

## **BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO E DIETA HIPOCALÓRICA EM DIABÉTICOS**

*Autora: Márcia de Fátima Ferraretto Pavan*

**Resumo:** Diabetes mellitus é uma doença crônica e está associada a complicações que comprometem a produtividade, qualidade de vida e sobrevivência dos indivíduos, além da mortalidade prematura, como nos custos envolvidos no controle do tratamento.

O Diabetes é classificado como tipo 1 e 2, além do diabetes gestacional (que aparece durante a gravidez e geralmente desaparece quando a gravidez acaba).

Há várias publicações que tratam desse assunto, onde pesquisas relatam melhoria na qualidade de vida aos pacientes diabéticos. Este trabalho teve como objetivo demonstrar a importância de seguir uma dieta saudável acompanhada de exercício físico, resultando num eficiente meio de controlar a glicose em pacientes diabéticos, melhorando a qualidade de vida e promovendo o bem estar psicológico. Recomendados pelos profissionais de saúde é um excelente meio que auxilia no tratamento.

**Palavras-chaves:** diabéticos, exercício físico, dieta hipocalórica.

---

### **INTRODUÇÃO**

Diabetes mellitus é um distúrbio heterogêneo primário do metabolismo dos carboidratos com múltiplos fatores que em geral, envolvem uma deficiência absoluta ou relativa de insulina resistência à insulina ou ambas. Todas as causas de diabetes levam em última análise, ao desenvolvimento de hiperglicemia, que constitui uma característica básica dessa síndrome.

Compreende uma doença milenar, acompanhando a humanidade até os dias de hoje. É um importante problema mundial de saúde pública tanto em termos no número de pessoas afetadas, incapacidade, mortalidade prematura, e nos custos envolvidos no controle e no tratamento de suas complicações. A incidência dessa doença vem aumentando principalmente nos países desenvolvidos, devido à modificação nos hábitos alimentares e com o sedentarismo dos tempos modernos.

A maior parte do alimento ingerido pelo organismo é degradado pelos sucos digestivos em açúcar simples chamado glicose, sendo esta a principal fonte de combustível para o organismo após a digestão. A glicose passa para o interior da corrente sanguínea onde fica disponível para que as células do organismo a utilizem para o crescimento e como fonte de energia. Para a glicose se inserir na célula a insulina que é um hormônio produzido pelo pâncreas, deve estar presente. Quando se ingere o alimento, supõe-se que o pâncreas automaticamente produza quantidade suficiente de insulina para movimentar a glicose do sangue para o interior das células. No entanto quando o Diabetes mellitus aparece, esse processo é interrompido, a glicose acumula-se no sangue, ocasionando o quadro hiperglicêmico. O excesso de glicose no sangue e sua falta no interior das células são as causas de todos os sintomas do diabetes.

O diabetes é dividido em quatro classes: Diabetes Mellitus Tipo I (Deficiência de insulina

causada por destruição das células beta pancreáticas, doença autoimune). Diabetes Mellitus TipoII (Resistência periférica à insulina com secreção compensatória insuficiente). Outros tipos específicos secundários e outras patologias. Diabetes Mellitus Gestacional (Incapacidade das mulheres aumentarem sua secreção de insulina durante a gravidez. O diabetes gestacional aparece ou é descoberto durante a gravidez e geralmente desaparece quando a gravidez acaba. A mulher que apresentou durante a gravidez esse tipo de diabetes tem um risco maior de desenvolver mais tarde o diabetes tipo2 em sua vida. Muitas dessas pacientes conseguem manter-se compensadas apenas com dietas e exercício físico, porém algumas podem requerer o uso de insulina.

O grau de insuficiência do hormônio insulina é que determina sua subdivisão do Diabetes em dois grupos: Insulino Dependente ou TipoI (DMID) e o Não Insulino Dependente (DMNID).

Muitos estudos mostram que o diabetes altera também o metabolismo lipídico e proteico, levando à arterosclerose precoce ou à aceleração dessa doença. O diabetes favorece o nascimento de crianças mal formadas com um aumento de três vezes mais às observadas na população geral .

As conseqüências do Diabetes mellitus em longo prazo incluem danos, disfunção e falência de vários órgãos, especialmente rim, olhos, nervos, coração e vasos sanguíneos. Com freqüência os sintomas clássicos (perda inexplicada de peso, polidipsia e poliúria) estão ausentes, porém poderá existir hiperglicemia mantida, acompanhada do quadro clínico clássico do Diabetes mellitus, a síndrome diabética passa por um estágio de distúrbio do metabolismo da glicose, caracterizado por valores glicêmicos situados entre a normalidade e a faixa diabética .

O tratamento do Diabetes mellitus pode ser realizado por meio de modificações dietéticas, perda de peso ou uso de drogas antidiabéticas orais. Outro fator de prevenção e auxílio no tratamento do Diabetes e da diminuição das complicações associadas é o exercício físico que contribui com uma melhor qualidade de vida ao diabético. Atuando preventivamente quando da implantação de um programa de exercício físico, dieta sã e equilibrada, assistência médica, educação do paciente e da equipe sanitária.

Estudos têm demonstrado que o exercício físico diminui a hipertensão arterial, contribui na redução do colesterol e triglicérides no sangue, portanto colaborando na redução na evolução das doenças cardiovasculares.

Os benefícios do exercício físico 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 menos cetose, aumenta também a ação da insulina e hipoglicemiantes orais.

Os benefícios do exercício físico regular em diabéticos, incluem redução da perda da massa óssea (Osteoporose), aumenta o fluxo sanguíneo muscular e a circulação de membros inferiores, contribui na redução do peso, bem como na manutenção do peso normal e da massa muscular, se o exercício físico for associado a uma dieta hipocalórica .

O exercício físico necessita ser bem conduzido para que seus riscos sejam diminuídos e seus benefícios aumentados, recomendado no controle tanto no Diabetes TipoI, quanto no TipoII, gerando importantes mudanças nos aspectos biológicos, psicológicos e sócio culturais dos indivíduos.

Após o término da atividade física, a musculatura continua captando glicose mais eficientemente, com o objetivo de recompor o glicogênio muscular e hepático, bem como recuperar o organismo podendo ocorrer hipoglicemia até 48 horas após o término do exercício físico.

Indivíduos diabéticos apresentam doenças associadas tais como: hipertensão arterial, dislipidemia, obesidade e doença isquêmica do coração, dessa maneira pode-se dizer que o exercício físico regular em diabéticos, além de contribuir para melhora do estado glicêmico, diminui os fatores de riscos das doenças cardiovasculares.

## OBJETIVO

O presente trabalho teve por objetivo, demonstrar os benefícios que o exercício físico traz ao indivíduo diabético, estão entre tais benefícios:

- mudança no aspecto biológico,
- redução da perda da massa óssea (osteoporose)
- diminuição das doenças cardiovasculares associada ao diabetes

- redução do colesterol e triglicérides no sangue,
- promover o bem estar físico e psicológico,
- manter o nível da glicose na normalidade

## CASUÍSTICA E MÉTODO

### Casuística:

Foram utilizadas amostras de sangue venoso fluoretado de 40 pacientes diabéticos de ambos os sexos e sem restrição de idade.

Foi realizada uma pesquisa onde se aplicou um questionário aos pacientes diabéticos preenchidos pelos coletadores de sangue que informaram-nos: idade, se faz exercício físico e se faz dieta hipocalórica.

As amostras foram analisadas em aparelho semi-automático Celm SB190, após incubação no banho Maria a 37 graus.

Idade:    anos
Faz dieta hipocalórica?
Faz exercício físico?

## MÉTODO

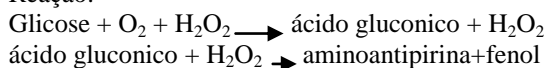
A metodologia é manual, o teste é incubado em banho Maria a 37 graus por 10 minutos.

Foi utilizado Kit da Biotecnica.

Princípio:

A enzima glicose oxidase catalisa a oxidação da glicose existente na amostra em presença de oxigênio, produzindo peróxido de hidrogênio. A enzima peroxidase catalisa a oxidação do fenol pelo peróxido de hidrogênio formado em presença de 4 - aminoantipirina produzindo um composto róseo avermelhado (quinonimina), que apresenta um máximo de absorção 505nm. A intensidade da cor é proporcional à concentração de glicose na amostra.

Reação:



## RESULTADOS

Foram analisadas 40 amostras de sangue venoso de pacientes diabéticos, coletados no Laboratório de Análises Clínicas Biolab da cidade de Capivari SP, no período de 17 a 29 de dezembro de 2.007.

A tabela mostra os dados obtidos referentes à pesquisa:

Tabela 1- Resultado de Pacientes que seguem ou não dieta hipocalórica e fazem ou não exercício físico.

Idade (anos)	Faz Dieta?	Faz exercício físico	Glicemia (mg/dL)
80	sim	sim	111
66	sim	sim	290
51	sim	não	199
58	não	não	250
64	sim	sim	98
64	sim	sim	89
64	sim	sim	136
58	sim	sim	77
66	sim	não	214
47	não	sim	270
44	não	não	200
52	sim	não	110
81	sim	não	141
57	sim	não	196
48	não	sim	222
65	sim	não	200
74	sim	sim	151
36	sim	sim	130
74	sim	não	293
63	sim	não	194
59	não	não	208
78	sim	sim	153
65	sim	sim	175
45	sim	sim	140
42	sim	não	136
60	sim	sim	111
60	não	não	233
36	sim	não	144
71	sim	não	115
64	sim	sim	96
46	não	não	301
20	sim	sim	145
39	não	não	271
43	não	não	262
65	sim	sim	94
54	não	não	211
61	sim	sim	194
42	não	não	304
50	sim	sim	194
69	não	sim	130

De acordo com a tabela apresentada, a análise de 40 pacientes diabéticos, 28 (ou 70%) fazem dieta hipocalórica e 12 (ou 30%) não fazem dieta hipocalórica, 21 (ou 52,5%) fazem exercício físico e 19 (ou 47,5%) não fazem exercício físico. É importante destacar que 17 (ou 42,5%) seguem dieta hipocalórica e fazem exercício físico controlando assim a taxa de glicose e apenas 8 (ou 20%) não seguem dieta e não fazem exercício físico e a taxa de glicose se mantém elevada neste caso. Todos os pacientes pesquisados receberam orientação médica para realizar exercício físico e fazem exames periódicos de glicose.

Figura 1- Pacientes que fazem ou não dieta hipocalórica

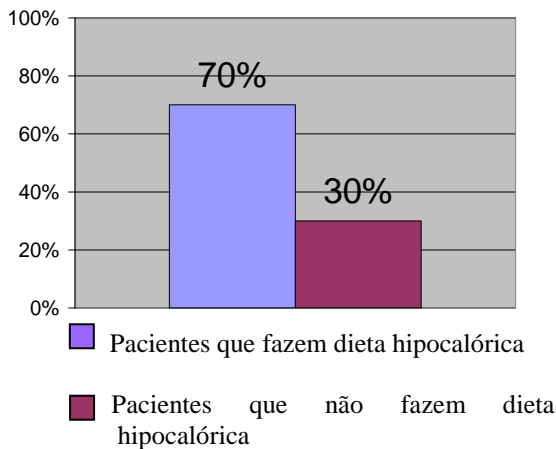


Figura 2- Pacientes que fazem ou não exercício físico

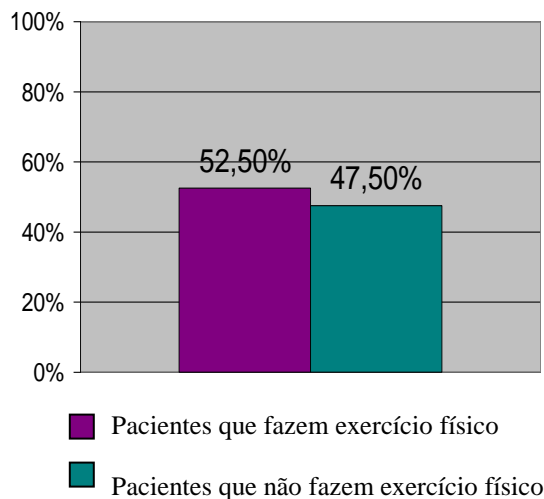


Figura 3- Pacientes que seguem dieta e fazem exercício físico e Pacientes que não seguem dieta e não fazem exercício físico.

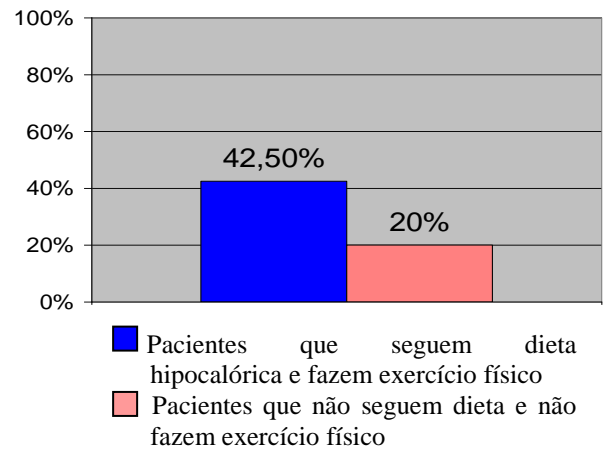
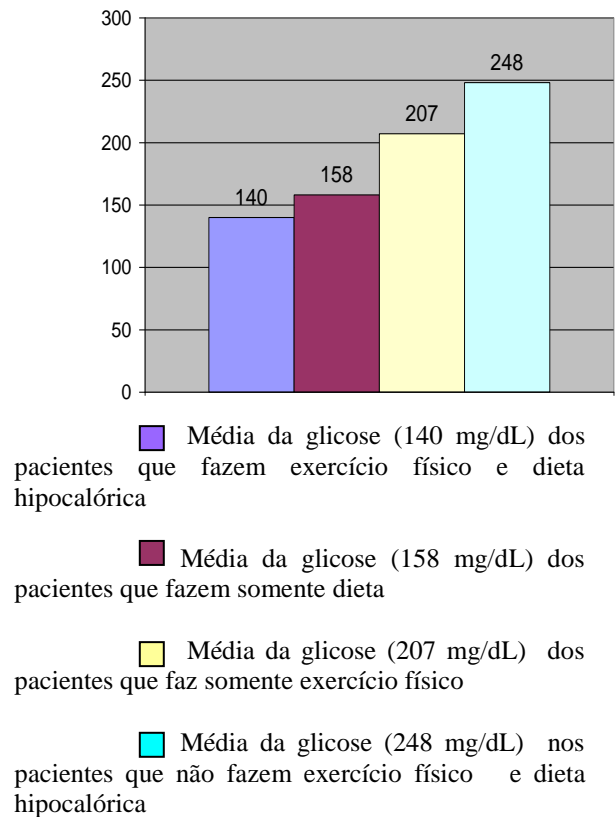


Figura 4- Média da glicose dos pacientes que fazem ou não exercício físico e pacientes que fazem ou não dieta hipocalórica.



## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A pesquisa mostrou que independente da faixa etária 52,5% optaram pelo exercício físico e 70% seguem dieta hipocalórica, a fim de manter a glicose controlada, com isso promovem o bem estar e levam uma vida saudável. Os outros 47,5% que não fazem nenhum tipo de exercício físico e 30% que não seguem dieta, a glicose se encontra alterada.

A média dos níveis de glicose entre pacientes que fazem dieta hipocalórica e exercício físico é de 140 mg/dL. Os pacientes que fazem somente dieta hipocalórica apresentaram média de 158 mg/dL. Em pacientes que fazem exercício físico a média foi de 207 mg/dL. Em relação aos que não fazem exercícios e dieta hipocalórica a média obtida foi 248 mg/dL.

De acordo com os dados da pesquisa, exercício físico e uma dieta sã é de fundamental importância para que pacientes diabéticos possam ter uma vida saudável.

Mesmo sendo uma medida eficaz no tratamento do diabetes a maioria dos diabéticos ainda levam uma vida sedentária, isso faz com que a taxa de glicose se encontre em valores alterados conforme nos revelou a pesquisa.

Os pacientes pesquisados são periodicamente monitorados pelo atendimento laboratorial para tratamento e todos são diabéticos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, **ACSM's Guidelines For Exercise Test and Prescription**. Philadelphia: Williams e Wilkins, 1996.
2. CANCELLIÉRI, C. **Diabetes e Atividade Física**. São Paulo: Fontoura, 87P, 1999
3. CANTOS, G.A.; AMARAL, J.A. ; MASSAROLO E. Diabetes mellitus e sua correlação com os Níveis de Lipídeos e Lipoproteínas. **LAES & HAES** 3: 716-90 ano XXI, (nº 125), junho/ julho 2000 (São Paulo/ Brasil).
4. COSTA, A. A, e NETO, J. S. A, **Manual Diabetes: Alimentação, Medicamentos e Exercícios**. São Paulo, Sarvier, 1992.

5. FERREIRA, A W. , ÁVILA, S. L. M. **Diagnóstico Laboratorial das Principais Doenças Infecciosas e Auto- imunes**. Editora Guanabara Koogan S. A., 1996,302 p.
6. FORJAZ, C. L. M. et al. Exercício Físico e Diabetes. **Revista Sociedade de Cardiologia de São Paulo**. v.8, n. 5, 1998.
7. GORDON, N. F. **Diabetes: Seu Manual Completo de Exercícios**. São Paulo: Physis, 1997.
8. MONDINI, L., MONTEIRO, C. A. Mudanças no Padrão do Aumento da População Urbana Brasileira. **Revista de Saúde Pública**, 1996.
9. OLIVEIRA, E. P.; MARTINS, LG.; PEDRAZZI, A.H.P.; UYEMURA, S. A. Diabetes mellitus: uma revisão; Parte I: conceitos e aspectos gerais .**Rev. Brás. Anal. Clín.** 29 (1): 1997
10. OLIVEIRA , R. **Diabetes**. Livraria e Editora R. Ltda., 1995
11. SILVA, O. J. **Exercício em Situações especiais** In: Crescimento, Flexibilidade, Alterações Posturais, Asma, Diabetes, Terceira Idade. Florianópolis: UFSC, 122p, 1997.

---

## AGRADECIMENTOS:

Ao professor Naoum pelos conhecimentos passados, ao meu marido, aos meus filhos a minha filha que muito contribuiu para este trabalho, ao meu chefe e as colegas do laboratório que auxiliaram nas coletas das amostras.