

# EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA DIABETES GESTACIONAL

## Denise Maria Martins Vancea

---

Docente Adjunta da Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco - UPE. E-mail: dvancea@ig.com.br

## Simone Storino Honda Barros

---

Docente Auxiliar da Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco - UPE. E-mail: sihonda@hotmail.com

## Joana Marcela Sales de Lucena

---

Discente da Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco - UPE. E-mail: baratinhadejesus@hotmail.com

## Ladyodeyse da Cunha Silva

---

Discente da Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco - UPE. E-mail: ladyodeyse@hotmail.com

## Natalia Nunes de Lima

---

Discente da Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco - UPE. E-mail: natagalima@hotmail.com

**RESUMO:** Diabetes gestacional (DG) é definido pela variação da intolerância ao carboidrato durante a gravidez. O tratamento do DG inclui dieta, exercício físico e muitas vezes aplicação de insulina. Esta revisão teve por objetivo, levantar informações científicas sobre a relação do exercício físico e DG. O exercício físico deve ser um componente indispensável, pois pode prevenir o DG se a mulher praticar exercício físico antes e durante a gestação. O exercício físico também pode controlar o peso da mãe durante a gestação. Para que a gestante tenha benefícios com o exercício físico, é preciso verificar os riscos do exercício físico não planejado, as indicações para suspender o exercício físico durante a gestação, aspectos fundamentais antes de iniciar um programa de exercício físico, recomendações e contraindicações. Os exercícios mais indicados são os aeróbios e ou resistidos, com intensidade entre 60% e 70% da frequência cardíaca máxima, frequência de três ou quatro vezes por semana e duração de até 30 minutos. Conclui-se que a prática de exercício físico regular e sistemático em pacientes com DG não é muito relatada. Todavia, a maioria dos estudos intensifica que o exercício físico apresenta efeitos positivos sobre os níveis de controle metabólico e sobre a diminuição da incidência de complicações perinatal, e deve ser incluído como parte integral do tratamento de gestantes com DG.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diabetes Gestacional; Tratamento; Exercício Físico.

## PHYSICAL EXERCISE ON PREVENTION AND TREATMENT OF GESTATIONAL DIABETES

**ABSTRACT:** Gestational diabetes mellitus (GDM) is defined by the variation of the intolerance to carbohydrate during pregnancy. The treatment of the GD includes diet, physical exercise and, many times, insulin application. The aim of this research was to gather scientific information on the relation of physical exercise and GD. The physical exercise has to be an indispensable component, since its practice before and during gestation can help women prevent GD. The physical exercise can also control the mother's weight during the gestation. In order to benefit from physical exercise, it is necessary to verify the risks of unplanned physical exercise, the indications to suspend it during the gestation, fundamental aspects before initiating a program of physical exercises, recommendations and contraindications. The most indicated exercises are resistance or aerobic, with intensity between 60% and 70% of the maximum heart rate, three or four times a week, with duration of up to 30 minutes. In conclusion, there are not many reports on regular and systematic physical exercise for patients with GD. However, the majority of studies emphasizes that physical exercises have positive effects over the levels of metabolic control and decreases the incidence of perinatal complications. Therefore, it must be incorporated as an integral part of the treatment for pregnant women with GD.

**KEYWORDS:** Gestational Diabetes; Treatment; Physical Exercise.

## INTRODUÇÃO

Diabetes gestacional (DG) é definido pela variação da intolerância ao carboidrato durante a gravidez (ARTAL, 2003).

Aproximadamente, de acordo com a Associação Americana de Diabetes, a prevalência de DG é de 4%. Aproximadamente 135.000 mulheres por ano são diagnosticadas com DG (PILOLLA; MANORE, 2008). A prevalência varia de 1 a 14%, dependendo da população estudada (ADA, 2009a). No Brasil, estima-se que 2,4% a 7,2% das gestantes apresentem DG (MIRANDA; REIS, 2008).

O Diabetes gestacional pode se manifestar entre a 24ª e 28ª semanas de gestação, exatamente quando a placenta começa a produzir grandes quantidades de hormônios. Por isso o rastreamento para o diabetes gestacional ocorre neste período (PILOLLA; MANORE, 2008; ADA, 2009b).

No período da gravidez, a placenta (órgão responsável pela nutrição do feto) produz algumas substâncias (hormônios) em grande quantidade. Embora imprescindíveis para o desenvolvimento do bebê, os hormônios criam resistência (dificuldade) à ação da insulina no organismo materno. Todas as mulheres grávidas têm algum grau de resistência insulínica, mas as mulheres com diabetes gestacional apresentam uma resistência maior (BEM-HARROUSH; YOGEV; HOD, 2004).

O tratamento do DG inclui dieta, exercício físico e muitas vezes aplicação de insulina (ARTAL, 2003). Há décadas o exercício físico faz parte do tratamento do diabetes. Se a mulher praticar exercício físico antes e durante a gestação, pode prevenir o DG. O exercício físico também pode controlar o peso da mãe durante a gestação. O excesso de peso aumenta o risco da intolerância à glicose em gestantes. Mesmo em gestantes com sobrepeso moderado a incidência de diabetes gestacional é de 1,8 a 6,5 vezes maior do que naquelas com peso normal. O tratamento com insulina para diabetes gestacional é requerido mais frequentemente em gestantes obesas (COETZEE, 2009; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2003).

Desta forma, este trabalho procurou levantar informações científicas sobre a relação do exercício físico e o DG, oferecendo subsídios para que os profissionais da área da saúde incentivem a prática de exercício físico, inserindo o profissional de educação física na equipe multiprofissional para preencher esta lacuna no tratamento do DG.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 DIAGNÓSTICO E RISCOS

O rastreamento do DG deve ser realizado na 24ª semana de gestação em uma ou duas etapas. Em duas etapas: inicialmente é aplicado um teste de rastreamento incluindo glicemia de jejum ou glicemia de uma hora após ingestão de 50 gramas de glicose (jejum dispensado). Testes positivos: glicemia de jejum  $\geq 85\text{mg/dL}$  ou glicemia uma hora após  $50\text{g} \geq 140\text{mg/dL}$ . Somente nos casos considerados positivos é aplicado o TTG (teste de tolerância à glicose) com 75g de glicose. Em uma etapa: é aplicado diretamente o TTG com 75g. Os critérios diagnósticos para DG baseado no TTG com 75g compreendem:

glicemia de jejum  $\geq 126\text{mg/dL}$ ; e/ou glicemia duas horas após  $75\text{g} \geq 140\text{mg/dL}$ ; no rastreamento com o teste de 50g de glicose, valores muito elevados de glicose plasmática de uma hora, como  $185\text{mg/dL}$  ou maiores, podem ser considerados diagnósticos de DG (ADA, 2009a).

Os fatores de risco para o DG são: idade  $> 25$  anos, IMC  $> 27$ , hipertensão, glicosúria, história familiar de diabetes, DG prévia, obesidade, macrosomia fetal e antecedentes obstétricos patológicos. Esses fatores de risco identificam 50% de gestantes diabéticas, mas é necessário exames de detecção em todas as mulheres grávidas (MIRANDA; REIS, 2008). A hiperglicemia materna, durante a gestação, está associada com um aumento do risco de morbidade para mãe e feto.

Para a mãe, o DG aumenta o risco de pré-eclampsia, hiperlipidemia, parto cesariano, infecção urinária. Além disso, as mulheres apresentam uma chance de 66% de desenvolver DG na próxima gravidez e, no futuro, risco de desenvolver diabetes tipo 2 (DM2) (PILOLLA; MANORE, 2008; COETZEE, 2009).

O DG é um fator de risco para comorbidades ao longo da vida como o diabetes, particularmente se a mulher for obesa e sedentária. Cerca de 40% das gestantes com DG desenvolverão diabetes tipo 2 no prazo de 4 anos (ARTAL, 2003). Cerca de 20% a 50% das mulheres desenvolverão DM2 em 5 a 10 anos e 63% desenvolverão mais tarde (PILOLLA; MANORE, 2008).

Quando a gestante apresenta DG, seu pâncreas trabalha a mais para produzir insulina, mas a insulina não abaixa os níveis de glicose no sangue. Apesar da insulina não atravessar a placenta, a glicose e outros nutrientes atravessam. Logo, a glicose extra no sangue atravessa a placenta, conferindo ao bebê altos níveis de glicose no sangue. Isto faz com que o pâncreas do bebê produza insulina extra para diminuir a glicose no sangue. Como o bebê está adquirindo mais energia do que necessita para crescer e desenvolver, essa energia extra é armazenada como gordura (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2003). Este processo pode levar à macrosomia. Bebês com macrosomia enfrentam problemas de saúde, incluindo danos aos seus ombros durante o nascimento. Devido à insulina extra produzida pelo pâncreas do bebê, recém-nascidos podem ter níveis muito baixos de glicose no sangue, no nascimento, e problemas respiratórios, porque apesar de grande, muitas vezes ele é prematuro e nasce antes dos pulmões estarem prontos para realizarem as suas funções. Bebês com excesso de insulina se tornam crianças com alto risco de obesidade e adultos com risco de adquirir DM2 (OKEN et al., 2006).

Para o feto ou neonatal, a desordem está associada com risco de mortalidade perinatal, macrosomia, trauma cerebral, hipoglicemia neonatal, icterícia, excesso de células vermelhas no sangue, baixo nível de cálcio no sangue (PILOLLA; MANORE, 2008; MIRANDA; REIS, 2008; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2003; CAMPOS, 2004). A mortalidade perinatal aumenta de 3,8% a 24% quando a glicemia for  $> 150\text{mg/dL}$ . Quando a glicemia estiver  $> 250\text{mg/dL}$  a mortalidade é superior a 50%. Com o controle dietético e, posteriormente, aplicação de insulina, observa-se diminuição da mortalidade infantil (BEM-HARROUSH; YOGEV;

ROD, 2004).

A presença de diabetes durante a gravidez aumenta a probabilidade de a criança ser obesa, de ter resistência prematura à insulina e intolerância a carboidrato em etapas posteriores de sua vida, e de desenvolver diabetes (PILOLLA; MANORE, 2008).

Anomalias congênitas como problemas cardíacos e renais afetam 7% a 10% dos filhos de mulheres com DG (BLOOMGARDEN, 2003).

## 2.2 TRATAMENTO

O gerenciamento de mulheres com DG é dificultado e tradicionalmente inclui dieta e insulino terapia, com o uso de insulina no início, quando a glicemia não pode ser controlada somente pela dieta. Os estudos relatam que 39% das mulheres com diabetes gestacional aplicam insulina (ARTAL, 2003).

Tradicionalmente a insulina é aplicada quando os níveis glicêmicos excedem 105 mg/dL no estado de jejum (glicemia de jejum) e 120 mg/dL duas horas após uma refeição (glicemia pós-prandial) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2003).

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

É necessário saber se a paciente era diabética antes da gravidez, pois existe um risco maior de complicações, aumentando a frequência de malformações congênitas.

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; BRANKSTON; MTCHELL; RYAN, 2004). A monitorização 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, 2009a).

Após o parto, na maioria das mulheres, os níveis glicêmicos voltam ao normal. Isto ocorre porque quando a placenta é retirada, os hormônios que ela produzia (que causaram a resistência à insulina) também são removidos. Assim, a insulina da mãe atua normalmente, sem resistência (ADA, 2009a).

Mesmo assim, pela semelhança que o DG apresenta com o DM2, todas as mulheres que tiveram diabetes durante a gestação são orientadas a fazer a reavaliação das taxas de glicose após o parto (ADA, 2009b).

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). Os níveis de 105 mg/dL de jejum e 120 mg/dL pós-prandial poderiam ser controlados com a prática de exercícios físicos, evitando o uso de insulina como

ocorreu no estudo de Bung e colaboradores (1991).

Há décadas é consenso que a prática de exercícios físicos deve fazer parte do tratamento do diabetes (SIGAL et al., 2007), mas os profissionais da área da saúde apresentam dificuldades em incentivar pacientes diabéticos a praticá-los, principalmente incentivar pacientes com diabetes gestacional. A escassez de literatura na área pode dificultar esse processo. A maioria dos especialistas acredita que os profissionais da área da saúde possuem um papel fundamental no encorajamento de pacientes diabéticos para a prática de exercícios. No entanto, num estudo realizado, somente 25% das pessoas diabéticas relataram receber orientações específicas sobre exercícios físicos por parte de qualquer tipo de profissional da área da saúde (MANSON, 1999).

Para Gonzales (1995), a educação deve ser motivante, a equipe de saúde deve estar convencida para saber convencer. O diabético pode ter uma vida normal, mas para que isto ocorra é preciso que o diabético coopere.

A equipe multiprofissional é composta por ginecologistas, endocrinologistas, pediatras e nutricionistas. Esses profissionais são unânimes em buscar atenção pré-natal adequada como forma de trazer parâmetros de morbidade e mortalidade a níveis aceitáveis. A ausência do profissional de educação física nesta equipe pode ser um dos motivos do exercício físico não ser incluído no tratamento do DG. Por ser um profissional que apresenta formação adequada para prescrever exercício físico - pois os outros profissionais podem apenas incentivar, orientar e não prescrever - torna-se fundamental a participação do profissional de educação física na equipe.

É importante ressaltar que o DG é um fator de risco para a mãe e para o feto, além da possibilidade de a mãe e o bebê desenvolverem DM2 nos anos seguintes. A mulher que adquirir um estilo de vida saudável após o parto, controlando a dieta, o stress e praticando exercício físico, pode evitar o desenvolvimento do DM2. Assim, o gradual restabelecimento do exercício pós-parto é aconselhável (PILOLLA; MANORE, 2008).

## 2.3 INTERVENÇÕES DO EXERCÍCIO FÍSICO

No tratamento do diabetes melito, o exercício físico constitui um fator significativo na tríade, juntamente com a dieta e a insulino terapia, alcançando manutenção da glicemia (MARTINS, 2000; GORDON, 1996).

O exercício físico se torna uma intervenção lógica no tratamento do diabetes melito, sendo considerado como terapia adjunta também para DG (CARPENTER, 2000). Entretanto, poucos são os relatos sobre o impacto do exercício físico durante a gestação (TUROK; RATCLIFFE; BAXLEY, 2003).

Em 1985, durante a 2ª Conferência Internacional sobre Diabetes Melito Gestacional, foi aprovada a incorporação do exercício físico no tratamento do DG (ARTAL, 2003). O exercício físico foi defendido como uma intervenção alternativa terapêutica não somente no tratamento do DG, mas também na prevenção do DM2.

Especificamente, o exercício físico durante a gestação tem resultado na redução do número de mulheres que apresentam DG que precisam de insulina. Apesar dos conceitos sobre a

possibilidade de efeitos deletérios do exercício físico em gestantes, o exercício físico adequado é seguro durante a gestação. Porém, poucos estudos tem força suficiente para detectar diferenças significantes na prevenção de complicações durante o DG ou diferenças negativas significantes para o feto nesta gestação (COETZZE, 2009). Para pacientes com DG, o déficit de fornecimento de glicose para o feto deve ser a primeira preocupação (TUROK; RATCLIFFE; BAXLEY, 2003).

No entanto, estudos de Avery e Walker (2001); Dempsey e colaboradores (2004); Dempsey, Butler e Williams (2005); Artal e colaboradores (2007); Motola, (2008); Cheng e Caughey (2008); Bung e Artal (1996) e Zhang e colaboradores (2006) sugerem que mulheres que praticaram exercício físico vigoroso ou moderado um ano antes da gravidez apresentaram um risco reduzido de DG, constatando que o exercício físico vigoroso ou moderado antes e durante a gravidez pode diminuir o risco de intolerância a glicose e DG.

Autores examinaram a relação entre exercícios antes e durante a gravidez e o risco de DG. De 1996 a 2000, 909 mulheres não diabéticas de Seattle, Tacoma e Washington foram questionadas durante o início da gestação sobre exercício físico. Comparadas com mulheres inativas, mulheres que fizeram exercício físico durante um ano antes da gravidez reduziram em 56% o risco de DG. Outro grupo de mulheres que praticavam  $\geq 4$  horas/semana apresentaram uma redução de 76% de risco para DG (RUDRA et al, 2006). E no estudo de Brankston, Mitchell e Ryan (2004), mulheres que fizeram exercício físico durante a gestação apresentavam 69% de redução de risco.

Mulheres que são mais fisicamente ativas têm menor predominância de DG, e a prevenção de DG pode diminuir a incidência de obesidade e DM2 na mãe e na prole (WEISSGERBER et al, 2006; GALTIER-DEREURE; BOENGER; BRINGER, 2000).

Diversos estudos epidemiológicos sugerem uma grande ligação entre o exercício físico e o risco reduzido de DG (GAVARD; ARTAL, 2008).

O exercício físico supervisionado deve ser recomendado para pacientes com DG, podendo prevenir o uso de insulina neste período (HARRIS, 2005; COETZZE, 2009).

Para Carpenter (2000), o impacto de uma única sessão de exercício físico para a gestante diabética é modesto. Porém, o efeito do exercício físico crônico para a gestante diabética pode promover uma alternativa efetiva, evitando o uso de insulina. Este mesmo autor cita alguns estudos onde o exercício físico crônico sustenta uma diminuição da glicose de jejum. Também verifica-se que o peso é maior em recém-nascidos de gestantes que treinam. Apesar destes resultados, o mecanismo pelo qual o treinamento reduz a glicemia em gestantes diabéticas ainda não está bem claro. Entretanto, se o treinamento for bem monitorado, não apresenta nenhum efeito adverso ao feto, principalmente se a frequência cardíaca da mãe for  $< 150$  bpm e o treinamento durar menos de uma hora.

Declínios significativos nos níveis da glicose sanguínea foram observados durante exercícios físicos de baixa e moderada intensidade comparados com o repouso no estudo de Avery e Walker (2001).

No estudo de Pilolla e Manore (2008), ocorreu diminuição

da glicemia nas duas primeiras semanas de adesão ao programa de exercício físico junto ao controle dietético.

Segundo Maganha e colaboradores (2003), ocorre melhora no controle glicêmico após 3 semanas de dieta controlada na presença de um programa de exercício físico com 3 sessões semanais de 20 minutos de duração. Ele ainda cita alguns autores que afirmam que os parâmetros mais importantes a serem avaliados durante o exercício, visando o bem estar materno-fetal, são a frequência cardíaca, a pressão arterial materna, a temperatura, a dinâmica uterina materna e a frequência cardíaca fetal.

Sabe-se que a maioria das mulheres grávidas diminui voluntariamente a intensidade de seus exercícios devido às mudanças fisiológicas de seu organismo, mas segundo Harris (2005), exercícios moderados e até mesmo vigorosos podem ser executados se a gestante estiver condicionada e acostumada com essa intensidade e se não houver nenhuma contraindicação obstétrica. Mulheres anteriormente ativas podem continuar a se exercitar em até 80% a 90% de sua frequência cardíaca máxima e 70% a 85% de seu VO<sub>2</sub>máx.

Ainda segundo Harris (2005), a caminhada é sugerida como uma boa opção para controlar o ganho de peso ocasionado pela gestação, a glicemia e os níveis de colesterol. Outras atividades de leve intensidade e baixo impacto, que não ofereçam risco de queda, hipertemia e demais contraindicações também podem ser praticadas.

Segundo Artal (2007), mulheres que ganharam muito peso durante a gravidez apresentaram uma porcentagem maior de bebês com macrossomia do que aquelas que apresentaram ganho de peso normal. O exercício físico durante e após a gravidez pode contribuir para o controle de peso e melhora do padrão metabólico no DG (MAGANHA et al., 2003).

Na gravidez, o exercício físico pode impedir e limitar morbidades maternas e fetal adversas, além de fornecer um benefício a longo prazo com a redução do ganho de peso materno durante a gravidez e a melhora da aptidão cardiovascular (OSTDAM, 2009; HICKS, 2000).

Com relação ao exercício físico de resistência, este pode ser uma alternativa viável no tratamento do DG. Estudos apresentam resultados positivos sobre o controle glicêmico de pacientes com DM2. Como existe uma similaridade na causa entre DG e DM2, é possível que os efeitos positivos do exercício físico de resistência também possam ser encontrados em gestantes com DG. Uma possível vantagem do exercício físico de resistência durante a gravidez pode ser a melhora da força muscular e da postura, evitando o desconforto que acompanha a progressiva mudança do centro de gravidade. Exercícios físicos que utilizam a parte superior do corpo não produzem atividade uterina e podem ser mais confortáveis no final da gravidez. Exercícios físicos de resistência podem ser mais fáceis de serem realizados no final da gravidez do que exercícios físicos aeróbios (KIEFFER et al., 2002).

#### 2.4 BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA DG

Rodríguez e colaboradores (1997) apresenta alguns dos benefícios do exercício físico para DG (PILOLLA; MANORE, 2008; MAGANHA et al., 2003; HARRIS, 2005):

- ✓ Melhora nos níveis metabólicos, ao incrementar a sensibilidade a insulina. Esses benefícios aparecem de três a sete dias após iniciar um programa de exercício físico e desaparecem três dias após o término do programa;
- ✓ Reduz o risco cardiovascular;
- ✓ Diminui os níveis de triglicérides no sangue;
- ✓ Favorece o crescimento e vascularização da placenta;
- ✓ Diminui o esforço oxidativo;
- ✓ Reduz inflamação;
- ✓ Como efeito psicológico, produz sensação de bem estar;
- ✓ Diminuição de intervenções do obstetra, assim como sinais de estresse fetal e tempo de duração do trabalho de parto;
- ✓ Manter a glicose sanguínea dentro dos limites normais sem a necessidade de administrar insulina exógena;
- ✓ A obesidade aumenta o risco de infertilidade e de aborto. Os programas de perda de peso com dieta e exercício físico incorporados são eficazes, podendo reduzir a probabilidade de complicações relacionadas à obesidade durante a gravidez.

## 2.5 RISCOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NÃO PLANEJADO

Os profissionais que trabalham com a gestante durante o exercício físico devem conhecer bem os riscos do exercício físico não planejado para evitá-los (ARTAL, 2003; PILOLLA; MANORE, 2008).

**Hipoglicemia:** Em alguns casos, o efeito hipoglicemiante do exercício físico não é transitório e pode persistir durante 24 horas, podendo afetar o bem-estar do bebê.

**Hiperglicemia:** Se a concentração de glicose no sangue é normal ou ligeiramente elevada, o exercício físico diminui seus níveis. Mas se a glicemia estiver alta, pode ocasionar cetoacidose, principalmente em gestantes diabéticas que dependem de insulina exógena.

**Insuficiência Coronariana Aguda:** Infartos, arritmias e morte súbita em presença de complicações cardíacas.

**Hemorragia Retiniana:** Em pacientes com retinopatia diabética, o exercício físico intenso pode causar desprendimento da retina.

**Proteinúria Transitória:** Principalmente em pacientes com controle metabólico ruim.

**Lesões Musculoesqueléticas:** Que podem passar despercebidas (em caso de neuropatia diabética).

**Alterações na Resposta Cardiovascular:** Em pacientes com neuropatia autonômica (diminuição da frequência cardíaca em repouso e aumento do consumo de oxigênio).

## 2.6 INDICAÇÕES PARA SUSPENDER O EXERCÍCIO FÍSICO DURANTE A GESTAÇÃO

Durante o exercício físico é muito importante que o professor de educação física fique atento à resposta da mãe ao exercício físico. Ao sinal de qualquer alteração, deve-se suspender o exercício. A seguir serão citadas algumas indicações relativas e absolutas para suspensão do exercício físico (PILOLLA; MAN-

ORE, 2008):

**Relativas:** 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.

**Absolutas:** perda de peso materno, antecedente de três ou mais abortos espontâneos ou ameaça de aborto, retardo do crescimento intrauterino, 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.

## 2.7 ASPECTOS FUNDAMENTAIS ANTES DE INICIAR UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO

De acordo com Rodríguez e colaboradores (1997), torna-se importante analisar alguns aspectos antes de iniciar um programa de exercício físico, como: verificar a idade cronológica e gestacional; analisar os resultados das glicemias e hemoglobinas glicosiladas e da presença de microalbuminúria; realizar exame cardiovascular com eletrocardiograma se a paciente tiver mais de 30 anos de idade e mais de 15 anos de diagnóstico do diabetes e realizar exame neurológico com um especialista. Para pacientes com diabetes sem controle metabólico e/ou com manifestações tardias (cardiovascular, neurológicas, renais e oftalmológicas) recomenda-se mais cuidado na prescrição de exercício físico.

## 2.8 RECOMENDAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES PARA A PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO FÍSICO

Durante o programa de exercício físico, algumas recomendações são importantes para verificar o que é indicado para a prescrição de exercício físico sem riscos para a mãe e o feto. Cada profissional da equipe pode ser responsável por essas recomendações dentro de sua área específica (ARTAL, 2003; PILOLLA; MANORE, 2008).

O médico deve avaliar a resposta fetal ao exercício materno, com medições contínuas da frequência cardíaca fetal. Precisa acompanhar cuidadosamente o progresso da mãe, como o crescimento fetal. A redução da insulina pode ser de 33% nos dias de exercício físico. Quando se aplica insulina regular, a redução pode ser de 20 a 50%.

O professor de educação física deve monitorizar os níveis de glicose antes, durante e após o exercício físico para conhecer a resposta da gestante ao mesmo. Se os níveis de glicose forem < 100 mg/dL, recomenda-se tomar um refrigerante normal ou um suco; se a glicose estiver > 250mg/dL, investiga-se a presença de cetonas na urina – se a cetonúria for positiva, não pode realizar exercício físico. Orientar a gestante para não aplicar insulina nos músculos que participarão ativamente do exercício físico, evitando uma hipoglicemia. Informar que o

horário ideal para realizar exercícios físicos está entre 40 e 60 minutos após a alimentação, não devendo ser realizado após período longo de jejum e no pico de ação máxima da insulina. Recomenda-se que a frequência cardíaca materna durante o exercício físico não seja maior que 140 bpm. Durante o exercício físico, a gestante deve ser capaz de sustentar uma conversa de forma normal. A recuperação mais ou menos 15 minutos após o término do exercício físico deve ser total. Não se deve realizar exercícios físicos em posição supina depois do 4º mês de gestação. Evitar exercícios físicos que induzam a manobra de Valsalva. Não se recomenda fazer exercícios físicos que envolvam os membros inferiores do corpo, o que impõem sobrecarga mecânica na região do tronco e que estimula a atividade uterina. É interessante instruir as gestantes diabéticas a palpar seu útero durante os exercícios físicos, de maneira que se detectada alguma contração uterina deva-se suspender o exercício físico. Antes de terminar a sessão de exercícios físicos, recomenda-se favorecer o retorno venoso para prevenir náuseas mediante a diminuição paulatina da intensidade, através de passos lentos ou levantando as pernas se a gestante estiver sentada. Evitar realizar exercícios físicos em dias muito quentes – a temperatura corporal materna não deve exceder a 38°C.

A nutricionista deve verificar a ingestão calórica para cumprir os requerimentos da gestação e do plano de exercício físico.

## 2.9 PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO

Antes de iniciar um programa de exercício físico para gestantes com DG, o professor de educação física deve investigar o nível de sedentarismo, obesidade, complicações clínicas e estilo de vida para fazer uma prescrição correta. Além disso, deve verificar o tipo, intensidade, frequência e duração do exercício físico de acordo com as condições clínicas e físicas da mãe e do bebê. Essas variáveis serão apresentadas a seguir. A paciente já deve, também, apresentar ao professor de educação física, no início do programa, um teste ergométrico (ARTAL, 2003; PILOLLA; MANORE, 2008; RODRÍGUEZ et al., 1997; MOLTOLA, 2008).

### 2.9.1 Tipo

Os exercícios podem ser aeróbios ou de resistência, mas os exercícios aeróbios moderados são os mais indicados. A gestante que já praticava esportes antes da gestação geralmente pode continuar, porém, deve se preocupar com a intensidade. Entretanto, gestantes que nunca praticaram exercício físico regular devem iniciar com exercícios leves.

Deve-se evitar exercício na posição supino após o terceiro trimestre, porque pode dificultar o retorno venoso através da veia cava inferior, causando hipotensão ortostática e diminuição do débito cardíaco.

### 2.9.2 Intensidade

A intensidade do exercício para o DG pode ser estabelecida pela frequência cardíaca máxima, que se calcula mediante a seguinte fórmula:

$$FC_{\text{máx.}} = 220 - \text{idade da paciente}$$

O ideal para prescrever a intensidade do exercício é utilizar a frequência cardíaca do teste de esforço.

Para praticar o exercício físico com segurança, recomenda-se manter a frequência cardíaca máxima entre 60 e 70% do total de batidas por minuto. A frequência cardíaca deve ser medida antes, durante e após cada sessão de exercício físico.

O exercício físico deve ser moderado, utilizando entre 11 e 13 na escala de Borg.

### 2.9.3 Frequência e Duração

Recomenda-se para gestantes diabéticas sessões de 45 minutos, sendo três sessões de 15 minutos com intervalo de 5 minutos, três ou quatro vezes por semana. É muito importante praticar exercício físico de forma regular.

A duração do exercício deverá ser limitada de acordo com o nível de atividade física da gestante. Deve durar de 5 a 30 minutos e ser cuidadosamente monitorizada.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prescrição de exercício físico para o DG requer conhecimento adequado sobre a fisiologia da gravidez e o potencial dos riscos para a mãe e para o feto.

A prática de exercício físico regular e sistemático em pacientes com DG não é muito relatada. Todavia, a maioria dos estudos intensifica que o exercício físico apresenta efeitos positivos sobre os níveis do controle metabólico e sobre a diminuição da incidência de complicações perinatal e deve ser incluído como parte integral do tratamento de gestantes com DG.

Esta revisão da literatura vem confirmar que o exercício físico deve, sim, fazer parte do tratamento do DG. Os ambulatórios de ginecologia que atendem gestantes com DG, considerada gravidez de alto risco, devem organizar programas de exercício físico regular, com profissionais de educação física preparados para trabalhar com estas mulheres que podem ter uma gestação tranquila e bebês saudáveis.

## REFERÊNCIAS

- ARTAL, R. Exercise: The alternative therapeutic intervention for gestational diabetes. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, v. 46, n. 2, p. 479-487, 2003.
- ARTAL, R. et al. A lifestyle intervention of weight-gain restriction: diet and exercise in obese women with gestational diabetes mellitus. *Appl Physiol Nutr Metab*, v. 32, n. 3, p. 596-601, 2007.
- ADA - ASSOCIATION AMERICAN OF DIABETES. Position statements gestational diabetes mellitus. Gestational diabetes mellitus. *Diabetes care*, v. 32, supl. 1, Jan. 2009a.

- ADA - AMERICAM DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes - 2009. *Diabetes care*, v. 32, supl. 1, Jan. 2009b.
- AVERY, M. D.; WALKER, A. J. Acute effect of exercise on blood glucose and insulin levels in women with gestational diabetes. *Journal of Maternal- Fetal Medicine*, v. 10, n. 1, p. 2-8, 2001.
- BEM-HAROUSH, A.; YOGEV, Y.; HOD, M. Epidemiology gestational diabetes mellitus and its association with type 2 diabetes. *Diabet. Med.*, v. 21, p. 103-113, 2004.
- BLOOMGARDEN, Z. T. Cardiovascular Disease and Diabetes. *Diabetes Care*, v. 26, p. 230-237, 2003.
- BRANKSTON, G. N.; MITCHELL, B. F.; RYAN, E. A. Resistance exercise decreases the need for insulin in overweight women with gestational diabetes mellitus. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, v. 190, p. 188-193, 2004.
- BUNG, P. et al. Exercise as alternative therapy for gestational diabetes. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, v. 164, n. 1, p. 286, 1991.
- BUNG, P.; ARTAL, R. Gestational diabetes and exercise: a survey. *Seminars in perinatology*, v. 20, n. 4, p. 328-33, 1996.
- CAMPOS, S. **Diabete/Diabetes:** Diabetes gestacional. 15 fevereiro 2004. Disponível em: <<http://www.drashirleydecampos.com.br/noticias/9634>>. Acesso em: 10 maio 2005.
- CARPENTER, M. W. The role of exercise in pregnant women with diabetes mellitus. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, v. 43, n. 1, p. 56-64, 2000.
- CHENG, Y. W.; CAUGHEY, A. B. Gestational diabetes: diagnosis and management. *J. of Perinatology*, v. 28, n. 10, p. 657-664, 2008.
- COETZEE, E. J. Pregnancy and diabetes scenario around the world: Africa. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, v. 104, Supl. 1, p. 39-41, 2009.
- DEMPSEY, J. C. et al. Prospective study of gestational diabetes mellitus risk in relation to maternal recreational physical activity before and during pregnancy. *American Journal of Epidemiol*, v. 159, n. 7, p. 663-670, 2004.
- DEMPSEY, F. C.; BUTLER, F. L.; WILLIAMS, F. A. No need for a pregnant pause: physical activity may reduce the occurrence of gestational diabetes mellitus and preeclampsia. *Exerc. Sport. Sci. Rev*, v. 33, n. 3, p. 141-149, 2005.
- GALTIER-DEREURE, F.; BOENGER, C.; BRINGER, J. Obesity and pregnancy: complications and cost. *Am J. Clin. Nutr.*, v. 71, p. 1242-1248, 2000.
- GAVARD, J. A.; ARTAL, R. Effect of exercise on pregnancy outcome. *Clin Obstet Gynecol*, v. 51, n. 2, p. 467-480, 2008.
- GONZALES, M. V. Manejo do diabético adolescente. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO LATINO-AMERICANA DE DIABETES, 9, 1995; CONGRESSO BRASILEIRO DE DIABETES, 10, 1995, Foz de Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu, PR: [S. n.], 1995
- GORDON, N. F. Diabetes seu manual completo de exercício. Série de Publicações para a Aptidão Física da Clínica e do Instituto Cooper de Pesquisas Aeróbicas. [S. l.]: Physis Editora e Livraria Ltda, 1996.
- HARRIS, S. Managing diabetes. Recommendations and caveats. *Can Fam Physician*, v. 51, p. 637-639, p. 644-646, May. 2005.
- HICKS, P. Gestational diabetes in primary care. *Medscape Womens Health*, v. 5, n. 1, p. 2, Jan. 2000.
- KIEFFER, E. C. et al. Perspectives of pregnant and postpartum latino women on diabetes, physical activity, and health. *Health Educ. Behav*, v. 29, n. 5, p. 542-56, 2002.
- MAGANHA, C. A. et al. Management of gestational diabetes. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, v. 49, n. 3, p. 330-334, Jul./Sep. 2003.
- MANSON, J. E. Diabetes Exercício e Saúde. In: NIEMAN, D. C. **Exercício e Saúde**. São Paulo, SP: Editora Manole, 1999. p. 85-101.
- MARTINS, D. M. **Exercício físico no controle do diabetes mellitus**. São Paulo, SP: Phorte, 2000.
- MIRANDA, P. A. C.; REIS, R. Diabetes mellitus gestacional. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, São Paulo, v. 54, n. 6, p. 471-486, nov./dez. 2008.
- MOTOLA, M. F. The role of exercise in the prevention and treatment of gestacional diabetes mellitus. *Curr. Diab. Rep.*, v. 8, n. 4, p. 299-304, 2008.
- OKEN, E. et al. Associations of physical activity and inactivity before and during pregnancy with glucose tolerance. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, v. 108, n. 5, p. 1200-1207, 2006.
- OSTDAM, N. Design of FitFor2 study: the effects of an exercise program on insulin sensitivity and plasma glucose levels in pregnant women at high risk for gestational diabetes. *BMC Pregnancy Childbirth*, v. 5, n. 9, p. 1, jan. 2009.
- PIOLLA, 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.

RODRÍGUEZ, T. S. et al. Diabetes mellitus ejercicio y embarazo. *Ginecología y Obstetricia de México*, v. 65, p. 478-481, 1997.

RUDRA, C. B. et al. Perceived exertion in physical activity and risk of gestational diabetes mellitus. *Epidemiology*, v. 17, n. 1, p. 31-37, 2006.

SIGAL, RJ, et al. Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes. *Ann. Intern. Méd.*, v. 147, p. 357-369, 2007.

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.

TUROK, D. K.; RATCLIFFE, S. D.; BAXLEY, E. G. Management of gestational diabetes mellitus. *American Family Physician*, v. 68, n. 9, p. 1767-1772, 2003.

WEISSGERBER, T. L. et al. Exercise in the prevention and treatment of maternal-fetal disease: a review of the literature. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, v. 31, n. 6, p. 661-74, 2006.

ZHANG, C. et al. A prospective study of pregravid physical activity and sedentary behaviors in relation to the risk for gestational diabetes mellitus. *Arch. Intern. Med.*, v. 166, n. 5, p. 543-548, 2006.

Recebido em: 15 Abril 2009

Aceito em: 30 Junho 2009