



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

## DIABETES MELLITUS TIPO 2 - REAÇÕES PÓS ATIVIDADE FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO<sup>1</sup>

**Natália Missiunas Costa<sup>2</sup>, Leomar Tesche<sup>3</sup>, Luiz Serafim de Mello Loi<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup> Trabalho do Curso de Educação Física, como requisito do Centro de Atividade Física e Promoção da Saúde UNIJUI

<sup>2</sup> Bolsista PIBEX, aluna do curso de Educação Física da Unijui

<sup>3</sup> Orientador e coordenador do Centro de Atividade Física e Promoção a Saúde

<sup>4</sup> Coordenador do curso de Educação Física da UNIJUI e do Centro de Atividade Física e Promoção à Saúde

**RESUMO:** Este estudo caracterizou-se como um estudo de caso que teve como objetivo analisar as reações físicas e psicológicas de um paciente Infartado e Diabético do Centro de Atividades Físicas e Promoção à Saúde da UNIJUI Campus Santa Rosa, frente ao programa de exercícios a que esta sendo submetido. A coleta de dados aconteceu, semanalmente, num período de cinco meses, possibilitando a comparação de resultados. Após a análise dos dados verificou-se que prática de exercício físico proporcionou ao indivíduo, maior disposição para as atividades da vida diária, melhora da autoestima e redução do estresse. Com relação ao controle dos níveis glicêmicos e pressão arterial, o programa está tendo efeito positivo, porém ainda é necessário que seja adotado um rígido controle nutricional. Concluiu-se dessa forma que o Programa de Atividades Físicas está melhorando a qualidade de vida do paciente.

**Palavras-Chave:** Diabetes Mellitus, exercícios físicos, aptidão física.

### INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis, (DCNT), figuram como principal causa de mortalidade e incapacidade no mundo. São os chamados agravos não transmissíveis, que incluem doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, câncer e doenças respiratórias. Entre as DCNT, destacam-se o Diabetes Mellitus (DM) e as doenças cardiovasculares, sendo as principais causa de morbimortalidade na população brasileira (OPAS, 2003).

Frente a isso, o exercício físico é considerado uma opção terapêutica de efeito positivo sobre os fatores de risco cardiovasculares, associados ao melhor prognóstico de pacientes com DM já portadores de doença arterial coronariana (BRASIL, 2001; SIXT et al, 2004).

Nessa perspectiva, o projeto do Centro de Atividades Físicas e Promoção à Saúde da UNIJUI Campus Santa Rosa, visa proporcionar programas de exercícios físicos orientados às populações portadoras de DM e doenças cardiovasculares, objetivando a melhora e/ou manutenção da aptidão física proporcionando uma melhor qualidade de vida.

Para o presente estudo foi proposto ao paciente um programa que lhe desse exatamente o que se propõe no Laboratório objetivando a seguinte pergunta: qual a possibilidade de se poder controlar/entender o





**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

DM tipo 2 através de um programa de atividades físicas orientadas nas condições do paciente estudado?

Para isso utilizou-se um programa de exercício físico com caráter aeróbico e resistido, a fim de entender as reações de um paciente portador DM tipo 2. Os dados foram obtidos através do acompanhamento do paciente, três vezes por semana, num período de cinco meses, a coleta de dados foi executada antes e após a execução do programa de exercício físico, sendo utilizada para este estudo a comparação de resultados.

## METODOLOGIA

Caracterizou-se como um estudo de caso, que segundo Yin (2001), representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados. Pode incluir tanto estudos de caso único quanto de múltiplos, assim como abordagens quantitativas e qualitativas.

## OBJETIVO

Analisar as reações físicas e psicológicas de um paciente Infartado e Diabético do Centro de Atividades Físicas e Promoção à Saúde da UNIJUI Campus Santa Rosa, frente ao programa de exercícios a que esta sendo submetido.

## REVISÃO DA LITERATURA

### Diabetes Mellitus - Causas, sintomas e complicações

O Diabetes Mellitus é um distúrbio do metabolismo caracterizado por excesso de glicose no sangue (hiperglicemia) devido à falta ou ineficácia da insulina, ou seja, é uma condição metabólica caracterizada pela influencia insulínica, que resulta numa variedade de efeitos no metabolismo dos carboidratos, lipídeos e protéidos. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2006; MARTINS, 2000; COTRAN, 2000).

Os dois principais tipos de diabetes são o diabetes melito tipo 1, (DM1) ou insulino dependente, que representa 10% dos casos. Clinicamente tem seu início geralmente antes dos 20 anos de idade, atinge pessoas com peso normal e é caracterizado por apresentar redução de insulina no sangue. Sua patogenia é causada pela deficiência de insulina, conseqüentemente da redução da massa de células Beta, responsáveis pela produção de insulina.

O Diabetes Mellitus tipo 2, (DM2) ou não-insulino-dependente, representa de 80 a 90% dos casos, sua manifestação clinica ocorre após os 30 anos, em pessoas geralmente com excesso de peso. Caracterizado por apresentar insulina circulante normal, ou excessiva e resistência à insulina. O DM2 é relacionado principalmente ao estilo de vida que favorece a obesidade e a herança genética. (DIAZ E HERRERA, 2006; MARTINS, 2000).

De acordo com Martins (2000), as causas mais comuns do DM1 são a hereditariedade, o estresse, vírus, disfunção autoimune, doença pancreática e hepática, alterações endócrinas entre outros. Para o



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

DM2 contamos também com a hereditariedade, a obesidade, alimentação inadequada, sedentarismo, estresse, idade avançada, uso de fármacos entre outros.

Os sintomas específicos são a hiperglicemia, a poliúria, polidipsia, polifagia, glicosúria, infecções cutâneas e genitais recidivantes, impotência sexual, alterações visuais, renais ou neurológicas. Os inespecíficos são a sonolência, o cansaço físico, dores generalizadas, desânimo, perda de peso, câibras, sensações de adormecimento nas extremidades (MARTINS, 2000).

Segundo, Sixt et al, (2004) e Cotran (2000), as complicações crônicas do diabetes estão relacionadas com o mau controle da doença e, portanto com a manutenção dos elevados níveis da glicemia. Ressalva Silveira Netto (2000) que a evolução para as complicações crônicas pode acontecer com os níveis não muito exagerados de hiperglicemia, níveis de 170mg/dL a 200mg/dL são suficientes para o início do processo de desenvolvimento das complicações.

#### Atividade Física e Diabetes Mellitus

Existem evidências científicas de que o estilo de vida sedentário representa um reduzido gasto calórico que, por consequência, traz agravos à saúde. Assim como a prática regular de atividade física provoca a melhora significativa da saúde. (POOLOCK et al. 1993).

Silveira Netto (2000) e Martins (2000), destacam os benefícios físicos, tais como o aumento do consumo de glicose devido a maior solicitação muscular, redução das concentrações de insulina basal e pós-prandial, redução nas doses de insulina, melhor captação de insulina, melhores níveis de hemoglobina glicosilada.

#### AMOSTRA

Indivíduo do sexo masculino nascido em 09/09/1948, com 63 anos de idade, reside na cidade de Santa Rosa - RS, casado, portador de DM2, hipertenso, com antecedente de isquemia cerebral e infarto agudo do miocárdio, submetido a angioplastia coronariana para a implantação de Stent. Os dados apresentados na Tabela 1 a seguir, foram coletados a partir dos exames, laudos médicos e relatos do indivíduo.

Tabela 1

<b>No ano de 2006</b>	Sofre uma isquemia cerebral; Diagnosticado o diabetes mellitus tipo 2, iniciando o tratamento com medicamentos via oral e insulina.
<b>Abril de 2011</b>	Sofre infarto agudo do miocárdio, CID I211, é submetido a uma angioplastia coronária para a colocação de Stent.
<b>Setembro de 2011</b>	Em é realizado angioplastia de lesão por reestenose de Stend.
<b>Outubro de 2011</b>	Foi submetido novamente à angioplastia por lesão severa oclusiva de 100%, sendo implantados dois Stents com fármaco.
<b>O indivíduo ainda apresenta artéria coronária com lesão obstrutiva de 75%.</b>	

Tabela 1



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

Antes da prática de atividades físicas, o indivíduo apresentava sedentarismo, sobrepeso, hipertensão arterial, arritmia cardíaca, flexibilidade considerada ruim e limitação física devido à fadiga nos músculos da panturrilha, impedindo a prática de caminhadas em ritmo lento por períodos maiores de 10 minutos.

Os medicamentos prescritos pelo cardiologista são:

AAS (100mg)	Sinvastatina (40mg)	Enalapril (05mg)
Clopidogrel (75mg)	Succinato de metoprolol (50mg)	

Os medicamentos para o controle do diabetes são:

Metformina 850mg	Gliclazida MR 30mg	Pregabalina 75mg	Insulina NPH 14UI – SC
------------------	--------------------	------------------	------------------------

Medicamentos

### PROPOSTA METODOLÓGICA DE TREINAMENTO FÍSICO

Para a avaliação do indivíduo, foram utilizados os índices de IMC (Índice de Massa Corporal), RCQ (Relação Cintura/Quadril) e o teste de flexibilidade do banco de Wells. A frequência semanal do programa é de 3x na semana com duração de uma hora no turno da tarde, respeitando um período de 2 à 3h pós-prandial, realizando aferições da PA, FC e glicemia antes e após os exercícios.

O programa de exercícios iniciou com cargas leves na escala subjetiva de esforço, (Borg), são executadas até 12 repetições consecutivas, visando primeiro a aprendizagem do movimento e adaptação. Foi adotado o número de até 3 séries por exercício, com velocidade moderada, priorizando a boa eficiência mecânica, com intervalo de sessenta e noventa segundos entre as séries e exercícios.

A prescrição dos exercícios para aptidão cardiorrespiratória foi baseada na frequência cardíaca e pressão arterial, que são verificadas a cada 5 minutos durante a prática. As intensidades são modificadas conforme ocorrem as adaptações fisiológicas do indivíduo, são aumentadas através da velocidade em Km/h na esteira, e RPM, e carga na bicicleta.

Os exercícios de flexibilidade são desenvolvidos pela utilização do método de alongamento ativo, até o limite de uma pequena tensão, sustentando por no máximo 30 segundo.

### RESULTADOS PARCIAIS

O indivíduo ingressou no programa de exercícios físicos no centro de pesquisa da UNIJUI em 12 de março de 2012, sendo sedentário, portador de DM tipo 2, hipertensão e cardiopatia. Iniciou as atividades de forma leve e monitorada, progredindo nos exercícios conforme ocorre a adaptação física, tendo uma evolução significativa nos primeiros meses de treinamento. As aferições da glicemia PA e FC são realizadas antes e após a atividade física, procurando respeitar de 2 a 3h pós-prandial para aferição das mesmas. A Tabela 2 a seguir, demonstra o quadro inicial e evolução do indivíduo.

# SALÃO DO CONHECIMENTO

XX Seminário de Iniciação Científica II Mostra de Iniciação Científica Júnior  
XVII Jornada de Pesquisa II Seminário de Inovação e Tecnologia

2012



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

Tabela 2

IDADE: 63      ESTATURA: 1,72			
Data	12/03/2012	29/06/2012	13/08/2012
Peso	73 kg	75 kg	75 kg
IMC	25 kgm <sup>2</sup> Sobrepeso	25 kgm <sup>2</sup> Sobrepeso	25 kgm <sup>2</sup> Sobrepeso
Cintura	100 cm	102 cm	102 cm
Quadril	94 cm	97 cm	97 cm
RCQ	1,06_Risco muito alto	1,05_Risco muito alto	1,05_Risco muito alto
Flexibilidade	16 (< media)	19 (< media)	21 (media)
EXERCICIO AERÓBIO			
Bicicleta	10/15min 50/60 RPM_carga 1	15/20 min 50/60 RPM carga 2	20/25 min 50/60 RPM carga 2
Esteira	10min vel. 3 km/h	12/15min vel. 3.5km/h	20/25 min vel. 4km/h
EXERCICIO RESISTIDO			
Supino	5 kg 10 Rep. 2 series	5kg 12 Rep. 3series	10kg 15 Rep. 2series
Leg press	15kg 10 Rep. 2 series	25kg 12 Rep. 3series	35kg 15 Rep. 2series

IMC – Índice de massa corporal; RCQ – Relação cintura quadril; PA – Pressão arterial; FC – Frequência cardíaca; RPM – Rotações por minuto; Vel – Velocidade; Rep – Repetições.

Tabela 2

Os dados apresentados não comprovam a redução das medidas antropométricas, IMC, RCQ, mas demonstram melhora na regularidade da PA, além do aumento da flexibilidade, força, resistência muscular e capacidade aeróbia, verificadas através do aumento das cargas no programa de exercício físico. Pode ser observado também, que conforme a progressão do treinamento, foram registradas varias aferições da PA e níveis glicêmicos antes e pós os exercício, com valores dentro dos parâmetros considerados ideais, ou seja, PA entre 120/80 e 100/60 e boa redução da glicemia após os exercício, evitando a hipoglicemia, porém, os níveis glicêmicos antes do exercício físico foram constatado diversas vezes em níveis elevados, acima de 170mg/dL.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do centro de pesquisa da UNIJUI – Centro de Atividade Física e Promoção a Saúde, tem seu objetivo e proposta consagrada por meio do trabalho realizado, onde os resultados ainda encontram-se em evolução, devido ao pouco tempo de prática e continuidade do estudo.

Os resultados alcançados são considerados satisfatórios, referente ao tempo de prática, porém, para melhores resultados do índice glicêmico e PA o indivíduo deve adotar um rígido controle nutricional.

A prática de exercício físico proporcionou ao individuo melhora da sua qualidade de vida, tornando-o fisicamente mais ativo, disposto para as atividades da vida diária, melhorando as noites de sono e, principalmente, prolongando a duração das caminhadas, antes limitada pela fadiga muscular, benefícios estes relatados pelo individuo, podendo comparar com seu estado anterior a prática no Centro de Pesquisa.



Para uma vida de CONQUISTAS



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XX Seminário de Iniciação Científica

## REFERENCIAS

- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus: hipertensão arterial e diabetes mellitus / Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
- COTRAN R; KUMAR V; COLLINS T. Robbins: Patologia estrutural e funcional. Rio de Janeiro: Guanabara Coogan, 2000.
- DIAZ, J.C.M.; HERRERA M.A.A. Las deficiências fisiológicas. Intervención educativa em Educación Física. Revista Digital - Buenos Aires - Año 11 - Nº 103 - Diciembre de 2006.
- DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Tratamento e Acompanhamento do Diabetes Mellitus. 2006.
- MARTINS, D. M. Exercício Físico no Controle do Diabetes Mellitus. Guarulhos, SP: Phorte Editora, 2000.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília, 2003.
- POOLOCK, M. L., WILMORE, J. H. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Rio de Janeiro: MEDSI, 1993.
- SILVEIRA NETTO, E. Atividade Física para Diabéticos. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.
- SIXT, S; KORFF, N; SCHULER, G; NIEBAUER, J. Opções terapêuticas atuais para diabetes melito tipo 2 e doença arterial coronariana: prevenção secundária intensiva focada no treinamento físico versus revascularização percutânea ou cirúrgica. Ver Bras Med Esporte, Vol 10, Nº 3 – Mai/Jun, 2004.
- YIN, R. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2a ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.