

# Exercício e Diabetes Mellitus: A Visão do Endocrinologista

**Dra. Fernanda Chaves Mazza**  
Médica Endocrinologista do Instituto Estadual de Diabetes e Endocrinologia (IEDE) Pesquisadora do Grupo de Obesidade e Transtorno Alimentar (GOTA)

Muito se fala a respeito da importância da atividade física, tanto na imprensa leiga como nos diversos meios de informação médica especializada. Já são conhecidos os efeitos benéficos das diversas modalidades de exercício físico como tratamento adjuvante de doenças relacionadas à resistência insulínica, como o diabetes mellitus. O balanço energético positivo resultante de dietas hipercalóricas e sedentarismo está diretamente relacionado com ganho de peso e resistência insulínica. Entre os pacientes diabéticos, há um predomínio de obesos no diabetes tipo 2 e a prevalência entre os pacientes diabéticos tipo 1 também vem crescendo. Pacientes obesos e com sobrepeso, que hoje contabilizam aproximadamente 50% da população brasileira, apresentam melhora da resistência insulínica apenas com modestas reduções no peso corporal. Neste contexto, o exercício auxilia na melhora da captação de glicose principalmente no músculo esquelético, através do aumento no número e na atividade dos transportadores celulares de glicose, GLUT-4<sup>1</sup>.

A realização do exercício físico como parte do tratamento dos pacientes diabéticos e dos pacientes com tolerância alterada à glicose vem sendo avaliada através de grandes estudos randomizados e controlados, como por exemplo, o *Diabetes Prevention Program* (DDP)<sup>2</sup>. Neste estudo, ficou comprovada a eficácia das mudanças de estilo de vida representadas por melhor

padrão alimentar e exercício físico nos pacientes com pré-diabetes, mostrando-se como o melhor custo-benefício no acompanhamento destes pacientes, com uma redução de 58% na evolução dos casos de pré-diabetes para diabetes nos três anos de seguimento do estudo. Outros estudos de intervenção também demonstraram semelhante benefício<sup>3</sup>.

## Conduta no Paciente Diabético

A prática de atividade física regular deve fazer parte do plano de tratamento de todo paciente diabético. Diversos tipos de atividades que variam em frequência, duração e intensidade mostram-se associadas à diminuição da incidência de diabetes e dislipidemia, com concomitante aumento da capacidade aeróbica e força muscular. O paciente deve ser estimulado pelo seu médico a realizar atividades físicas regulares aeróbicas, de moderada intensidade, pelo menos 150 minutos por semana, podendo ser realizada diariamente durante 30 minutos ou 3 a 4 vezes por semana, em sessões de 50 minutos<sup>4,5</sup>.

Na ausência de contraindicações, os pacientes também devem realizar atividades de resistência, pelo menos três vezes por semana. Alguns estudos demonstram melhora nos níveis de hemoglobina glicada, independentemente da perda de peso, com a prática deste tipo de exercício<sup>6,7</sup>. Exercícios de alongamento, flexibilidade e atividades posturais também vem sendo preconizados para o tratamento adjuvante do diabetes<sup>8</sup>. Pacientes com neuropatia severa e retinopatia em

fase avançada são orientados a iniciar a atividade física de forma gradativa, com atividades de baixa intensidade por período curto de tempo.

## Conduta nos Pacientes com Pré-Diabetes

Pacientes com glicemia de jejum alterada e tolerância a glicose alterada devem ser encorajados a uma perda de 5% a 10% do peso corporal, esperando-se com isto uma redução no risco de co-morbidades, principalmente cardiovasculares. Para tal, indica-se um plano alimentar hipocalórico balanceado e aumento da atividade física programada para pelo menos 150 minutos por semana de atividade moderada. Os efeitos da atividade física não se resumem a perda de peso. O exercício físico promove aumento do gasto e transporte celular de glicose, melhora da sensibilidade muscular à insulina, redução do processo inflamatório e melhora da função endotelial. Alguns estudos também sugerem uma participação do sistema nervoso autônomo no mecanismo de diminuição do desenvolvimento de diabetes através da realização de atividade física<sup>9</sup>. Segundo o Consenso de 2009 da ADA (*American Diabetes Association*), quando mudanças no estilo de vida são insuficientes, o uso de metformina pode ser considerado nos pacientes sob alto risco de desenvolvimento de diabetes, isto é, nos pacientes com glicemia de jejum alterada e tolerância à glicose alterada, associadas a outros fatores de risco, como hemoglobina glicada > 6%, hipertensão, níveis de HDL baixos,



Quadro 1. Orientações para a prática de atividade física nos diabéticos.

aumento de triglicerídeos, história familiar de diabetes em parentes de primeiro grau, ou nos pacientes obesos.

## Cuidados Especiais

Pacientes portadores de retinopatia diabética proliferativa e não-proliferativa severa possuem contra-indicação para realização de atividades aeróbicas vigorosas e atividades de resistência, devido ao risco de hemorragia vítrea e descolamento de retina<sup>10</sup>. Já os diabéticos portadores de neuropatia periférica devem realizar atividades que não o exponham ao risco de lesões, tais como natação e bicicleta ergométrica<sup>11</sup>. Os pacientes com neuropatia autônoma devem ser submetidos à investigação cardiológica minuciosa antes do início da atividade de física, devido ao risco de doenças cardiovasculares secundárias à diminuição da responsividade da frequência cardíaca ao exercício e hipotensão postural.

## ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA

- + Frequência de auto-monitorização da glicemia capilar: antes e após a atividade
- + Ingestão adequada de nutrientes antes, durante e após atividade
- + Modificações na dose de insulina: redução de 30% a 40% da dose de insulina lenta pré-exercício
  - + Local de aplicação da insulina: não aplicar no membro que será exercitado
  - + Individualizar a escolha da modalidade do exercício adequada ao estilo de vida

Até o momento, não se preconiza qualquer restrição à atividade física nos pacientes com nefropatia diabética, apesar da possibilidade de aumentar a excreção de proteínas pela urina de forma aguda<sup>12</sup>. A atividade física está contra-indicada em pacientes com hiperglicemia severa e cetoacidose, pois pode piorar ambas as condições. Para que seja realizado com segurança, a glicemia pré-exercício deve ser inferior a 250mg/dL e a cetonúria deve ser negativa. Pacientes em uso de insulina ou hipoglicemiantes secretagogos podem apresentar hipoglicemia secundária à atividade física. Assim, estes pacientes devem avaliar a glicemia capilar antes de iniciar o exercício físico. Se a glicemia estiver inferior a 100 mg/dl, o paciente deve suplementar carboidrato antes do exercício (Quadro 1).

## Bibliografia Recomendada:

1. Hough DO. Diabetes mellitus in sports. *Med Clin North Am.* 1994;78:423-37.
2. The Diabetes Prevention Program Research Group. The Diabetes Prevention Program: Baseline characteristics of the randomized cohort. *Diabetes Care.* 2000; 23:1619-29.
3. Lindstrom J, Ilanne-Parikka P, Peltonen M, Aunola S, Eriksson JG, Hemio K, Hamalainen H, Harkonen P, Keinanen-Kiukkaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Mannelin M, Paturi M, Sundvall J, Valle TT, Uusitupa M, Tuomilehto J: Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet.* 2006;368: 1673-1679.
4. Boulé NG, Haddad E, Kenny GP, Wells GA, Sigal RJ: Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA.* 2001; 286: 1218-1227.
5. Boulé NG, Kenny GP, Haddad E, Wells GA, Sigal RJ: Meta-analysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in type 2 diabetes mellitus. *Diabetologia.* 2003; 46: 1071-1081.
6. Dunstan DW, Daly RM, Owen N, Jolley D, de Court, Shaw J, Zimmet P: High-intensity resistance training improves glycemic control in older patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2002; 25: 1729-1736.
7. Sigal RJ, Kenny GP, Boule NG, Wells GA, Prud'homme D, Fortier M, Reid RD, Tulloch H, Coyle D, Phillips P, Jennings A, Jaffey J: Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2007; 147: 357-369.
8. Marie-Eve M, Brochu M, Be'liveau L. DiabetAction: Changes in Physical Activity Practice, Fitness, and Metabolic Syndrome in Type 2 Diabetic and At-Risk Individuals. *Clin J Sport Med.* 2008; 18:70-7.
9. Carnethon M, R, Craft L L. Autonomic regulation of the association between exercise and diabetes. *Exerc Sport Sci Rev.* 2008;36(1): 12-18.
10. Aiello LP, Wong J, Cavallerano J, Bursell SE, Aiello LM: Retinopathy. In *Handbook of Exercise in Diabetes*. 2nd ed. Ruderman N, Devlin JT, Kriska A, Eds. Alexandria, VA, American Diabetes Association. 401-413, 2002.
11. Vinik A, Erbas T: Neuropathy. In *Handbook of Exercise in Diabetes*. 2nd ed. Ruderman N, Devlin JT, Kriska A, Eds. Alexandria, VA, American Diabetes Association. 463-496, 2002.
12. Mogensen CE: Nephropathy. In *Handbook of Exercise in Diabetes*. 2nd ed. Ruderman N, Devlin JT, Kriska A, Eds. Alexandria, VA, American Diabetes Association. 433-449, 2002.



**Novidades: Esteira Centurion na Tijuca, com capacidade para grandes obesos, até 200 kg!!!**  
Em breve, novas unidades em Madureira e Bangü!!!

Ecocardiograma Doppler Color  
Eco Carótidas e Vertebrais Color  
Eco De Estresse Farmacológico  
Eco Doppler Vascular Color  
Teste de Esforço em Esteira  
Eletrocardiograma  
Eco Transesofágico  
Eco Transcraniano  
Ultra - Sonografia  
Eco de Esforço  
Holter / Mapa

Teste Ergométrico  
Mapa / Holter  
Ultra-Sonografia

Ecocardiograma  
- Eco Color  
- Eco Color Doppler Vascular

**Tijuca**  
Praça Saens Pena Shopping 45  
Lojas 309 e 310 - RJ  
Tel/Fax.: (21) 2569-5758 - 2567-3860

**Rio Comprido**  
Rua Do Bispo, 72  
Pav. 3 - 1º Andar - RJ  
Tel/Fax.: (21) 2502-3575

**Méier**  
Rua Dias Da Cruz,155  
Sala 313 - RJ  
Tel.: (21) 2269-2549

**Centro**  
AV.Treze De Maio, 47  
Sala 2003 - RJ  
Tel.: (21) 2544-6002

**Barra Da Tijuca**  
Shopping Downtown AV. Das Américas, 500  
Bloco 6 - 217 - RJ Tel.: (21) 3153-7530

## expediente

**DIRETORIA DO DERCAD/ RJ**  
Biênio 2008-2009

**PRESIDENTE**  
Dr. Maurício Rachid  
**VICE-PRESIDENTE**  
Dra. Maria Ângela Carreira  
**DIRETOR ADMINISTRATIVO**  
Dr. Fernando César de Castro e Souza  
**DIRETOR FINANCEIRO**  
Dr. George Lélío de Almeida  
**DIRETOR CIENTÍFICO**  
Dr. José Caldas Teixeira  
**COORDENADORA DE ERGOMETRIA**  
Dra. Luciana Paez

## COORDENADOR DE REABILITAÇÃO

Dr. Daniel Arkader Kopiler  
**COORDENADOR DE CARDIOLOGIA DESPORTIVA**  
Dr. Marcos Brazão

## Cardiologia do Exercício

**Editora-chefe**  
Dra. Andréa London  
**Conselho Editorial**  
Dr. Oswaldo Luis Cevidanes  
Dra. Paula Baptista  
Dra. Paula Vilela  
Dr. Pedro di Marco da Cruz  
Dr. Serafim Borges  
Dr. Ricardo Vivacqua  
**Editor Associado**  
Dr. Salvador Serra

## Presidentes Anteriores

**1999-2001** Dr. Salvador Serra  
**2001-2003** Dr. Salvador Serra  
**2003-2005** Dr. Ricardo Vivacqua  
**2005-2007** Dr. Ricardo Vivacqua

## CRIAÇÃO E PRODUÇÃO

**Projeto Gráfico**  
Rachel Leite Lima

**AW Design**  
www.awdesign.com.br  
Tel.: (21) 2717-9185

As opiniões publicadas nas diversas seções do **CARDIOLOGIA EM EXERCÍCIO** não necessariamente expressam os pontos de vista da diretoria do DERCAD/RJ.  
www.dercad.org.br