após o parto. (MARUICHI; AMADEI; ABEL; 2012).

Afetando de 4% a 7% das mulheres gestantes, apresenta-se na gravidez, e em geral, desaparece depois da gestação. Porém, pode continuar com uma tendência maior para o desenvolvimento da doença em algum momento no futuro, principalmente, se não tratada adequadamente. (KISNER; COLBY, 2009).

Durante a gravidez ocorrem várias modificações endócrino-metabólicas cujo objetivo principal é atender tanto às necessidades maternas quanto às necessidades fetais. Porém, observa-se uma elevação progressiva nos níveis de insulina, que pode alcançar um valor máximo com aproximadamente 32 semanas de gestação, o que resulta da hipertrofia das ilhotas pancreáticas. (HALL; BRODY, 2007).

Na gestação ocorrem adaptações na produção hormonal materna para permitir o desenvolvimento do bebê. Uma fonte importante de hormônios é a placenta, que reduzem a ação da insulina, responsável pela captação e utilização da glicose pelo corpo. Conseqüentemente, o pâncreas materno aumenta a produção de

insulina para compensar este quadro de resistência á sua ação. Em algumas mulheres, entretanto, este processo não ocorre. (SOCIEDADE..., 2014).

A placenta produz hormônios que são essenciais para uma gravidez normal, mas contra-insulinêmicos, como a gonadotrofina coriônica humana, hormônio lactogênio placentário, estrogênios e progesterona, que colaboram na caracterização da gravidez como um estado diabetogênico. Este quadro está relacionado à inibição da produção e funcionamento da insulina, a qual é provocada pelo hormônio lactogênio placentário. Contudo, sabe-se hoje que outros hormônios hiperglicemiantes como cortisol, estrógeno, progesterona e prolactina também estão envolvidos. (BARACHO, 2007).

Apesar do fato de que a glicose é transportada do organismo materno para o feto através de difusão facilitada pela placenta, a insulina materna não atravessa a barreira placentária. (DEBASTIANI, 2007).

Cerca de 1% a 12% das mulheres grávidas experimentam uma falha do pâncreas em secretar insulina em quantidade suficiente para poder metabolizar a glicose ou uma falha do corpo em utilizar corretamente a insulina, resultando assim em hiperglicemia, o alto nível de açúcar no sangue, condição denominada Diabetes Mellitus Gestacional, sendo considerada uma das complicações médica mais comum da gravidez. (HALL; BRODY, 2007).

Constituindo-se em um verdadeiro teste para a reserva pancreática materna, pode-se considerar que a gravidez é um fator de risco para o desenvolvimento do DMG. No terceiro trimestre a grávida desenvolve resistência periférica à insulina, provocando um aumento na demanda de produção desses hormônios, e conseqüentemente, hiperinsulinemia. Sendo que, o sistema endócrino forma mecanismos reguladores precisos, sendo este, constituído por um conjunto de glândulas endócrinas, responsáveis pela produção de secreções denominadas hormônios. (BARACHO, 2007).

Durante o período gestacional, a placenta produz hormônios que são essenciais para uma gravidez normal, porém, contra-insulinêmicos, colaborando para a caracterização da gravidez como um estado diabetogênico. E hormônios são: a gonadotrofina coriônica humana, lactogênio placentário, estrogênios e progesterona. (BARACHO, 2007).

Porém, alguns hormônios podem prejudicar a ação da insulina devido às mudanças que ocorrem no organismo da gestante. Estes dificultam a absorção de

glicose pelas células, o que faz com que o corpo compense este desequilíbrio aumentando a fabricação de insulina, e sendo que, quando há diminuição desta produção, eleva-se a taxa de glicose sanguínea e surge o Diabetes Mellitus Gestacional. (MENDES, 2012).

No decorrer da gestação inicial aumentam os níveis de estrógeno e de progesterona, os quais têm sido responsabilizados por parte da alteração no metabolismo da glicose. (FREITAS et al., 2006).

Sendo assim, o início de uma gravidez pode ocasionar disfunções para o organismo, sendo caracterizadas por inúmeras modificações no corpo da mulher, e, entre elas, as hormonais, como é o caso do DMG. (MENDES, 2012).

A resistência à insulina acaba provocando o aumento da demanda de produção desses hormônios, e conseqüentemente hiperinsulinemia. (BARACHO, 2007).

Assim, a relação da função endócrina determina influências feto placentárias vitais para o fluxo sanguíneo, nutrição e diferenciação dos órgãos. E por isso, talvez, as doenças mais devastantes da gravidez possam estar relacionadas à disfunção endócrina. Podendo até mesmo ser verdade que o feto sinalize o início do trabalho de parto, através de mecanismos endócrinos. (STEPHENSON et al., 2004).

Não é totalmente correto que o Diabetes Mellitus Gestacional seja causado pela gravidez, apesar de a nomenclatura induzir a essa conclusão. Tanto nos casos de distúrbio do metabolismo glicídico nos não diagnosticados previamente à gestação como também naqueles provocados pela gravidez, o conceito liga-se apenas à temporalidade do diagnóstico, sendo que, só no período puerperal (após seis semanas) será possível reconhecer se o DMG foi realmente causado pela gravidez ou não. (BARACHO, 2007).

A gestação provoca modificações metabólicas importantes que se somam aos efeitos dos diferentes graus de alteração na tolerância a glicose, exigindo assim, manejo individualizado. (FREITAS et al., 2006).

Por esse motivo, estas demandas exigem adaptações do organismo das gestantes que, quando não atendidas, podem acarretar prejuízos ao prognóstico materno e perinatal, já que, durante a gravidez ocorrem várias modificações endócrino-metabólicas. (BARACHO, 2007).

Sendo assim, diante as alterações morfofuncionais que se desenvolvem ao longo da gravidez, é claro que o DMG está associado à resistência insulínica e/ou à

insuficiência das células beta pancreáticas em suprir a demanda de insulina do organismo. (MARUICHI; AMADE; ABEL, 2012).

Na gestação com diabetes, podem acontecer duas situações diferentes: o diabetes diagnosticado previamente à gestação e o diabetes reconhecido pela primeira vez durante a gestação – o diabetes gestacional. (FREITAS et al., 2006).

É considerada uma condição de risco a associação entre diabetes e gravidez. Trata-se então, de uma doença com início insidioso, de difícil controle glicêmico, podendo repercutir negativamente sobre a saúde materna e fetal. E, em geral, como a hiperglicemia da gestante é a responsável pela morbidade dos mesmos, o impacto do diabetes na gravidez acaba dependendo do controle glicêmico. (GOLBERT; CAMPOS, 2008).

#### 4.3 Fatores de Risco do Diabetes Mellitus Gestacional

Dentre os fatores que estão mais predispostos a desenvolver o Diabetes Mellitus Gestacional, estão: a idade superior a 25 anos, obesidade ou ganho excessivo de peso na gravidez atual, multiparidade ( $\geq$  quatro partos), deposição central excessiva de gordura corporal, gestação anterior com recém-nascido de peso superior a 4,1 kg ou peso inferior a 2,7 kg, história familiar de diabetes em parentes de 1º grau, história de Diabetes Gestacional em gravidezes prévias, baixa estatura ( $\leq$  1,51cm), crescimento fetal excessivo, poliidrânio, hipertensão ou pré-eclâmpsia na gravidez atual, antecedentes obstétricos de morte fetal ou neonatal, de macrossomia ou de diabetes gestacional, história pessoal de anomalia da tolerância à glicose, pertencer a um dado grupo étnico (nos EUA: afro-americanas, latinas, população índia e asiática), aborto ou nascimento de criança com malformação inexplicados, glicosúria na 1ª visita pré-natal, síndrome ovário policístico, terapêutica com esteróides durante a gravidez, aumento de peso rápido na 1ª metade da gravidez. (SOCIEDADE..., 2014)

#### 4. 4 Diagnóstico do Diabetes Mellitus Gestacional

O diagnóstico precoce e correto das alterações da tolerância à glicose e do Diabetes Mellitus é extremamente importante, pois permite que sejam adotadas medidas terapêuticas que podem evitar o aparecimento de diabetes nos indivíduos com tolerância diminuída e retardar o aparecimento das complicações crônicas nos pacientes diagnosticados com diabetes. (GLOSS et al., 2002).

O Diabetes Mellitus gestacional costuma ser diagnosticado no final do segundo ou início do terceiro trimestre de gestação, período em que se acentua a resistência periférica à insulina. (FREITAS et al., 2006).

O estado hiperglicemiante está sob o controle de mecanismos rigorosos de compensação metabólica, permitindo que a glicose possa desempenhar o seu papel de substrato energético que é essencial para o feto. Assim, a paciente desenvolve o quadro de DM por consequência do desajuste permitido pelos potenciais desequilíbrios metabólicos, constituindo-se em verdadeiro teste para reserva pancreática materna. (BARACHO, 2007).

Na expressão desta tendência diabetogênica da gravidez, a importância de fatores genéticos é evidenciada pelo fato de que, geralmente persiste uma tolerância normal à glicose durante a gravidez em pacientes sem história familiar de diabetes e sem antecedentes de macrosomia ou natimortos. (SOCIEDADE..., 2006).

Apesar dos bons resultados, os antidiabéticos orais são geralmente contraindicados durante o período da gestação. Estudos maiores são necessários antes do estabelecimento desse tratamento como efetivo e seguro. (ADA, 2004). A insulino terapia é indicada sempre que a média glicêmica diária (MG) estiver acima de 100 mg/dl, apesar da dieta e do programa de exercícios oferecidos como tratamento inicial. (BARACHO, 2007).

Tradicionalmente, são submetidas a um teste de tolerância a glicose as gestantes que se encontram entre a 24<sup>a</sup> e a 28<sup>a</sup> semana de gestação. Normalmente, o teste utilizado para diagnosticar o DMG é o Glucose Screening Test (GST), que consiste na administração de 50g de glicose em solução via oral e medição da concentração de glicose plasmática após 1 hora, podendo ser aplicado qualquer hora do dia e a gestante não precisa estar em jejum, sendo o valor limite da glicemia de 140 mg/dL, e se a gestante atingir ou ultrapassar esse valor, pode ser diagnosticado o DMG. (DEBASTIANI, 2007).

Acredita-se que a hiperglicemia materna, antes do diagnóstico ou até mesmo por controle inadequado, leve à hiperglicemia fetal, com aumento na produção fetal de fatores de crescimento como insulina e também leptina, todos estimulantes do crescimento fetal. (FREITAS et al., 2006).

É recomendado também um rastreamento para o DMG, este, através da medição da glicemia em jejum executado antes da 20<sup>a</sup> semana de gestação, caso o resultado seja positivo (glicemia  $\geq$  90 mg/dL) pode indicar uma diabetes pré-

gestacional, ou caso o resultado seja negativo, há necessidade de repeti-lo após a 20ª semana de gestação. E, no caso do rastreamento positivo, é necessária a aplicação de um teste diagnóstico, o qual pode ser uma repetição do teste de jejum (se o valor obtido no primeiro teste de jejum for superior a 110 mg/dL). (DEBASTIANI, 2007).

Diagnosticado então o diabetes mellitus gestacional, a gestante deve se submeter à medição da glicemia diariamente (através do glicosímetro) antes do café da manhã, em jejum, e 2 horas após essa refeição, sendo que, os valores máximos aceitáveis para a medição a glicemia em jejum é de 95 mg/dL ou 105 mg/dL. E, quando o monitoramento é a dieta não são eficazes para um bom controle glicêmico, passa-se a utilizar o método da insulinoterapia como estratégia para se manter a euglicemia. (DEBASTIANI, 2007).

Além do rastreamento, a monitoração da paciente diabética também inclui a avaliação dos sinais e sintomas de hipoglicemia (como por exemplo: leveza, fraqueza, fadiga, desorientação), ou hiperglicemia (como teste de tolerância à glicose). (FROWNFELTER; DEAN, 2004).

#### 4. 5 Complicações Para a Gestante e o Feto

Algumas implicações podem refletir no feto ou recém-nascido quando a glicemia materna não é controlada adequadamente. Entre as complicações estão: aborto, prematuridade, poliidrânio, macrossomia, anomalias congênitas, mortalidade perinatal, síndrome do desconforto respiratório, hipoglicemia, hipocalcemia, hiperbilirrubinemia e poliglobulia. (NEME, 2000).

A perda crônica da homeostase glicêmica provoca no diabético uma série de alterações funcionais em diferentes tecidos e órgãos. Ao se tornar gestante, a diabética está sujeita à maior risco de agravamento dessas complicações, em função do estado de resistência insulínica. (NEME, 2000).

A gravidez e o diabetes acarretam riscos um para o outro. Hipertensão crônica acelerada, hipertensão induzida pela gravidez e infecções do trato urinário são as complicações mais freqüentes encontradas nas gestações diabéticas, que têm maior risco de complicações obstétricas maternas. (LOPES; TAVARES, 2005).

Anomalias congênitas como regressão caudal, defeitos no desenvolvimento do tubo neural e problemas cardíacos e renais afetam de 7 a 10% dos filhos de mães diabéticas. (BLOOMGARDEN, 2011).

Está associado ao aumento de freqüência de abortamentos espontâneos e anomalias congênitas, o déficit de controle da glicemia materna no início da gravidez. O abortamento, anomalias congênitas, poliidrâmnios, morte fetal intra-uterina e anormalidades do crescimento são consideradas fator-chave de riscos fetais que são determinados pelo grau de controle da glicemia materna. (HERRERA; HUIDOBRO; OVALLE, 2005).

O maior problema nas gestações diabéticas e principal causa de mortalidade perinatal para os filhos de mães diabéticas são as anormalidades congênitas, onde os órgãos e sistemas mais comumente afetados são o tubo neural (sistema nervoso central), coração, sistema esquelético, e os tratos gastrintestinais e urinário. Estas alterações sendo causadas por uma lesão hipóxica induzida pela hiperglicemia no saco gestacional durante as quatro as seis primeiras semanas de gestação. (HERRERA; HUIDOBRO; OVALLE, 2005).

O controle do metabolismo também determina a maior incidência de da síndrome do desconforto respiratório idiopático e da hipoglicemia neonatal e a policitemia, sendo estas últimas, mais freqüentes entre os filhos de mães diabéticas, associadas ao mau controle glicêmico. (NEME, 2000).

No terceiro trimestre de gestação, a doença coloca o feto em risco de anormalidades do crescimento fetal, que podem manifestar-se pela macrossomia (tamanho excessivo). Esta patologia é secundária à hiperglicemia, onde a cabeça e o cérebro permanecem de tamanho normal e o fígado e o tecido adiposo subcutâneo aumentam. Essa desproporção entre a cabeça e o corpo do feto pode ocasionar distócia ao nascimento, ficando o corpo preso no canal do parto. Pode ocorrer retardo do crescimento do feto, não tão freqüente, mas decorre em conjunção com a insuficiência placentária. A morte intra-uterina também pode ocorrer e está diretamente relacionada à hiperglicemia e às prováveis hipóxia e acidoses fetais. (NEME, 2000).

Mães diabéticas tendem a ter bebês grandes (macrossômicos), estes pesando mais do que 3,5 kg ou 4 kg. Isto ocorre porque o alto nível de açúcar materno estimula a produção de insulina fetal, fator que favorece o crescimento e o depósito de gordura no feto. Contudo, também pode acontecer de alguns bebês serem muito pequenos devido à disfunção placentária. (POLDEN; MANTLE, 2000).

Outro fator importante no controle da glicemia durante a gravidez tanto para a mãe quanto para o feto é a manutenção das condições de visão. O certo é que

antes de engravidar, a paciente diabética deve ser examinada a ter a sua retinopatia estabilizada, e serem avaliadas pelo exame oftalmológico logo no primeiro trimestre de gravidez. (NEME, 2000).

Em mulheres diabéticas sem retinopatia no início da gravidez, a maioria acaba desenvolvendo um grau de retinopatia não-proliferativa e a minoria uma retinopatia diabética proliferativa, esta última que pode regredir mesmo sem tratamento ao final do terceiro trimestre ou no pós-parto. Sua presença, por si só, não configura indicação de interrupção da gravidez para prevenção da cegueira, porém, podendo apresentar hemorragia vítrea durante o trabalho de parto e dequitação. (NEME, 2000).

Mesmo com um Diabete bem controlada, as pacientes precisam de uma cuidadosa supervisão, pois esta pode se tornar instável durante a gravidez, e, como consequência, o risco de morte perinatal continua relativamente alto para os filhos dessas mães diabéticas, sendo as incidências mais altas de pré-eclâmpsia, de anormalidades fetais, e de morte intra-uterina. (POLDEN; MANTLE, 2000).

Quanto ao sistema cardiovascular, vários estudos demonstram que o fator que multiplica o risco de doença coronariana é o aumento de glicose no sangue. A paciente que já possui Diabetes Mellitus, tem risco de duas a quatro vezes maior de desenvolverem doença cardiovascular. (PASCHOAL, 2010).

A glicemia é considerada hoje um fator de risco contínuo para o desenvolvimento da Doença Arterial Coronariana (DAC), de maneira semelhante ao que acontece com os níveis de colesterol e Pressão Arterial (PA). Porém, em algumas outras classificações, a doença pode ser considerada como fator de risco parcialmente modificável, sendo apenas controlada, e não totalmente curada. (PASCHOAL, 2010).

A incidência de doença vascular periférica é aumentada em pacientes diabéticos, tendo o infarto do miocárdio e derrame como causas comuns de morte. A hipertrofia cardíaca secundária à hipertensão e cardiomiopatia predispõe o paciente à falência cardíaca congestiva. (FROWNFEELTER; DEAN, 2004).

Em ambos os tipos de diabetes, existe o aumento do risco de coronariopatia, fator que mantém relação com os níveis de lipídes séricos, particularmente dos triglicérides do soro, e não com a glicemia ou com o seu controle. Portanto, as medidas dietéticas precisam visar tanto a modificação do perfil lipídico anormal, como o controle da glicemia. (PASCHOAL, 2010).

Por sua vez, associada ao controle precário do diabetes, a angiopatia resulta em muitas seqüelas, incluindo patologia cardiovascular, como; hipertensão, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, e ainda outros problemas, tais como pouca cicatrização, neuropatia, nefropatia e retinopatia. (TURK, 2007).

Além disso, comparado aos pacientes não diabéticos, mesmo com a mesma idade e gênero, pacientes com diabetes mellitus têm uma taxa acelerada de alterações ateroscleróticas na vasculatura, estes, que têm também uma maior predisposição às doenças vasculares periféricas secundárias à micro angiopatia, macro angiopatia e neuropatia autonômica - que leva a distúrbios hemodinâmicos podendo apresentar deterioração da regulação hídrica durante o exercício. Visto que, diabéticos constituem uma significativa proporção dos pacientes com doenças vasculares periféricas que requerem muitas vezes, em amputação cirúrgica dos membros afetados. (FROWNFEELTER; DEAN, 2004).

Existem também indícios de que com a diminuição da albuminúria (presença de albumina dissolvida na urina), os inibidores das angiotensina (ACE) são capazes de deter a evolução de nefropatia - refere dano ou a doença do rim, em pacientes diabéticos. (TURK, 2007).

Do ponto de vista metabólico, as gestantes com diabetes bem controladas apresentam bons resultados perinatais, desta forma, dando a luz a recém-nascidos saudáveis e com características similares às gestantes sem doença. (NEME, 2000).

#### 4.6 Tratamento do Diabetes Mellitus Gestacional

O gerenciamento de mulheres com Diabetes Gestacional é, no geral, dificultado e tradicionalmente inclui dieta e insulinoterapia. Com o uso de insulina no início, quando a glicemia não pode ser controlada somente pela dieta. Os estudos relatam que como tratamento opcional, 39% das mulheres com diabetes gestacional aplicam insulina. (ARTAL, 2003).

Apesar de a nova geração de hipoglicemiantes apresentar evidências de que não afeta a circulação fetal, o uso de hipoglicemiante oral no tratamento do Diabetes Gestacional não é recomendado devido ao grande risco de má formação congênita e transporte de glicose pela placenta (causando hipoglicemia neonatal prolongada). (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2003).

A monitorização diária da glicose, por meio de glicosímetro, é importante para identificar um quadro de hiperglicemia que aumenta os riscos para o feto

(BLOOMGARDEN, 2003). Esta deve ser realizada ao menos com uma glicemia de jejum e duas pós-prandial (2 horas após a refeição) por semana – o ideal seria quatro vezes por dia. Deve ser realizada a monitorização da glicosúria, por meio da urina. Nessas monitorizações deve ser verificada a presença de cetose. A pressão arterial também deve ser sempre verificada (ADA, 2009).

No Brasil, as gestantes são tratadas somente com dieta ou dieta e insulina. Se a prática de exercícios físicos fosse incluída no tratamento, talvez os médicos pudessem rever os níveis glicêmicos para prescrever insulina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2003).

#### 4. 7 Atuação Fisioterapêutica na paciente com o Diabetes Mellitus Gestacional

Para permitir uma adoção de medidas necessárias para atingir a normalização glicêmica, a abordagem do tratamento envolve um papel multiprofissional do DMG. A equipe multidisciplinar com a participação do obstetra, endocrinologista, nutricionista, médico especialista em diabetes, educador físico, psicólogo e fisioterapeuta. (BARACHO, 2007).

A evolução normal da gravidez e o nascimento de uma criança saudável são os principais objetivos do acompanhamento da gestação com diabetes. O tratamento é composto por cuidados com a alimentação, exercícios físicos para normalização da insulina, elaborados pelo fisioterapeuta, e a monitorização metabólica e obstétrica continuadas. (FREITAS et al., 2006).

Pacientes diabéticas são encaminhadas ao fisioterapeuta por várias razões; A) a exposição da paciente a estímulos quantificados de exercícios sob condições supervisionadas, e desta forma, a uma prescrição de exercícios para ajudar a melhorar a regularização de glicose na mãe e conseqüentemente, no feto. B) para o tratamento de outras condições que referem diabetes nas suas histórias, tanto para melhoras ou ao menos para não contribuir com níveis anormais de açúcar e complicações tardias. (FROWNFEELTER; DEAN, 2004).

Através do aumento da sensibilidade à insulina nos tecidos periféricos e através de transportadores GLUT4, o exercício físico proporciona o aumento da captura e utilização da glicose pelas células, e são direcionadas para a membrana plasmática com o estímulo do exercício. Esses mecanismos de captura e utilização de glicose promovem um melhor controle glicêmico e, conseqüentemente, auxiliam no controle e tratamento do Diabetes Mellitus Gestacional. (DEBASTIANI, 2007).

As mulheres com Diabetes Gestacional podem ser candidatas adequadas para o tratamento mais tradicional da fisioterapia; os programas de exercícios individualizados, que são também supervisionados, e podem prevenir o diabetes gestacional nas mulheres grávidas obesas, como, exercícios na bicicleta sem resistência ou ergômetro de braço, que estabilizam e reduzem os níveis de glicose e têm sido mostrados excelentes para a mulher com diabetes gestacional. (KISNER; COLBY, 2009).

São utilizados pelas células musculares esqueléticas 90% do açúcar do sangue durante a atividade física, e os outros 10% pelas demais células. O balanço entre a captação de glicose pelo músculo e a sua liberação pelo fígado que vai distinguir a concentração de glicose durante o exercício, sendo que, o controle da disponibilidade e da utilização de determinado substrato é largamente influenciado por insulina, glucagon, cortisol (hormônio liberado durante o exercício físico prolongado ou em condições de reserva diminuída de carboidrato no organismo), catecolaminas e hormônio de crescimento. (UMEDA, 2006).

O exercício leve ou moderado reduz a quantidade de glicose no sangue, por aumentar seu consumo pelas hemácias e fibras musculares, devido nestas últimas, provavelmente por aumentar a disponibilidade dos receptores de insulina. (NEME, 2000).

Por aumentar a tolerância à glicose e diminuir a elevação de insulina plasmática após a ingestão de glicose, o exercício físico, principalmente o aeróbico, vem sendo utilizado tanto para o tratamento quanto para a prevenção do diabetes mellitus gestacional. (DEBASTIANI, 2007).

O exercício visa diminuir a intolerância à glicose através do condicionamento cardiovascular, (o qual gera o aumento da afinidade da insulina por seu receptor nos tecidos), do aumento dos transportes de glicose sensíveis à insulina no músculo, do aumento do fluxo sanguíneo para os tecidos sensíveis a insulina e da redução dos níveis de ácidos graxos livres. (DEBASTIANI, 2007).

Mas, sem haver alteração da glicemia (com reposição de glicose, por exemplo), durante o exercício há redução acentuada do papel da insulina, e a contração muscular é a principal responsável por esse processo; daí a importância do exercício físico regular no diabético. (UMEDA, 2006).

Após a atividade física, em um período que varia de seis a quinze horas, há um aumento da sensibilidade à insulina, a queda da glicose pode ocorrer e persistir

até 24 horas depois da atividade exaustiva, o que decorre do estoque prejudicado de glicogênio. Caso não haja uma reposição energética adequada pela alimentação, pode ocorrer uma hipoglicemia tardia. (UMEDA, 2006).

Contudo, compatíveis com a intensidade, exercícios aumentam a demanda metabólica e conseqüentemente a demanda celular para glicose. Desta forma, pacientes diabéticos ativos são intimamente ligados às suas dietas, o que permite que eles sejam tão fisicamente ativos quanto indivíduos não diabéticos. (FROWNFELTER; DEAN, 2004).

Há um melhor controle da glicemia quando o exercício na gestante é rigoroso, este pode resultar em um aumento rápido da glicose, pois, quando não há deficiência da insulina circulante, há uma menor captação de glicose pelo músculo, levando a uma lipólise acelerada, neoglicogênese hepática, e hiperglicemia, esta última, que utiliza a via glicolítica com maior produção de lactato, ocorrendo assim à produção de corpos cetônicos quando após exercícios moderados. (UMEDA, 2006).

Outro exercício que pode desempenhar um papel importante no tratamento no controle da insulina do DMG é o exercício para o condicionamento cardiovascular, que facilita a utilização da glicose e reduz a quantidade de insulina necessária para normalizar os níveis sanguíneos de glicose. Um estudo documentou que as mulheres com DMG que são submetidas a um treinamento com ergometria para os braços, são as que indicavam uma maior queda da glicemia do que aquela conseguida somente com alterações dietéticas. (HALL; BRODY, 2007).

Tendo em vista que o Diabetes Mellitus se manifesta em 50% ou mais das mulheres com DMG, elas correm um maior risco de complicações cardiovasculares, com ou sem melhora no controle da glicose materna, o exercício realizado três a quatro vezes por semana durante 30 minutos aprimora a aptidão cardiorrespiratória nessas mulheres grávidas. (HALL, BRODY, 2007).

Exercícios realizados com os membros superiores, mantendo a gestante sentada e recostada com menos sobrecarga ao tronco, são os que apresentam o menor risco de desencadear contrações uterinas, elevação da pressão arterial materna ou alteração do batimento cardíaco fetal. (BARACHO, 2007).

Devem ser submetidas a uma triagem para diabetes todas as mulheres grávidas, pois pode ocorrer até mesmo na ausência de fatores de risco ou dos sintomas. O tratamento consiste na dieta, na monitorização minuciosa dos níveis de glicose e, possivelmente, em alguns casos, na terapia insulínica, sendo este último,

podendo ser evitado ou atrasado através do treinamento físico. (HALL; BRODY, 2007).

No caso da hidroterapia, numa temperatura de 28 a 30°C, imersas até o altura do processo xifóide, a água funciona como regulador prevenindo o aumento exagerado da temperatura intra-uterina. Porém, a frequência cardíaca, a pressão arterial e a capacidade vital da gestante é menor comparado com exercícios em terra. E, além da melhor termorregulação oferecida pela água, a hidroterapia auxilia também na diminuição da hiperglicemia materna, já que a glicose é o principal substrato energético utilizado pela gestante nas atividades em meio aquático. (DEBASTIANI, 2007).

O estado de gravidez proporciona uma excelente oportunidade para educar essas pacientes, instruídas acerca de um programa adequado de exercícios e enfatizar a importância de continuar se exercitando mesmo após o parto. (HALL; BRODY, 2007).

Os exercícios parecem ser mais eficazes na melhora dos níveis glicêmicos, já que permitem às mulheres se exercitarem em uma intensidade adequada, desta forma sentindo-se mais seguras. Além disso, o contato com a paciente também ajuda no desenvolvimento de atividade educativa com o fornecimento de informações que podem contribuir para a melhora na sua qualidade de vida. (BARACHO, 2007).

O exercício é uma forma valiosa de terapia de suporte para o tratamento do DMG, sendo que a prescrição do mesmo deve ser necessariamente individualizada. É importante a consideração tanto de parâmetros que garantam o máximo de segurança na execução do programa quanto dos aspectos relacionados à otimização dos efeitos benéficos, sendo ideal que os níveis de glicemia sejam monitorados antes e depois de cada sessão de exercício. (BARACHO, 2007).

Em pacientes diabéticos, pode se obter como indicadores mais válidos da intensidade do exercício do que as respostas hemodinâmicas, as respostas subjetivas ao exercício, incluindo a taxa de percepção do esforço. (FROWNELTER; DEAN, 2004).

Embora haja pouco esclarecimento sobre programas de fortalecimento muscular durante a gravidez, exercícios leves de levantamento de peso, com várias repetições apresentam-se ser seguros e eficazes para gestantes. Porém, são contraindicados exercícios com contração isométrica, com cargas elevadas ou que

favoreçam o aumento da pressão arterial, pois podem favorecer sérios riscos levando também em consideração o aumento da frouxidão ligamentar durante a gestação. Desta forma é mais indicado o exercício aeróbico, principalmente aqueles que não envolvam levantamento de peso, como exercícios de hidroterapia, exercícios cíclicos. (DEBASTIANI, 2007).

Geralmente, não há contra-indicação para que a paciente diabética realize atividades físicas ou participe de um programa de exercícios, desde que a mesma além de estar se sentindo bem e disposta, seja monitorada constantemente. Já que são prescritos exercícios diários para pacientes diabéticos dependentes ou não de insulina, para regularizar o controle glicêmico. (FROWNFELTER; DEAN, 2004).

Porém, é valido lembrar que, o exercício físico isolado não é suficiente para atingir o objetivo do controle glicêmico por si só. Em alguns casos, se faz necessária a insulino terapia, que também pode influenciar na adesão ou não de alguma estratégia de controle da doença. (DEBASTIANI, 2007).

O excesso de atividade física também pode levar o pâncreas materno à falência e, conseqüentemente, a interrupção de produção e secreção de insulina. Neste caso, é necessária a infusão de insulina exógena no organismo, a insulino terapia. (DEBASTIANI, 2007).

Sendo assim, fica claro que o diabetes mellitus gestacional é considerado um fator de risco modificável que pode ser controlado com a medicação, através da prática de exercícios físicos regulares e a modificação de hábitos alimentares e dietas. (PASCHOAL, 2010).

Tendo como as intervenções primárias na abordagem do tratamento em longo prazo do diabetes mellitus incluem: educação, manutenção de uma dieta e requerimento de insulina, atividade e exercícios, exercício aeróbicos, e, em alguns casos, de fortalecimento, relaxamento, manuseio do stress e ansiedade, atividades rítmicas e conservação de energia (prevenindo conseqüentemente o aumento da glicose). (FROWNFELTER; DEAN, 2004).

Felizmente, o uso combinado de terapia medicamentosa, quando necessária, a dieta correta e o exercício monitorizado, podem ajudar a manter a glicemia normal e, portanto, prevenir as complicações decorrentes do diabetes não-controlado. (TURK, 2007).

#### 4.8 Contra indicações dos Exercícios

Apesar da maioria das mulheres grávidas diminuir voluntariamente a intensidade de seus exercícios devido às mudanças fisiológicas de seu organismo, exercícios moderados e até mesmo vigorosos podem ser executados se a gestante estiver condicionada e acostumada com essa intensidade e se não houver nenhuma contra indicação obstétrica. Outras atividades de leve intensidade e baixo impacto, que não ofereçam risco de queda, hipertemia e demais contra indicações também podem ser praticadas. (VANCEA, et al., 2009).

Durante o exercício físico é muito importante que o fisioterapeuta fique atento à resposta da mãe ao exercício físico, e, ao sinal de qualquer alteração, deve-se suspender o exercício. Sendo os fatores relativos e absolutos contra indicados para suspensão do exercício físico: Relativos: infecções, anemia severa, arritmia cardíaca, sedentarismo, antecedente de retardo no crescimento fetal, parto pré-maturo, história de sangramento vaginal na gestação atual, desnutrição com IMC < 12 kg/m<sup>2</sup>, obesidade com IMC ≥ 40 kg/m<sup>2</sup>, limitações ortopédicas, baixo controle da hipertensão, baixo controle do DM1, baixo controle do hipertiroidismo, bronquite crônica, baixo controle de convulsão e fumante. (PILOLLA; MANORE, 2008).

Absolutos: perda de peso materno, antecedente de três ou mais abortos espontâneos ou ameaça de aborto, retardo do crescimento intra-uterino, sangramento vaginal, placenta prévia e ruptura de membranas, doença cardíaca significativa, alto risco de parto prematuro, hipertensão induzida pela gravidez, doença pulmonar, dor no peito, falta de ar, dor de cabeça, vertigem, fraqueza muscular, decréscimo no movimento fetal. (PILOLLA; MANORE, 2008).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o término deste presente trabalho concluiu-se que o grande impacto do acometimento fetal ocasionado pela hiperglicemia materna e as medidas terapêuticas no diabetes gestacional parece-nos de inquestionável importância. Já que abordam o distúrbio metabólico do DMG e reforçam a importância do controle glicêmico e as consequências danosas tanto para a mãe quanto para o feto de um quadro hiperglicêmico mal controlado.

Assim, o diagnóstico precoce e o monitoramento preciso são estratégias decisivas para o desenvolvimento de uma gestação saudável, desta forma, melhorando a qualidade de vida da gestante e minimizando os riscos a ela e à criança.

Contudo, o padrão ideal de controle glicêmico conseguido pelo tratamento da fisioterapia por meio da prática de exercícios físicos é de extrema importância, já que 90% do açúcar do sangue são utilizados pelas células musculares esqueléticas. Porém, este dado ainda é pouco conhecido e desprovido de incentivos com relação à pesquisa.

Logo, a intensa procura por mecanismos alternativos e acessíveis a toda essa população alvo são fundamentais e devem ser valorizados. A elaboração de um programa de exercícios físicos adequados para cada gestante na fisioterapia dispõe como efeitos benéficos à regularização da glicemia mal controlada, evitando transtornos à saúde da mãe e do bebê, além de ter grande foco também atuando como prevenção primária deste problema, e tendo como ponto positivo a segurança e qualidade de vida dos mesmos.

Sugere-se então, que sejam desenvolvidas campanhas, palestras a respeito do presente assunto, ministradas à população, para que esta possa passar adiante essas informações valiosas, e principalmente para as mulheres e gestantes que são o público alvo a ser atingido com essas atividades.

## REFERÊNCIAS

ADA - AMERICAM DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes - 2009. **Diabetes care**, v. 32, supl. 1, Jan. 2009.

ANAD. **Diabetes**. Associação Nacional de Assistência ao Diabético. Disponível em: <[http://www.anad.com.br/institucional/Tipos\\_de\\_diabetes.asp](http://www.anad.com.br/institucional/Tipos_de_diabetes.asp)>. Acesso em 12outubro 2014.

ARTAL, R. Exercise: The alternative therapeutic intervention for gestational diabetes. **Clinical Obstetrics and Gynecology**, v. 46, n. 2, p. 479-487, 2003.

BARACHO, Elza. **Fisioterapia Aplicada à Obstetrícia, Uroginecologia e Aspectos de Mastologia**. 4ª Edição Revisada e Ampliada. Rio de Janeiro – RJ: Editora Eletrônica REDBSTYLE, 2007.

BLOOMGARDEN, Z. T.; et al. American Association of Clinical Endocrinologists Medical Guidelines for Clinical Practice for Developing a Diabetes Mellitus Comprehensive Care Plan. **Endocrine Practice**. v.17, n. 2, p. 1-53, march/april, 2011.

BLOOMGARDEN, Z. T. **Cardiovascular Disease and Diabetes**. *Diabetes Care*, v. 26, p. 230-237, 2003.

DEBASTIANI, Ana Rosa. **O Exercício Físico no Tratamento do Diabetes Mellitus Gestacional**. São Paulo – SP, 2007.

FRANCIONI, Fabiane Ferreira; SILVA, Denise Guerreiro Vieira. O processo de viver saudável de pessoas com diabetes mellitus através de um grupo de convivência. **Texto Contexto Enferm**. Florianópolis – SC, v. 16, n. 1, p. 105-111, jan./mar.2007.

FREITAS, Fernando; et al. **Rotinas em Obstetrícia**. 5ª Edição. Porto Alegre - RS: Artmed Editora S. A., 2006.

FROWNFEELTER, Donna; DEAN Elizabeth. **Fisioterapia Cardiopulmonar: Princípios e Prática**. 3ª Edição. Niterói – RJ. Livraria e Editora Revinter Ltda., 2004.

GLOSS, Jorge L.; et al. Diabetes Melito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. **Arq. Bras. Endocrinol Metab.** Porto Alegre – RS, v. 46, n. 1, p. 16-26, Fevereiro 2002.

GOLBERT, Airton; CAMPOS, Maria Amélia A. Diabetes Melito tipo 1 e Gestação. **Arq. Bras. Endocrinol Metab.** São Paulo – SP, v. 52, n. 2, 2008.

HALL, Carrie M.; BRODY, Lori Thein. **Exercício Terapêutico: Na base da Função.** Segunda Edição. Rio de Janeiro – RJ. Editora Guanabara Koogan S. A., 2007.

HERRERA, Julio Nazer; HUIDOBRO, Moira Garcia; OVALLE, Lucia Cifuentes. Malformaciones Congénitas en Hijos de Madres con Diabetes Gestacional. **Rev. Méd. Chile.** Chile, v. 133, n. 5, p. 547-554, maio 2005.

KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas.** 5ª Edição. Barueri – SP. Editora Manole Ltda., 2009.

LOPES, Hélio Vasconcellos; TAVARES, Walter. Diagnóstico das Infecções do Trato Urinário. **Rev. Assoc. Med. Bras.** São Paulo – SP, vol. 51, n. 6, nov./dez. 2005.

MARUICHI, Marcelo Damaso; AMADEI, Gustavo; Abel, Márcia Nogueira Castaldi. Diabates Mellitus Gestacional. **Arq. Med. Hosp. Fac. Cienc. Med. Santa Casa São Paulo.** São Paulo – SP, v. 57, p. 124-128, 2012.

MIRANZI, Sybelle de Souza Castro; et al. Qualidade de vida de indivíduos com diabetes mellitus e hipertensão acompanhados por uma equipe de saúde da família. **Texto Contexto Enferm.** Florianópolis - SC, v. 17, n. 4, p. 672-679, 2008.

NEME, Bussâmara. **Neme Obstetrícia Básica.** 2ª Edição. São Paulo – SP: Sarvier Editora de Livros Médicos Ltda., 2000.

PASCHOAL, Mário Augusto. **Fisioterapia Cardiovascular: Avaliação e Conduta na Reabilitação Cardíaca.** Barueri – SP: Editora Manole Ltda., 2010.

PILOLLA, K. D.; MANORE, M. M. Gestational diabetes mellitus. The other diabetes on the rise. **ACSM's Health & Fitness Journal**, v. 12, n. 5, p. 8-13, 2008.

POLDEN, Margaret; MANTLE, Jill. **Fisioterapia em Ginecologia e Obstetrícia.** 2ª Edição. São Paulo – SP: Santos Livraria Editora Com. Imp. Ltda., 2000.

SALES, C. A., et al. O cuidar de uma criança com diabetes mellitus tipo 1: concepções dos cuidadores informais. **Rev. Eletr. Enf. [Internet]**. Goiânia – GO, v. 11, n. 3, p. 563-572, 2009.

SARTORELLI, Daniela Saes; FRANCO, Laércio Joel. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro – RJ, v. 19, n. 1, p. 29-36, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Consenso brasileiro sobre diabetes 2002. **Diagnóstico e classificação do diabetes melito e tratamento do diabetes melito do tipo 2**. Rio de Janeiro, RJ: Diagraphic editora, 2003.

SOCIEDADE... **Diabetes Gestacional**. Sociedade Brasileira de Diabetes. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/>>. Acesso em 22 outubro 2014.

STARBEM. **Tipos de Diabetes**. Safoni Diabetes. Disponível em: <<https://www.starbem.com.br/Diabetes/TipoDeDiabetes>>. Acesso em 23 outubro 2014.

STEPHENSON, Rebecca G.; O' CONNOR, Linda J. **Fisioterapia Aplicada à Ginecologia e Obstetrícia**. Segunda Edição. Barueri – SP: Editora Manole Ltda., 2004.

TURK, William E.; CAHALIN, Lawrence P. **Fisioterapia Cardiorrespiratória Baseada em Evidências**. Porto Alegre – RS: ARTMED Editora S. A., 2007.

UMEDA, Iracema Loco Kikuchi. **Manual de Fisioterapia na Reabilitação Cardiovascular**. Barueri – SP: Editora Manole Ltda., 2006.

VANCEA, Denise Maria Martins; et al. Exercício Físico na Prevenção e Tratamento da Diabetes Gestacional. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 2, n. 2, p. 249-256, mai./ago. 2009.

VOLPATO, G. T; et al. **Diabetes, Exercício Físico e Gestação Diabete Clínica**. Vol. 9. São Paulo – SP, 2005.