

# PREVENÇÃO E CONTROLE DO DIABETES MELLITUS TIPO 2 POR MEIO DE ATIVIDADE FÍSICA E PRÁTICAS NUTRICIONAIS

Crispim Nogueira<sup>1</sup>

Mateus Camaroti Laterza<sup>2</sup>

## RESUMO

O Diabetes Mellitus do tipo 2 é uma doença crônica não contagiosa caracterizada pela deficiência ou ausência do hormônio insulina no organismo e que passou a preocupar a sociedade mundial devido ao grande número de incidência nos últimos anos por causa do sedentarismo e práticas alimentares inadequadas oriundas da globalização. Estes hábitos não saudáveis contribuem de maneira significativa para o desenvolvimento da obesidade, doença que está diretamente ligada ao diabetes e a outras doenças crônicas não transmissíveis. Partindo deste pressuposto, o presente estudo pretende abordar de maneira sucinta os métodos de prevenção e controle do Diabetes Mellitus do tipo 2, por meio da atividade física e hábitos alimentares saudáveis de forma regular e orientada.

**Palavras-chave:** Diabetes, Obesidade, Doença.

## ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus is a non-contagious chronic disease characterized by a deficiency or absence of the hormone insulin in the body which began to worry about the world society because of the number of incidence in recent years because of inactivity and inadequate food practices arising from globalization . These unhealthy habits contribute significantly to the development of obesity, a disease that is directly linked to diabetes and other chronic diseases. Under this assumption, the present study aims to address briefly the methods of prevention and control of diabetes mellitus type 2, through physical activity and healthy eating habits of regular and targeted manner.

**Keywords:** Diabetes, Obesity, Disease.

---

<sup>1</sup> Licenciado em Educação Física pela Faculdade Presidente Antônio Carlos de Itabira, Especialista em Atividade Física em Saúde e Reabilitação Cardíaca pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Instrutor, aluno do Curso de Especialização em Esportes e Atividades Físicas Inclusivas Para Pessoas Com Deficiência pela mesma instituição, Técnico e Arbitro Auxiliar de Xadrez pela Federação Mineira de Xadrez, Professor de Educação Física pelo Estado de Minas Gerais e pela Rede Municipal de Ensino de Itabira. - e-mail: [cn.educadorfisico@hotmail.com](mailto:cn.educadorfisico@hotmail.com)

<sup>2</sup> Graduado em Educação Física pelo Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas FMU (1998). Especialista em Fisiologia do Exercício pela Universidade Federal de São Paulo UNIFESP (2000). E, doutor em Ciências, área de concentração Cardiologia, pelo Instituto do Coração (InCor) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo HCFMUSP (2007). Atualmente é Professor Adjunto da Faculdade de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Juiz de Fora FAEFID-UFJF. Coordenador da Pós-Graduação Lato Sensu em Atividade Física em Saúde e Reabilitação Cardíaca FAEFID-UFJF. Coordenador Geral do Programa de Pós-Graduação em Saúde, nível Mestrado e Doutorado, da Faculdade de Medicina da UFJF. Vice-coordenador do Programa de Pós-graduação em Educação Física da FAEFID UFJF/UFV. Vice-Diretor da FAEFID-UFJF. Chefe da Unidade de Avaliação Física do HU/UFJF. Pesquisador Líder da Unidade de Investigação Cardiovascular e Fisiologia do Exercício (CNPq). Contempla experiência científica e didática na área de Fisiologia Humana, com ênfase em Fisiologia do Exercício e Fisiopatologia das Doenças Cardiovasculares.

## INTRODUÇÃO

Historicamente o Diabetes Mellitus (DM) esteve presente na vida humana desde a antiguidade comprometendo a qualidade de vida de seus portadores. De acordo com MOLENA-FERNANDES e col (1) as primeiras descrições foram documentadas pelos egípcios, há três mil anos, descrevendo uma enfermidade que se caracterizava por uma abundante produção de urina.

Com a chegada da globalização e o com aumento de conforto da população o ser humano começou a ficar cada vez mais sedentário, fator que contribui fortemente para o desenvolvimento do Diabetes Mellitus do tipo 2 (DM2), pois esta enfermidade está diretamente ligada à obesidade. Salientando essa informação Helmrich apud Mercuri & Arrechea (2), afirmam que “o risco de DM2 aumenta à medida que aumenta o Índice de Massa Corporal (IMC)”, portanto quando se proporciona um aumento no gasto calórico dos indivíduos esse risco diminui, “quando se aumenta a intensidade e/ou a duração da atividade física, expressa em consumo calórico semanal, esse risco diminui especialmente em pacientes com risco elevado de diabetes” (2)

Devido às suas características DM é considerada uma doença crônica incurável caracterizada pelo aumento de glicose na corrente sanguínea “Esse aumento ocorre porque a insulina, hormônio responsável pela absorção da glicose pelas células, deixa de ser produzida pelo pâncreas ou então é produzida de forma insuficiente ou não funciona adequadamente (1)”.

O DM é uma doença preocupante, pois, a mesma, está associada a outras enfermidades como problemas cardiovasculares, cerebrovasculares, cegueira, insuficiência renal e amputações. Segundo Molena-Fernandes (1) estes fatores contribuem com uma sobrecarga significativa para o sistema de saúde.

De modo geral o DM é uma patologia que causa um grande impacto financeiro, principalmente para as famílias de baixa renda, podendo comprometer mais de 50% da renda familiar com relação às famílias que não possuem portadores de DM.

Estes gastos afetam diretamente as famílias de baixa renda que chegam a gastar 56% a mais, em relação às famílias que não possuem pessoas diabéticas. Na literatura internacional também existem referências enfatizando o alto custo econômico que representa o manejo do diabetes, incluindo materiais e mediação, como é o caso das famílias americanas que gastam aproximadamente US\$ 2500 por ano. Esse custo é semelhante US\$ 2770 anuais que gastam as famílias australianas, que têm filhos adolescentes diabéticos. (3)\*

Com base nas citações percebe-se, que vários agravos estão diretamente ligados ao DM e estas, por sua vez, oneram tanto o sistema de saúde quanto as famílias que possuem portadores de diabetes, por este motivo o presente trabalho tem como objetivo, realizar um estudo de revisão bibliográfica abordando o tema DM2 de forma simples, e salientar as formas de prevenção e controle da doença por meio de Atividade Física (AF) e boas Práticas Alimentares (PtA), correlacionando o tema diabetes à obesidade.

O objetivo desse trabalho justifica-se pela necessidade de proporcionar maiores informações sobre prevenção e controle do DM, por meio de práticas saudáveis para a população em geral.

## **MÉTODOS E CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO**

Para atender o objetivo proposto o presente estudo se deu com base em um levantamento e análise bibliográfica durante o período de 2001 a 2014, sobre a prevenção e controle do DM2, por meio de AF e PtA. A base de dados utilizada durante o estudo foi o banco de dados do SciELO e do Google e os descritores utilizado foram diabetes, obesidade e doença, durante a pesquisa no bancos de dados foram encontrados 55 exemplares sobre o

---

\*Trecho extraído do trabalho de CASTRO & GROSSI. Custo do tratamento do diabetes mellitus tipo 1. 2007.

tema, sendo que 48 destes foram descartados por abordarem o tema diabetes mellitus do tipo 1 ou por não estarem de acordo com o objetivo proposto e 7 dos mesmos foram utilizados para análise do presente estudo.

## **OBESIDADE E O DIABETES MELLITUS DO TIPO 2**

A obesidade assim como o sedentarismo é uma doença, que acompanha o desenvolvimento tecnológico e a globalização, o que a torna um problema com dimensões mundiais, para a Organização Mundial de Saúde (OMS) este problema atinge um elevado número de pessoas e predispõe o organismo a vários tipos de doenças e a morte prematura (4).

Uma das várias doenças ligadas à obesidade é o diabetes, que é considerado uma doença crônica não transmissível (5). Estas doenças por sua vez, estão ligadas ao sedentarismo e a maus hábitos alimentares que a médio e em longo prazo poderão se desenvolver em indivíduos com os hábitos supracitados, podendo, no futuro comprometer a saúde dos mesmos. Para Salve (4), a ingestão excessiva de glicídeos, em pessoas obesas provocará uma elevação na taxa de glicemia sanguínea e na produção de insulina que posteriormente acarretará numa resistência à insulina e a diminuição da tolerância à glicose.

## **CONTROLE NUTRICIONAL E O DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Por meio de vários estudos e pesquisas, cientistas constataram que o controle nutricional é uma ferramenta fundamental no controle e prevenção do DM2. (6) Bons hábitos alimentares também podem prevenir outras possíveis patologias associadas ao DM2, que em médio e em longo prazo poderão causar sérios problemas aos portadores do mesmo.

Baseando-se em dados de pesquisas realizadas em todo o mundo, mostrou-se que mudança nos hábitos alimentares das pessoas além de contribuir para uma melhora significativa na qualidade de vida pode reduzir a incidência do DM2 e proporciona um retardo

na evolução desta doença para aqueles que já são hiperglicêmicos; quando o controle calórico é realizado por um profissional da área nutricional esses ganhos são maximizados. Programas estruturados que enfatizam mudanças no estilo de vida, incluindo educação nutricional, restrição das concentrações de gorduras e energéticas, aliadas a prática de exercício regular e monitoramento pelos profissionais de saúde, podem conduzir à perda de peso a longo prazo em torno de 5% a 7% do peso corporal. (6)

Quando o indivíduo é diagnosticado e comprovado a existência do diabetes, é importante que aconteça uma intervenção nutricional sistematizada e individualizada, objetivando o controle de ingestão de calorias e em paralelo realizar uma junção harmoniosa da dieta com a prática de AF, objetivando um controle metabólico eficaz da insulina. A intervenção nutricional para diabéticos deve-se levar em consideração a faixa etária e ser prescrita usando como base os valores de referência abaixo (Quadro 1) (6):

**QUADRO 1** Composição nutricional do plano alimentar indicado para portadores de diabetes *mellitus*

MACRONUTRIENTES	INGESTÃO RECOMENDADA/DIA
Carboidratos (CHO)	Carboidratos totais: 45% - 60% Não inferiores a 130 g/dia
Sacarose	Até 10%
Frutose	Não se recomenda adição nos alimentos
Fibra alimentar	Mínimo de 20 g/dia ou 14 g/1000 kcal
Gordura total (GT)	Até 30% do VET
Ácidos graxos saturados (AGS)	< 7% do VET
Ácidos graxos trans (AGT)	≤ 2 g
Ácidos graxos poliinsaturados (AGPI)	Até 10% do VET
Ácidos graxos monoinsaturados (AGMI)	Completar de forma individualizada
Colesterol	< 200 mg/dia
Proteína	15% - 20% do VET
MICRONUTRIENTES	INGESTÃO RECOMENDADA/DIA
Vitaminas e minerais	Segue as recomendações da população não diabética
Sódio	Até 2400 mg

(VET) valor energético total: considerar as necessidades individuais, utilizando parâmetros semelhantes a população não diabética, em todas faixas etárias.

## EXERCÍCIO FÍSICO NO TRATAMENTO E CONTROLE DO DIABETES MELLITUS TIPO 2

O exercício físico (EF) é outra ferramenta imprescindível na prevenção e controle do DM, devido à sua característica de atuar no controle glicêmico, além de possibilitar uma

melhora significativa na condição aeróbica de indivíduos hiperglicêmicos, pois, sabe-se que estes apresentam menor condição aeróbica, menos força muscular e menor flexibilidade do que seus pares de mesma idade e sexo sem a doença. (6)

De modo geral, os ganhos proporcionados por exercícios físicos regulares, além de contribuir no controle e prevenção do DM2, também estimula o processo de emagrecimento que por sua vez estimula um maior gasto energético diário, por meio do metabolismo de lipídios (7), que em paralelo, consegue-se melhorar a função mitocondrial e tem-se um aumento da sensibilidade dos tecidos à insulina (6) dessa forma consegue-se uma redução da glicemia sanguínea.

A prescrição de exercícios para diabéticos também deve ser realizada de forma individual, respeitando as particularidades de cada paciente para que não haja uma sobrecarga desnecessária para o indivíduo durante os treinos, com o objetivo de prevenir possíveis complicações.

Antes de prescrever uma ficha de treino para portadores de DM deve-se levar em consideração algumas recomendações a seguir (Quadro 2) (6):

**QUADRO 2** Avaliação do paciente com DM antes do início do programa de exercício

RECOMENDAÇÕES PARA TESTE DE ESFORÇO EM DIABETES MELLITUS
Idade > 35 anos
Idade > 25 anos e DM tipo 1 há mais de 10 anos ou tipo 2 há mais de 15 anos
Presença de hipertensão arterial, tabagismo ou dislipidemia
Suspeita de doenças arterial coronariana, cerebrovascular e/ou arterial periférica
Neuropatia autonômica
Nefropatia grave, retinopatia

Na ausência de contraindicação, o teste de exercício pode ser realizado em todos os indivíduos com DM para obtenção da frequência cardíaca máxima, da capacidade funcional e para orientação do exercício

Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, depois de realizada a avaliação do paciente, deve-se prescrever a sessão com treinos intercalados a cada dois dias para que os benefícios do metabolismo glicêmico sejam alcançados. (6)

A intensidade dos exercícios irá depender do programa semanal e da individualidade biológica dos pacientes, mas recomenda-se que os exercícios sejam realizados com intensidade moderada podendo haver um aumento de intensidade no decorrer dos treinos para maximizar os ganhos com o controle glicêmico (6). Exercícios físicos de alta intensidade não são recomendados aos diabéticos, pois são de difícil realização e pouco seguros no caso desses pacientes. Para salientar esta informação, sugere-se que os valores a seguir sejam levados em consideração durante um programa de treino para diabéticos (Quadro 3): (6)

### **QUADRO 3 Classificação da intensidade do exercício**

	<b>PORCENTAGEM DA VO<sub>2</sub>MÁX</b>	<b>PORCENTAGEM DA FC<sub>MÁX</sub></b>
Moderado	40-60	50-70
Vigoroso	> 60	> 70

VO<sub>2</sub>máx = consumo máximo de O<sub>2</sub>; FC<sub>máx</sub> = frequência cardíaca máxima medida no teste ergométrico ou calculada pela fórmula: 220 – idade.

Com base nas informações anteriores é importante salientar que a prática de exercícios físicos de forma regular além de garantir uma melhora no controle glicêmico; também proporciona uma prevenção contra o desenvolvimento do DM2, dessa forma, estabelece uma melhora na qualidade de vida das pessoas com distúrbios metabólicos ou não.

## **DISCUSSÃO**

Durante o estudo, buscou-se mostrar de forma simples os métodos de prevenção e controle do Diabetes Mellitus do tipo 2 por meio de práticas saudáveis para a população em geral e correlacionar o tema a obesidade que é outra doença que causa preocupação em todo o mundo.

Ao realizar a análise do material reunido durante o estudo constatou-se que a metodologia utilizada foi viável e adequada ao objetivo proposto no início da pesquisa, já que a mesma abordou de forma sucinta o diabetes como doença crônica não transmissível e alguns

prejuízos que podem prejudicar a qualidade de vida dos indivíduos, desde questões financeiras à complicações ligadas à saúde dos mesmos. Em paralelo o estudo conseguiu abordar a importância dos métodos de prevenção e controle do DM2 com o acompanhamento profissional de forma sistematizada e individualizada.

Em linhas gerais, mostrou-se que, a análise bibliográfica, mesmo enfatizando de maneira simples os métodos de controle e prevenção para o DM2, mostraram-se bastante complexos, por envolverem riscos para os indivíduos quando estes não são bem trabalhados. Este fator comprova que os profissionais de saúde tanto da Educação Física quanto da área Nutricional devem estar sempre atentos aos aspectos fisiológicos e metabólicos de cada paciente na hora de prescrever quaisquer programas de tratamento e controle de forma a minimizar possíveis efeitos adversos. Quando estas ferramentas são aplicadas mensurando a individualidade biológica dos indivíduos, estes apresentam melhoras na taxa metabólica, redução da massa gorda, aumento de força e flexibilidade, entre outros.

Por fim, é pertinente enfatizar que os métodos de prevenção e controle supracitados se forem aplicados de forma regular e orientada todos os benefícios para o indivíduo poderão ser maximizados e simultaneamente há uma redução dos riscos para a saúde dos mesmos.

## **CONCLUSÃO**

Com base no material analisado constatou-se que uma rotina de vida saudável voltada para a prática atividade física regular acrescida de uma alimentação saudável, realizadas com acompanhamento profissional e respeitando a individualidade biológica e fisiológica de cada paciente, contribuem de forma significativa no controle e prevenção do Diabetes Mellitus do tipo 2, pois, estas “ferramentas” proporcionam uma redução da glicose na corrente sanguínea e potencializa a sensibilidade ao hormônio insulina no organismo.



## REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

1. MOLENA-FERNANDES, Carlos Alexandre; JUNIOR, Nelson Nardo; TASCA, Raquel Soares; PELLOSO, Sandra Marisa; CUMAN, Roberto Kenji Nakamura. A importância da associação de dieta e de atividade física na prevenção e controle do Diabetes mellitus tipo 2. *Acta Sci. Health Sci.*, 2005, v. 27, p. 195 – 205. Disponível em:  
<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHealthSci/article/view/1427/797>  
acessado em 08.06.2014 as 09:34.
2. MERCURI, Nora; ARRECHEA, Viviana. Atividade física e diabetes mellitus. *Jornal Multidisciplinar do Diabetes e das Patologias Associadas*. 2001, p. 347 – 349. Disponível em:  
[http://www.saudeemmovimento.com.br/revista/artigos/diabetes\\_clinica/v5n5\\_exercicio.pdf](http://www.saudeemmovimento.com.br/revista/artigos/diabetes_clinica/v5n5_exercicio.pdf) acessado em 07 de jun. de 2014 às 18:44.
3. CASTRO, Amparito del Rocio Vintimilla; GROSSI, Sonia Aurora Alves. Custo do tratamento do diabetes mellitus tipo 1: dificuldade das famílias. *Acta Paul Enfermem*. 2008, p 624 – 628. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/ape/v21n4/a14v21n4.pdf> 08de jun. 2014 às 09:46.
4. SALVE, Mariângela Glagliardi Caro. *Obesidade e Peso Corporal: riscos e consequências*. Movimentos & Percepção. Espírito Santo de Pinhal, SP, 2006. v. 6. n. 8. p. 29-48. Disponível em:  
[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/2010/Ciencias/Artigos/Obesidade\\_consequencias.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Ciencias/Artigos/Obesidade_consequencias.pdf) - Acessado em 15 de julho de 2014 às 20:28.
5. CARDOSO, Leda Márcia; OVANDO, Ramon Gustavo de Moraes; SILVA, Sabrina Fernanda; OVANDO, Luiz Alberto. Aspectos importantes na prescrição do exercício físico para o diabetes mellitus tipo 2. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. nov/dez. 2007, p. 59 – 69. Disponível em:  
<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/58/57> acessado em 08 de jun. 2014 às 09:31.
6. FERREIRA, Sandra R. G.; ALMEIDA, Bianca de; SIQUEIRA, Antonela F. A.; KHAWALI, Cristina. Intervenções na prevenção do diabetes mellitus tipo 2: um programa populacional em nosso meio?. *Arq. Bras. Endocrinol Metab*, vol. 49. 2005, p. 479 – 484. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/abem/v49n4/a03v49n4.pdf> acessado em 07 de jun. de 2014 às 18:56.
7. TOSCANO, CristinaM. As campanhas nacionais para a detecção das doenças crônicas não-transmissíveis: diabetes e hipertensão arterial. *Ciências & saúde coletiva*. 2004, p. 885 – 895. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v9n4/a10v9n4.pdf> acessado em: 08 de jun. de 2014 às 09:13.