



EFEITOS DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS SOBRE A DIABETES



Neste conteúdo abordaremos:

- 1) Os benefícios gerais dos exercícios físicos para o paciente com diabetes;
- 2) A influência da atividade física na função do GLUT4;
- 3) A prática de exercícios e controle glicêmico;
- 4) O efeito anti-inflamatório dos exercícios e a melhora na resistência à insulina;
- 5) Recomendações para a prática de exercícios físicos por pessoas com diabetes mellitus.

Os benefícios gerais dos exercícios físicos para o paciente com diabetes

Qualquer movimento produzido pelo músculo esquelético, com gasto de energia, é classificado como atividade física. Já o exercício físico é uma forma mais específica desta atividade, feito de forma estruturada e com o objetivo de melhora no condicionamento físico e na saúde de uma pessoa.¹



Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), quase metade dos brasileiros não praticam exercícios físicos.

Os estudos sobre a prevalência da prática de atividades físicas em indivíduos com diabetes ainda são limitados. Porém, já existem comprovações de que esta prática é importante e essencial para a prevenção da diabetes tipo 2 e também para o tratamento desta e de outras formas da doença.¹

Os exercícios físicos, principalmente envolvendo grandes grupos musculares, atuam mantendo o tecido magro (densidade óssea e massa muscular), trazendo benefícios para todas as pessoas, principalmente para o indivíduo com diabetes, aumentando o gasto energético, o que proporciona a **redução do peso corporal**, principalmente a perda de gordura, **reduzindo o risco cardiovascular** e contribuindo dessa forma com o [controle do peso](#), além de proporcionar **autoestima e bem-estar**.²

A influência da atividade física na função do GLUT4

A glicose é a fonte principal de energia para os seres humanos, sendo responsável pela provisão de ATP. Por tratar-se de uma molécula insolúvel na membrana plasmática, o seu transporte para dentro das células é feito por difusão facilitada, dependendo das proteínas transportadoras (GLUTs) na superfície destas células. ³

O GLUT4 é o transportador de glicose, dependente de insulina mais abundante nas células do músculo esquelético, cardíaco e do tecido adiposo. **Quando a insulina se liga a um receptor específico, ocorre a translocação do GLUT4 para a membrana celular**, tornando possível o aumento do transporte de glicose para o meio intracelular. ⁴

Desta forma, alterações moleculares na via de sinalização da insulina são determinantes para o estado de resistência a este hormônio, condição esta, associada também à diminuição do conteúdo de GLUT4, um efeito importante para o estabelecimento da intolerância à glicose e do diabetes tipo 2.^{3,4}

A prática regular de atividades físicas estimula por uma via independente da insulina, a translocação dos GLUT4 para a membrana das células e assim, promove a captação de glicose e redução da sua concentração sanguínea. ⁴

Ativação da AMPK⁴

A AMPK é a enzima ativada pela AMP (adenosina mono fosfato) e resulta da contração muscular e da necessidade de transformar a AMP novamente em ATP (adenosina tri fosfato) devido ao gasto energético durante os exercícios físicos.

A ativação da AMPK promove da mesma forma, porém, independentemente da sinalização pela insulina, a translocação dos GLUT4 para a membrana celular e consequente entrada da glicose na célula.

A prática de exercícios e controle glicêmico

Atualmente, é sabido que os exercícios físicos podem ter efeitos benéficos na ação da insulina, aumentando a captação de glicose pelo músculo esquelético, conforme a figura abaixo:⁴



Após o exercício prolongado, a captação da glicose permanece aumentada por até 2 horas, por mecanismos independentes da insulina e, por até 48 horas, através de mecanismos dependentes da insulina.¹

O efeito anti-inflamatório dos exercícios e a melhora na resistência à insulina ⁴

Na obesidade, o tecido adiposo é capaz de produzir e aumentar entre duas e três vezes os níveis séricos de algumas citocinas inflamatórias como a TNF- α e outras subjacentes, que especificamente prejudicam as vias de sinalização da insulina.

Dessa forma, a inflamação em tecidos metabólicos é também um fator para o desenvolvimento de resistência à insulina e, por reduzir a gordura corporal, os exercícios físicos assumem também o importante papel anti-inflamatório, reduzindo a produção dessas citocinas pró-inflamatórias.

Recomendações para a prática de exercícios físicos por pessoas com diabetes mellitus

Segundo as mais novas diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, segue abaixo um resumo das principais recomendações:

Recomendações sobre o tipo e frequência de exercícios para pessoas com diabetes aptas a se exercitarem



CRIANÇAS E ADOLESCENTES

> 60 minutos/dia de atividades de moderada ou vigorosa intensidade



ADULTOS

Combinar exercícios aeróbios e resistidos e diminuir o tempo gasto em atividades sedentárias diárias, interrompendo-as a cada 30 minutos. Exercícios aeróbios: > 150 minutos/semana de exercícios de moderada ou vigorosa intensidade (não permanecer mais do que dois dias consecutivos sem atividade). Exercícios resistidos: 2-3 sessões/semana em dias não consecutivos.

Indivíduos jovens bem condicionados: > 75 minutos/semana de treinamento de alta intensidade ou intervalado podem ser suficientes (não permanecer mais do que dois dias consecutivos sem atividade).

CASOS ESPECIAIS



IDOSOS

Priorizar flexibilidade, equilíbrio e força muscular.

GESTANTES

Estimular atividades físicas de moderada intensidade durante a gestação



RETINOPATIA DIABÉTICA

(formas: não proliferativa grave e proliferativa).

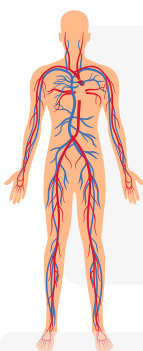
Exercícios de intensidade vigorosa são contraindicados.

NEUROPATIA PERIFÉRICA

Adaptar a modalidade e a intensidade dos treinos conforme a avaliação das sensibilidades cinestésica e propioceptiva. Utilizar meias e sapatos adequados e realizar exames

NEUROPATIA AUTÔNOMICA

Avaliação cardiovascular obrigatória prévia com o aumento da intensidade dos treinos.

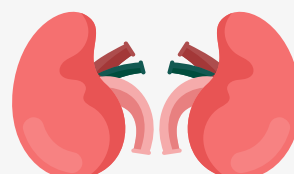


ALTO RISCO CARDIOVASCULAR

Pacientes devem ser incentivados a começar com curtos períodos de exercícios de baixa intensidade e aumentar lentamente a intensidade, bem como a duração.

DOENÇA RENAL DIABÉTICA

Atenção ao risco aumentado de hipoglicemia naqueles com redução acentuada da taxa de filtração glomerular.



Adaptação Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019-20201

Lembrando que o plano de exercícios deve ser individualizado, considerando idade e nível de atividade anterior, com atenção especial a pacientes com condições que possam contraindicar certos tipos de exercícios ou predispor a lesões.¹

QUER SABER MAIS SOBRE DIABETES?



Acesse o [curso on-line gratuito](#) sobre **"Manejo Multidisciplinar do Diabetes"**, desenvolvido em parceria com a **Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD)** que traz os principais tópicos voltados para controle e manejo do diabetes, através de uma **abordagem multidisciplinar e prática para todos profissionais de saúde da área**. O curso possui **cinco aulas com conteúdo científico** referenciado sobre o assunto. **Ao final do curso, você receberá um certificado de conclusão de 3 horas com a assinatura dos representantes do Avante e SBD.**



Confira também o [PODCAST](#) **"Melhorando a qualidade de vida do paciente diabético"** que aborda o tema diabetes desde a **importância de diagnosticar a doença**, até o consumo de **carboidratos**, a **relação entre microbiota intestinal e resistência insulínica** e como **ajudar o paciente a ter qualidade de vida frente aos desafios dos sintomas**, além dos **efeitos colaterais do tratamento** e o **impacto cognitivo e social**.

CONHEÇA **nutren** control



NÃO CONTÉM GLÚTEN

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Exercícios físicos e diabetes mellitus. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019-2020. ([link](#)) **2-** Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte. Posicionamento oficial. Programas adequados e inadequados para a redução de peso. Rev. Bras. Med. Esporte 3 (4). Dez 1997. ([link](#)) **3-** Machado U.F. Transportadores de glicose. Revisão Arq Bras Endocrinologia Metabólica 42 (6). Dez 1998. ([link](#)) **4-** Pauli J.R., Cintra D.E., de Souza C.T., Ropelle E.R. Novos mecanismos pelos quais os exercícios físicos melhoram a resistência à insulina no músculo esquelético. Arq Bras Endocrinologia Metabólica 53 (4). Jun 2009. ([link](#))



Conheça a loja virtual de Nestlé Health Science

www.nutricaoatevoce.com.br



Avante
Nestlé Health Science

Plataforma de atualização científica de Nestlé Health Science

www.avantenestle.com.br

Acompanhe as novidades do Avante Nestlé nas redes sociais:

AvanteNestlé **avantenestlebr** **AvanteNestléBR**

Serviço de atendimento ao profissional de saúde: **0800-7702461**. Para solucionar dúvidas, entre em contato com seu representante.

Material destinado exclusivamente a profissionais de saúde. Proibida a distribuição aos consumidores.

