

N. CLASS.	M 676.462
CUTTER	B 913 d
ANO/EDIÇÃO	2015

**GABRIELA OLIVEIRA BRUZIGUES**

**DIABETES MELLITUS A RELAÇÃO DO EXERCÍCIO FÍSICO NO  
TRATAMENTO E PREVENÇÃO**

Artigo científico apresentada ao curso de Educação Física do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharelado pela Banca Examinadora composta pelos membros:

Aprovado em     /     /

---

Prof. Me. Ione Maria Ramos de Paiva (Orientadora)

---

Prof. Me. Luís Gustavo Rabello

---

Prof. Esp. Silvana Diniz Gomes

## **DIABETES MELLITUS: relação do exercício físico o tratamento e prevenção**

Gabriela Oliveira Bruzigues \*  
Ione Maria Ramos de Paiva\*\*

### **RESUMO**

O diabetes faz com que a energia utilizada para os movimentos seja retirada da glicose que fica estocada no fígado e no músculo. O diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome sistêmica que se caracteriza pela alteração do metabolismo dos carboidratos, proteínas e gorduras, sendo que a causa reside na falta de insulina ou de sua capacidade de agir adequadamente. O objetivo deste estudo foi verificar através de dados da literatura científica, a influência do exercício físico no tratamento da Diabetes dentro da escola. Este estudo mostra as causas do aparecimento da diabetes bem como suas consequências quando não tratado. A conclusão que se chega é que realmente o exercício é um fator coadjuvante na prevenção e no tratamento desta doença.

**Palavras chaves: Diabete Melitus. Profilaxia. Prevenção. Exercício Física.**

### **1 INTRODUÇÃO**

Segundo Grossi; Pascali (2009 apud ALMEIDA, 2011) o Diabetes Mellitus é, uma síndrome de causas múltiplas decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade da insulina de exercer adequadamente seus efeitos. Santos (2003 apud ALMEIDA 2011) aponta que o diabetes é uma condição de saúde caracterizada pelo excesso de glicose no sangue e produção deficiente de insulina pelo pâncreas.

Atualmente há mais de 200 milhões de diabéticos no mundo e a OMS estima que este número duplicará em cerca de dez anos (ATALLA, 2012).

\*\*Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG. Email: bruzigues\_35@hotmail.com

\*\*Professora Ms do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG. Email: ionemrp@yahoo.com.br.

A atividade física assim como a alimentação, faz parte do dia-a-dia do homem para sua sobrevivência. Quando tais processos são praticados de maneira inadequada comprometem sua qualidade de vida e mesmo a sua sobrevivência. Os efeitos protetores da atividade física contra o acúmulo de gordura corporal, e resistência à insulina combatem importantes problemas de saúde pública como obesidade e o DM2 (Diabetes Mellitus 2).

Dessa forma o desafio de aumentar a atividade física do homem moderno está lançado para profissionais da saúde e autoridades governamentais. No combate à obesidade, atividades físicas regularmente praticadas auxiliam na manutenção e na diminuição da massa gorda e aumento da massa magra em longo prazo minimizando a perda de massa magra (VIVOLO, FERREIRA, 1996).

Quando o exercício se prolonga, as reservas de glicose diminuem e a energia passa a ser retirada da gordura. Durante a atividade física a quantidade de insulina diminui ao mesmo tempo em que aumenta a produção de outros hormônios que auxiliam no controle de glicose. A produção de glucagon e adrenalina deve aumentar pois esses dois hormônios permitem a liberação dos estoques de glicogênio. Assim, a elevação do consumo muscular de glicose é compensado por um aumento equivalente da produção pelo fígado desde o início do exercício, fazendo com que a glicemia permaneça estável. Esta pesquisa visa verificar se a Educação Física pode auxiliar na profilaxia e no tratamento do Diabetes Mellitus em crianças e adolescentes.

## **2 DIABETES MELITUS**

O Ministério da Saúde (2002) define DM como uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de insulina em exercer adequadamente seus efeitos, caracterizando-se por hiperglicemia crônica com distúrbios do metabolismo dos carboidratos, proteínas e lipídios (CREPALDI, 2005).

### **2.1 Causas**

O diabetes surge devido a um mal funcionamento do pâncreas, que regula o nível de açúcar no sangue órgão encarregado de produzir insulina. Isto pode estar associado a fatores genéticos e muitas vezes está relacionado ao sedentarismo, obesidade e má alimentação (SCHIL, 2006). Estes fatores geram uma degeneração do metabolismo. Metabolismo é a soma

da energia que seu corpo exige. A taxa metabólica é uma medida de quão rápido você queima calorias. Dietas rígidas fazem sua taxa metabólica entrar em parafuso. As dietas novidadeiras podem também causar perda da massa muscular. Quando os suprimentos de carboidratos ficam muitos baixos, o corpo literalmente alimenta-se de si mesmo. A proteína muscular é decomposta para servir de fonte de combustível. Com a maioria das dietas de rápida emagrecimento, a perda de peso consiste em eliminar água e músculo: pouca gordura relativamente é eliminada (REIS, 2012).

## **2.2 Classificação do diabetes**

Segundo Schil (2006):

Tipo I: Hereditariedade e outros fatores levam a falha do pâncreas em produzir insulina.

Tipo II: Tendência hereditária e obesidade levam a uma resistência das células do corpo à ação de insulina e a produção desta é insuficiente.

Vinuski (2005) complementa que há também a diabetes gestacional que é uma tolerância anormal à glicose durante a gravidez, com volta ao normal após o parto. As mulheres que apresentam esse distúrbio recebem denominações variáveis: são consideradas pré-diabéticas, ou diabética em potencial.

São pessoas que não possuem a capacidade de aumentar a produção de insulina o bastante para compensar os efeitos dos hormônios placentários.

## **2.3 Características**

Schil (2006) em sua análise elenca as principais características que são fundamentais para se realizar uma abordagem sistêmica:

### **2.3.1 Sintomas**

Tipo I: Sede intensa, apetite excessivo, cansaço constante, micções frequentes e alterações consideráveis no peso. Pode progredir rapidamente para o coma. Instalação geralmente aguda.

Tipo II: Pode não apresentar nenhum sintoma característico. Às vezes só manifesta por cansaço, sede aumentada e micções frequentes.

## **2.4 Início da doença**

De acordo com o Ministério da Saúde (2006):

Tipo I: Geralmente ocorre na infância e na adolescência.

Tipo II: Geralmente ocorre em adultos obesos acima de 40 anos.

## **2.5 Diagnostico**

O Diabetes Mellitus quase sempre está associado ao aumento da mortalidade e ao desenvolvimento de complicações macro e microvasculares, bem como neuropatias. É causa de cegueira, insuficiência renal e amputações de membros, sendo responsável por gastos expressivos em saúde, além de substancial redução da capacidade de trabalho e da expectativa de vida (ALMEIDA, 2011).

Almeida (2011) define como:

Tipo I: Níveis altos de glicose sanguínea em jejum.

Tipo II: Níveis altos de glicose sanguínea em jejum. Teste alterado de tolerância a glicose.

## **2.6 Consequências**

O Diabetes Mellitus quase sempre está associado ao aumento da mortalidade e ao desenvolvimento de complicações macro e microvasculares, bem como neuropatias. É causa de cegueira, insuficiência renal e amputações de membros, sendo responsável por gastos expressivos em saúde, além de substancial redução da capacidade de trabalho e da expectativa de vida (ALMEIDA, 2011).

### 2.6.1 Complicações agudas

Durante a evolução da doença, podem advir complicações agudas ou crônicas, sendo as principais delas: perda da visão, insuficiência renal, problemas cardiovasculares, risco de úlceras ou amputações nos pés além de disfunção sexual. No entanto, o tratamento adequado pode evitar ou reduzir a intensidade destas complicações (COELHO et all. 2008). Embora o diabetes seja uma doença associada especialmente à hereditariedade, sabe-se que determinados comportamentos do indivíduo contribuem para seu agravamento.

Tipo I: Coma devido a hiperglicemia (níveis altos de açúcar no sangue) ou hipoglicemia (níveis baixos de açúcar no sangue).

Tipo II: Pouca frequência.

### 2.6.2 Complicações a longo prazo

Almeida (2011) define como:

Tipo I: Problemas nos pequenos vasos sanguíneos dos olhos e rins e nos nervos, problemas nos grandes vasos do coração, cérebro e extremidades dos membros.

Tipo II: Problemas nos grandes vasos do coração, cérebro e extremidades dos membros, problemas nos pequenos vasos sanguíneos dos olhos e rins e nos nervos.

## 2.7 Tratamento

Tipo I: Insulina, nutrição, exercício físico e monitoramento.

Tipo II: Insulina, nutrição, exercício físico, uso ou não de antidiabético oral ou insulina.

Embora o diabetes seja uma doença associada especialmente à hereditariedade, sabe-se que determinados comportamentos do indivíduo contribuem para seu agravamento. Assim,

a abordagem terapêutica envolve, além de medicamentos, uma série de mudanças de estilos e hábitos de vida dos pacientes (COELHO et all .2008).

O tratamento do paciente portador de diabetes visa ao equilíbrio metabólico, procurando tornar os níveis de glicemia, da pressão arterial e o peso o mais próximos do normal. O tratamento inclui medidas medicamentosas e as não-medicamentosas.

## **2.8 Prevenção**

“A melhor maneira de combater, prevenir ou retardar é fazendo atividade física” segundo Atalla (2012). Isto faz com que a taxa de açúcar no sangue esteja em níveis normais. Quando o indivíduo se exercita os transportadores de glicose (glut4) começam a captar glicose, independentemente da produção de insulina (ATALLA, 2012).

É importante ressaltar a importância de uma alimentação balanceada antes da prática de exercício físico. Aconselha-se a consumir um pouco de carboidrato e se ter por perto fontes imediatas de glicose como por exemplo balas de gomas, saches adoçados como por exemplo mel para ocasiões de emergência. O autor ressalta que deve se evitar consumir chocolate antes, durante e depois da prática de exercício físico pois contém uma fonte concentrada de gordura e atrasa a absorção do carboidrato. Além de elevar o gasto energético o exercício atrasa a percepção da hipoglicemia isto pode ser associado aos efeitos da endorfina uma substância que causa bem estar que secretada durante a sudorese, atenuando a sensação de carência de açúcar (BIERNATH, 2014).

É essencial que o indivíduos monitorem sua glicemia antes durante e após essa prática, que realize ajuste na dieta no regime de insulina com base nessas informações, minimizando, desta forma, o risco de hipoglicemia (VIVOLO, FERREIRA, 2010).

## **2.9 Exercício Físico e Diabetes**

Uma das medidas não-medicamentosas refere-se à realização de exercícios físicos. A prática de exercícios físicos regulares ajudam a reduzir a massa gorda e aumentar a massa magra, melhora o controle glicêmico, reduzem os fatores de doença cardiovascular, nos diabéticos minimiza a necessidade de antidiabéticos orais e a resistência à insulina (COLBERG, 2003).

Também já foi constatado que a prática regular de atividade física melhora o controle metabólico, reduz a necessidade de utilização de remédios, além de melhorar a qualidade de vida. Sendo assim a promoção da atividade física para o diabético é prioritária (BRASIL, MS, 2006 apud ALMEIDA 2011).

A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) aponta algumas recomendações referentes à prática de exercícios físicos; são basicamente propostos exercícios aeróbicos, como: caminhada, ciclismo, natação, dança, entre outros, com frequência de três a cinco vezes por semana, durante 30 a 60 minutos por dia ou 150 minutos por semana, em ritmo moderado (COELHO et all. 2008).

O melhor exercício é a combinação de atividades aeróbicas aliados com a musculação. A musculação ajuda a aumentar as células musculares, que quando são exercitadas terão mais transportadores e estes são conseqüentemente estimulados. As atividades aeróbicas com intensidade moderada e de longa duração reduzem o nível de açúcar no sangue (ATALLA, 2012).

Segundo Vivolo, Ferreira (2010) a principal recomendação para otimizar as chances de um programa de atividades físicas ser bem sucedido é que este seja coerente com o estilo individual de vida. Uma vez definidos os tipos de atividade física que mais trarão satisfação e melhor se adaptarão ao cotidiano do indivíduo diabético.

Considerando se as limitações da insulinoterapia no que diz a respeito à variabilidade dos seus efeitos hipoglicemiantes de um dia para o outro é fundamental que o indivíduo conheça as variáveis que interferem no seu caso particular. Embora as recomendações para o exercício tenham de ser individualizadas, orientações relativas a frequência de automonitorização da glicemia, adequação da ingestão de nutrientes, modificações na dose de insulina, escolha de um local de aplicação diante do tipo de atividade física devem ser generalizadamente lembradas (VIVOLO, FERREIRA, 2010).

Para Netto (1992), os benefícios dos exercícios físicos, de forma geral, podem ser demonstrados através do aumento da concentração das enzimas glicolíticas e oxidativas, aumentando a capacidade do músculo esquelético em produzir energia com menor cetose, aumenta também a ação da insulina e hipoglicemiantes orais.

### **2.9.1 Efeitos fisiológicos de curto prazo**

- Aumento do fluxo sanguíneo cortical;

- Alterações nas aminas biogênicas;
- Liberação de opióides endógenos;
- Aumento da temperatura corporal;
- Melhora da resposta ao estresse: aumento a neurotransmissores de catecolaminas e diminui a tensão muscular;
- Modifica a atividade das ondas cerebrais.

#### 2.9.1.1 Efeitos de longo prazo

- Alterações nos níveis e característica das catecolaminas cerebrais;
- Alteração de transmissão sináptica;
- Liberação de opioides endógenos (REIS, 2012).

#### 2.9.1.2 A Importância do Professor de Educação Física

Para Andreoli (1994) apud Schil (2006) o tratamento do DMI não deve ser restringido ao médico, e sim a uma equipe multiprofissional. Para complementar Viunisk (2005) afirma que o objetivo é tornar um verdadeiro time, criança equipe multidisciplinar, família e amigos. Todos motivados para ganhar este jogo, ou seja melhora a qualidade de vida deste grupo. Uma doença crônica necessita de cuidados especiais, mudança nos hábitos de vida e para o correto acompanhamento se necessita de um olhar médico, de enfermagem, nutricional, psicólogo e principalmente de profissionais da educação física.

Considerando se as limitações da insulinoterapia no que diz a respeito a variabilidade dos seus efeitos hipoglicemiantes de um dia para o outro é fundamental que o indivíduo conheça as variáveis que interferem no seu caso particular. Embora as recomendações para o

exercício tenham de ser individualizadas, orientações relativas a frequência de automonitorização da glicemia, adequação da ingestão de nutrientes, modificações na dose de insulina, escolha de um local de aplicação diante do tipo de atividade física devem ser generalizadamente lembradas (VIVOLO, FERREIRA, 2010).

### **2.9.2 A importância da família**

Viunisk (2005) salienta que trazer todo o grupo familiar e se possível alguns colegas de escola para dentro do tratamento é uma técnica que certamente aumenta o compromisso da criança ou adolescente com a sua recuperação e que alivia as tensões de todas essas partes. O objetivo é formar um verdadeiro time, criança, equipe multidisciplinar, família e amigos. Todos motivados para ganhar esse jogo, ou seja, melhorar a qualidade de vida desse grupo. Quando bem orientados, estes pais facilmente aderem ao tratamento proporcionando a alimentação adequada, preocupando-se em não expor o filho a situações difíceis ou de risco.

São pais que acabam mudando o hábito alimentar da família em busca de um modo mais saudável de vida. Entendem que alimentos com alto teor de açúcar e a falta de exercícios físico atrapalha a vida de todos. Essas famílias buscam momento de lazer onde a prioridade é vida ao ar livre, contato com a natureza, caminhadas e jogos. Todo o divertimento é válido quando não resulte em passividade ou sedentarismo. E buscam encarar o tratamento como um novo modo de viver. As mudanças na alimentação devem ser definidas e assimiladas por todos, é importante que o estilo de viver seja entendido como melhor para todos (VIUNISKI, 2005).

## **3 MATERIAL E MÉTODO**

Este trabalho utilizou o método indutivo-hipotético de revisão bibliográfica, tendo como técnica a documentação indireta através de livros, trabalhos acadêmicos e artigos sobre o assunto apresentado.

## **6 CONCLUSÃO**

Os exercícios ajudam a manter o metabolismo estável, mesmo que o indivíduo tenha uma menor ingestão de alimentos. O exercício ajuda também a manter a massa muscular

quando se faz regime. Tendo em vista a importância fundamental da família na adesão de práticas saudáveis, uma alimentação adequada e balanceada aliada a prática constante de exercícios físicos são fatores fundamentais para a prevenção da Diabetes Mellitus e manutenção da homeostase. O controle permanente do peso implica em um compromisso de toda a vida com a prática regular de exercícios e com adoção de hábitos alimentares adequados. Sem dúvida, já faz parte obrigatória do tratamento do Diabetes os exercícios físicos regulares, e a mais recomendada é a corrida, já que os benefícios são visíveis.

A prática de exercícios físicos resulta no controle mais eficaz desta patologia. Pode se ressaltar a grande importância do professor de educação física no contexto escolar juntamente com uma equipe multidisciplinar orientando e incentivando de maneira sistêmica a prática de exercícios físicos.

### ***DIABETES MELLITUS: relationship between physical exercise and prevention***

#### **ABSTRACT**

*Diabetes causes the energy used for the movements be removed from glucose which is stored in liver and muscle. Diabetes Mellitus (DM) is a systemic disease that is characterized by changing the metabolism of carbohydrates, proteins and fats, and the cause is the lack of insulin or their ability to act appropriately. The objective of this study was to verify through scientific literature data, the influence of physical exercise in the treatment of diabetes at school. This study shows the causes of the onset of diabetes and its consequences if left untreated. The conclusion reached is the exercise really is a contributing factor in the prevention and the treatment of this pathology.*

**Keywords:** *Diabetes Melitus. Prophylaxis. Prevention. Physical Exercise.*

#### **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, JEAN CARLOS SANTOS. **Exercício físico e diabetes mellitus tipo 1: a importância do professor de educação física.** 2011. Disponível em <[www.unipep.br/phpg/mostracademica/anais/9mostra/4/127.pdf](http://www.unipep.br/phpg/mostracademica/anais/9mostra/4/127.pdf)> Acesso em fevereiro de 2014.

ATALLA, M. **Sua vida em Movimento.** São Paulo: Paralela, 2012.

BIERNATH, A. Diabete, o açúcar não deve baixar demais. **Saúde é Vital.** n° 377, Maio de 2014.

COELHO, Camila Ribeiro; WECHSLER, Amanda e AMARAL, Vera Lúcia Adami Raposo do Amaral, **Dizer e fazer: a prática de exercícios físicos em portadores de diabetes mellitus tipo 2<sup>1</sup>**, 2008. Disponível em <<http://www.usp.br/rbtcc/index.php/RBTCC/article/view/178>> Acesso em 23/05/2014.

COLBERG ,Sheri. **Atividade Física e Diabetes**. Barueri: Manole,2003.

CREPALDI ,S. **Diabetes Mellitus e exercício físico**. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/7mostra/4/193.pdf>> Acesso em 13/10/2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diabetes Melitus**. Cadernos de Atenção Básica-nº 16. Brasília,DF, 2006. Disponível em :<[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1517-55452008000100004&script=sci\\_arttext](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1517-55452008000100004&script=sci_arttext)>Acesso em 24/06/2014.

NETTO, E. S. **Atividade Física para Diabéticos**. Rio de Janeiro: Sprint,2000.

REIS, ALFEU. **Educação física: seu manual de saúde**. São Paulo: DCL, 2012.

SCHIL, P.C.A **Diabetes Manual de exercícios antes, durante, após o programa de treinamento**. São Paulo: Phorte, 2006.

VIUNISKI, Nataniel **Obesidade Infantil: um guia prático para profissionais da saúde**. Rio de Janeiro: EPUD, 2ª Edição, 2005.

VIVOLO M.A., FERREIRA S.R.G., **Exercício Físico e Diabetes Mellitus**. **Rev. Soc. CardiologiaEstadoSãoPaulo**, 1996.