

## **CONTROLE DO ÍNDICE GLICÊMICO EM PORTADORES MASCULINOS E FEMININOS DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 (DM2) COM IDADE ENTRE 50 E 65 ANOS - RESPOSTAS ENTRE A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA E O USO DE FÁRMACOS E DIETA.**

**Leverson Ferreira Chaves<sup>1</sup>**  
Fisioterapia

**Thiago Moreno Ribeiro<sup>2</sup>**  
Educação Física

**Leonardo de Freitas Sepulveda<sup>3</sup>**  
Educação Física

**Resumo:** O diabetes é caracterizado por uma elevação da glicemia no jejum causada pela deficiência relativa ou absoluta de insulina. O diabetes poder ser dividido em tipo 1 (DM1), designada pela deficiência absoluta de insulina, e tipo 2 (DM2), onde os indivíduos apresentam uma resistência à insulina plasmática. A redução da resistência à insulina induzida pelo treinamento físico pode promover o controle glicêmico dos portadores de DM2. Através de uma pesquisa descritiva utilizando tipologia de perfil com dados de idade, peso, sexo, altura, índice de massa corporal e índice glicêmico foram escolhidos 16 portadores masculinos e femininos de diabetes mellitus tipo 2 com idade entre 50 e 65 anos, no intuito de demonstrar a diferença entre a atividade física na diminuição do índice glicêmico (IG) em relação a utilização de fármacos e dieta nesses indivíduos. Apesar da resistência dos portadores de DM2 nessa faixa etária a prática do treinamento físico, os resultados demonstraram que a atividade física, em relação aos fármacos e dieta, obteve um efeito positivo na redução do peso, do índice de massa corporal e do índice glicêmico dos indivíduos masculinos e femininos portadores de diabetes mellitus tipo 2 com idade entre 50 e 65 anos.

**Palavras-chave:** Glicose sanguínea; exercício; adultos; homens; mulheres.

<sup>1</sup> Universidade Estácio de Sá, Campos dos Goytacazes-RJ, [leversonchaves@yahoo.com.br](mailto:leversonchaves@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Universidade Iguazu, Itaperuna-RJ, [thimorenoribeiro@gmail.com](mailto:thimorenoribeiro@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Iguazu, Itaperuna-RJ

**Abstract:** O Diabetes is characterized by an elevation in fasting blood glucose caused by relative or absolute deficiency of insulin. Diabetes can be divided into type 1 (DM1), designated by absolute insulin deficiency and type 2 (DM2), where individuals have a resistance to plasma insulin. The reduction of insulin resistance induced by physical training can promote glycemic control of patients with DM2. Through a descriptive study using profile type with data from age, weight, sex, height, body mass index and glycemic index were chosen 16 male and female patients with type 2-diabetes aged between 50 and 65 years old, with the objective of demonstrate the difference between physical activity in reducing the glycemic index (GI) regarding the use of drugs and diet. Despite the resistance of patients with type 2-diabetes in this age group the practice of physical training, the results showed that physical activity in relation to drugs and diet, had a positive effect on reducing weight, body mass index and the glycemic index male and female subjects with type 2-diabetes aged between 50 and 65 years old.

**Keywords:** Blood glucose; exercise; adults; men; women.

## INTRODUÇÃO

O diabetes é um grupo heterogêneo de síndromes designadas por uma elevação da glicemia no jejum, causada pela deficiência relativa ou absoluta de insulina (Cottrán e colaboradores, 2000). O diabetes pode ser dividido em dois grupos: diabetes mellitus tipo 1 e diabetes mellitus tipo 2. O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) caracteriza-se pela deficiência absoluta de insulina causada por processo autoimune desencadeado após uma interação complexa entre fatores genéticos e ambientais, onde a insulina plasmática varia entre baixa e ausente pela insulite precoce e depleção das células beta. O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) caracteriza-se predominantemente por resistência à insulina, onde a insulina plasmática apresenta valores que variam entre normal e elevado, pela atrofia e leve depleção das células beta geradas por infecção, drogas, endocrinopatias, distúrbios genéticos, obesidade e gestação. (American Diabetes Association, 2006)

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que em todo o globo, o número de diabéticos aumentará de duzentos e oitenta e cinco milhões em 2010 para quatrocentos e trinta e cinco milhões até 2030 (American Diabetes Association, 2006). No Brasil, o diabetes mellitus terá dezoito milhões de acometidos até 2025, cerca de duas vezes mais que os atuais oito milhões de portadores da doença (Bazotte, 2012). O custo com o diabetes é elevado; e só nos Estados Unidos em 2002, o custo foi estimado em cento e trinta e dois bilhões de dólares (American Diabetes Association, 2003).

Dentre os fatores de risco modificáveis para o diabetes mellitus tipo 2 (DM2) destacam-se a obesidade (Kumanyika e colaboradores, 2002), o estresse, a depressão, o

tabagismo e o sedentarismo (Ramachandran e colaboradores, 1999). As modificações no estilo de vida, tais como, controle dietoterápico, uso de agentes orais (The Diabetes Control and Complications Trial Research Group, 1993) e a prática sistemática de exercícios físicos podem ser úteis no tratamento do diabetes (Chan e colaboradores, 1994). A hiperglicemia crônica no DM2 é associada com complicações vasculares que afetam os rins, olhos, nervos periféricos, coração e os vasos sanguíneos, fazendo do diabetes a principal causa de amputações (Carvalho, 2003).

Da população total de diabéticos, 85% a 90% dos indivíduos manifestam o DM2, enquanto 10% a 15% apresentam o DM1 (Goldman e Bennett, 2000). O início da doença ocorre a partir dos 40 anos de idade, sendo mais frequente entre 50 e 60 anos (Guyton e Hall, 2006).

A obesidade tem sido apontada como um dos principais fatores de risco para o DM2 (80 e 90% dos indivíduos acometidos são obesos) e o risco está diretamente associado ao aumento do índice de massa corporal (Sartorelli e Franco, 2003). Como o DM2 caracteriza-se predominantemente por resistência à insulina, nesses pacientes observa-se o efeito benéfico dos exercícios sobre o controle glicêmico (Vivolo e colaboradores, 1996). Esses efeitos são induzidos pelo treinamento físico dinâmico em decorrência de adaptações como: aumento da densidade capilar, aumento da expressão e translocação de GLUT-4 para a membrana plasmática, aumento das fibras musculares mais sensíveis à ação insulínica, possíveis alterações na composição de fosfolípidios do sarcolema, aumento da atividade enzimática glicolítica e oxidativa, bem como o aumento da atividade da glicogênio-sintetase (DeFronzo e colaboradores, 1982). A redução da resistência à insulina induzida pelo treinamento físico dinâmico pode promover outros efeitos benéficos, incluindo a melhora cardiovascular e no perfil lipídico, os quais potencialmente poderiam reduzir a morbidade e a mortalidade nessa população (Jessen e Goodyear, 2005). Alguns pacientes apresentam intolerância moderada à glicose injetável e a atividade física pode ser um fator adjuvante no controle glicêmico (Bierman, 1992).

O alto custo do tratamento do diabetes, o potencial aumento de incidência dos casos no futuro e os distúrbios recorrentes da doença, justificam a necessidade de recursos terapêuticos que ajudem no tratamento e na qualidade de vida dos diabéticos (Golay e Masciangelo, 2005). O presente estudo tem como objetivo a análise das respostas entre a prática da atividade física e a utilização de fármacos específicos associada a dietoterapia na diminuição do índice glicêmico dos portadores de DM2 do sexo masculino e feminino entre 50 e 65 anos de idade.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente estudo apresenta caráter descritivo com tipologia de perfil de portadores masculinos e femininos de diabetes mellitus tipo 2.

Uma coleta de dados referentes a idade, sexo, índice de massa corporal (IMC) e índice glicêmico (IG) de 59 diabéticos portadores do DM2 foi realizada em 2007 nos municípios fluminenses de Itaperuna e Bom Jesus do Itabapoana com o intuito de demonstrar a diferença entre a atividade física na diminuição do índice glicêmico (IG) em relação a utilização de fármacos e dieta nos portadores de diabetes mellitus tipo 2. Todos os portadores selecionados concordaram com o termo de consentimento livre e esclarecido para a realização do estudo.

A coleta de dados referente a idade teve o intuito de selecionar os portadores dentro da faixa etária de maior acometimento da doença, isto é, entre 50 e 60 anos de idade. A idade foi obtida através do levantamento com os próprios indivíduos no momento da entrevista.

Através do índice de massa corporal (IMC) foi possível obter o índice de obesidade dos portadores (maior fator de risco para a doença) através da relação massa (peso) e altura dos indivíduos. O índice de massa corporal foi obtido através da altura (m) ao quadrado dividido pelo peso (kg) de cada indivíduo. A coleta do peso e estatura dos indivíduos foi obtida através de uma balança Filizola, modelo 031.

O sexo dos indivíduos foi obtido para que se alcançasse o objetivo do presente estudo em avaliar a resposta da atividade física e fármacos e dietas no índice glicêmico (IG) em cada gênero.

O índice glicêmico (IG) revelou o nível de açúcar circulante no sangue (glicemia) dos portadores. Alguns estudos demonstram que a glicemia processada no glicosímetro portátil em pacientes com estabilidade clínica apresentam correlação com o valor oriundo do laboratório e que, portanto, o glicosímetro portátil se configura em um método seguro, rápido e de fácil manipulação para obtenção dos valores glicêmicos de amostras de sangue capilar, arterial ou venoso central (Argollo e colaboradores, 2010). Os valores do índice glicêmico foram coletados sempre no mesmo horário do dia através de um glicosímetro portátil (Contour/TS; SN 7981822 - Bayer).

Os indivíduos que controlavam o índice glicêmico pela atividade física praticavam treinamento aeróbico contínuo e exercícios contra resistência de três a cinco vezes por semana há mais de três meses e sem dieta controlada. Os outros indivíduos controlavam a glicemia com fármacos específicos, dietoterapia e não praticavam nenhuma atividade física regular. Através dos dados coletados constatou-se que 11 deles controlavam a glicemia

através da prática de atividade física e que 48 controlavam a glicemia através de dietoterapia e fármacos há mais de três meses. Dentre os 59 indivíduos portadores de DM2, foram selecionados 16 indivíduos entre 50 e 65 anos de idade para a realização do presente estudo. Dentre esses, quatro indivíduos do sexo masculino e quatro indivíduos do sexo feminino que realizavam o controle glicêmico através de atividade física; e, quatro indivíduos do sexo masculino e quatro do sexo feminino que controlavam a glicemia apenas através de fármacos e dietoterapia.

Os dados foram tratados com o software Statistica e de maneira descritiva através dos valores de tendência central e desvio padrão, no sentido de observar o comportamento médio dos dados.

## **RESULTADOS**

O levantamento dos dados analisados (Tabela 01) demonstrou que, em relação ao peso (Figura 01), as maiores médias estão entre os grupos masculinos. Os indivíduos dos grupos do sexo feminino apresentaram menor peso que os indivíduos dos grupos do sexo masculino. Dentro do grupo masculino, os indivíduos que controlavam a glicemia por fármacos e dieta apresentaram uma menor média de peso em relação aos que praticavam atividade física, porém com uma variação muito pequena entre eles. Os indivíduos masculinos que praticavam atividade física obtiveram o menor desvio padrão dentre todos os grupos. Dentro do grupo feminino, as mulheres que controlavam a glicemia por fármacos e dieta apresentaram uma menor média de peso em relação àquelas que praticavam atividade física, porém com uma variação muito pequena entre elas. As mulheres que utilizavam dieta e fármacos obtiveram o maior desvio padrão em relação a todos os grupos analisados. As mulheres que praticavam atividade física obtiveram o menor desvio padrão dentro do grupo feminino.

Em relação ao índice de massa corporal (Tabela 01), a média entre os grupos (Figura 02) demonstrou que, os maiores valores de IMC se encontraram entre o grupo feminino. Dentre esses, os valores entre as mulheres que praticavam atividade física e as que controlavam a glicemia por fármacos e dieta não apresentaram diferença. Os homens que praticavam atividade física ficaram entre as menores médias de IMC comparados a todos os outros grupos. Esse grupo é o único cuja média de IMC é caracterizada como normal dentre todos os grupos analisados. O grupo dos homens que utilizavam fármaco e dieta, o grupo das mulheres que praticavam atividade física, bem como o grupo das mulheres que utilizavam fármaco e dieta, todos eles apresentaram médias de IMC que

caracterizavam sobrepeso. O grupo masculino que praticava atividade física apresentou um desvio padrão bem próximo da média. Dentro do grupo feminino, as mulheres que praticavam atividade física, apresentaram menor desvio padrão.

<b>Grupo</b>		<b>Idade</b>	<b>Peso</b>	<b>Estatura</b>	<b>IMC</b>	<b>IG</b>
<b>Masculino</b>	N	4	4	4	4	4
<b>Dietoterapia/Fármaco</b>	Média	56.25	72.92	1.63	27.21	284.25
	Desvio Padrão	5.68	17.68	0.08	3.88	135.23
	Mínimo	50.00	59.00	1.53	23.32	142.00
	Máximo	62.00	96.50	1.73	32.34	468.00
<b>Masculino</b>	N	4	4	4	4	4
<b>Atividade Física</b>	Média	57.50	73.25	1.73	24.61	217.00
	Desvio Padrão	5.74	5.74	0.03	1.63	74.83
	Mínimo	54.00	68.00	1.68	22.86	123.00
	Máximo	66.00	81.00	1.75	26.75	300.00
<b>Feminino</b>	N	4	4	4	4	4
<b>Dietoterapia/Fármaco</b>	Média	62.00	67.62	1.53	28.45	195.00
	Desvio Padrão	2.45	22.79	0.09	8.03	34.11
	Mínimo	60.00	50.00	1.41	23.62	161.00
	Máximo	65.00	101.00	1.62	40.46	233.00
<b>Feminino</b>	N	4	4	4	4	4
<b>Atividade Física</b>	Média	61.75	68.25	1.56	27.89	152.25
	Desvio Padrão	2.22	6.70	0.01	3.10	2.22
	Mínimo	59.00	63.00	1.55	25.89	150.00
	Máximo	64.00	78.00	1.58	32.47	155.00

<b>Total</b>	N	16	16	16	16	16
	Média	59.37	70.51	1.61	27.04	212.12
	Desvio Padrão	4.70	13.75	0.09	4.55	86.30
	Mínimo	50.00	50.00	1.41	22.86	123.00
	Máximo	66.00	101.00	1.75	40.46	468.00

Tabela 01: Descrição dos dados do estudo quanto a idade, peso, estatura, índice de massa corporal (IMC) e índice glicêmico (IG) de pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2.

Fonte: Autoria própria.

O índice glicêmico (Tabela 01) apresentou as maiores médias (Figura 03) entre os grupos masculinos. Os grupos femininos que praticavam atividade física e controlam a glicemia por fármacos e dieta, apresentaram uma média menor que os outros dois grupos masculinos. Entre os grupos femininos, a menor média de índice glicêmico (IG) foi encontrada no grupo feminino que praticava atividade física. Entre os dois grupos masculinos, a média menor também ocorreu com o grupo que praticava atividade física. O menor desvio padrão ocorreu com o grupo feminino que praticava atividade física, seguido do grupo feminino que utilizava fármacos e dietoterapia. Dentro do grupo masculino, o menor desvio padrão foi encontrado no grupo masculino que controlava a glicemia através de atividade física.

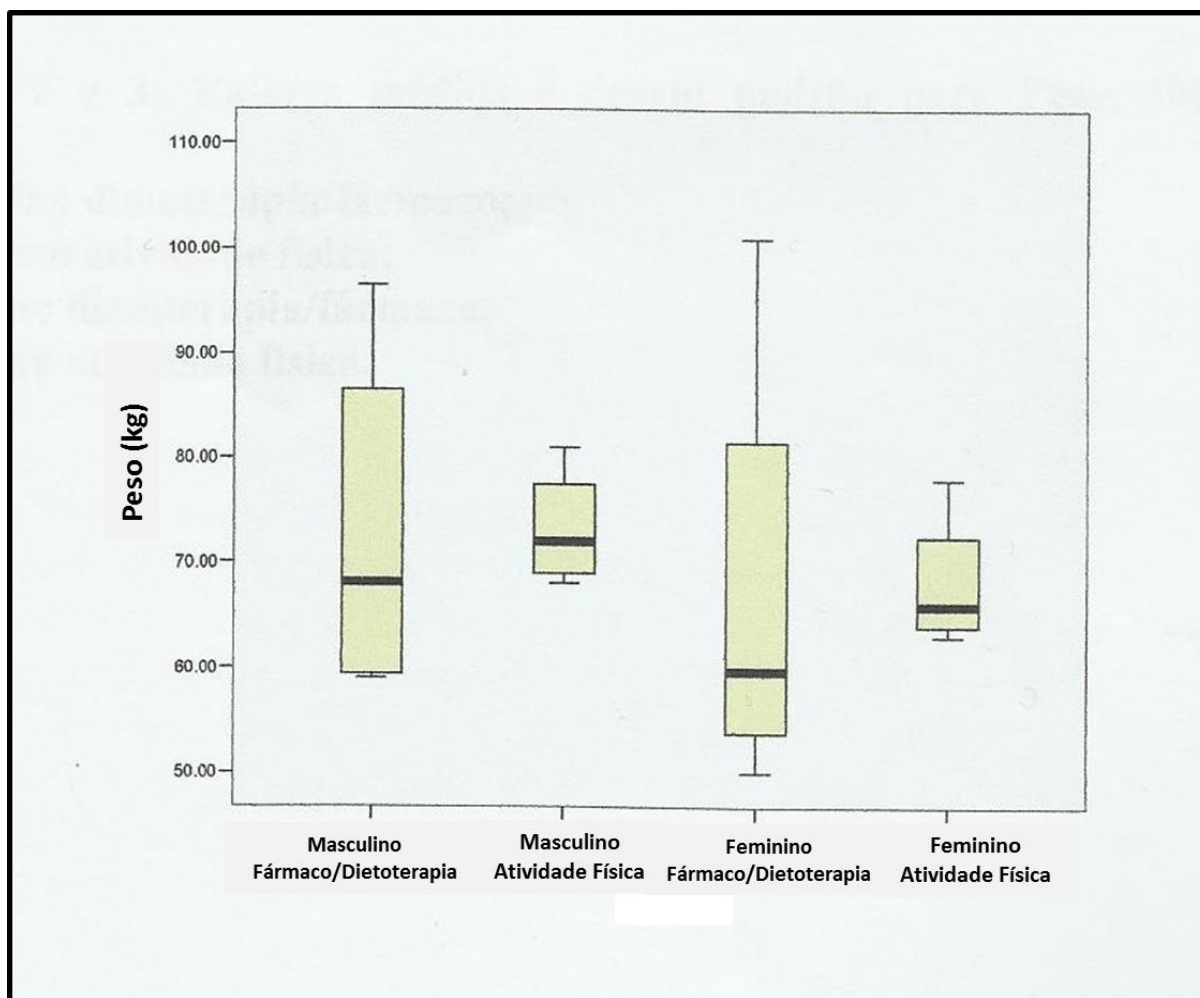


Figura 01: Valores de peso (kg) dos indivíduos masculinos e femininos portadores de diabetes mellitus tipo 2 que utilizam fármaco associado a dietoterapia e que praticam atividade física para controle glicêmico.

Fonte: Autoria própria.



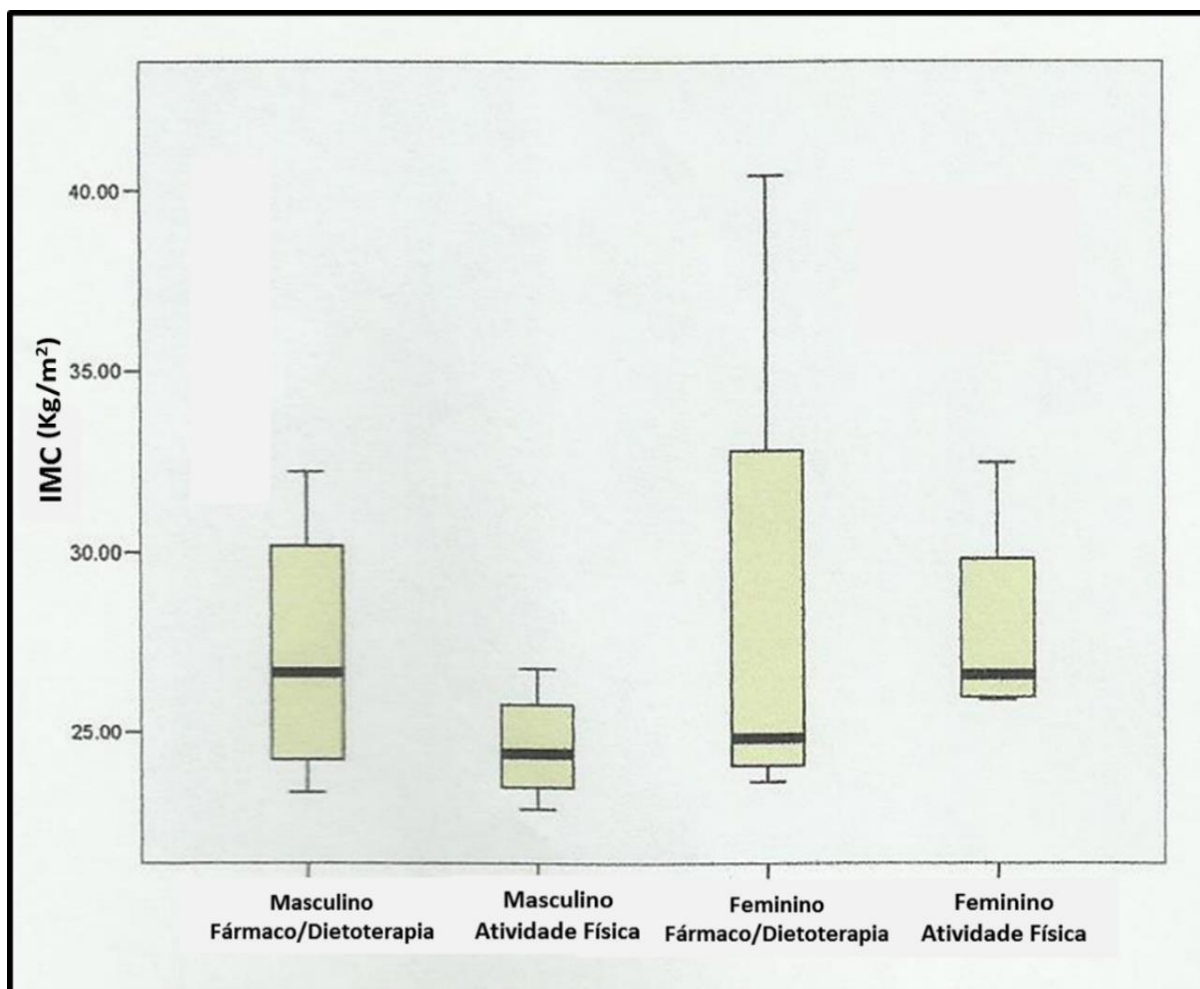


Figura 02: Valores de IMC ou índice de massa corporal ( $\text{kg/m}^2$ ) dos indivíduos masculinos e femininos portadores de diabetes mellitus tipo 2 que utilizam fármaco associado a dietoterapia e que praticam atividade física para controle glicêmico.

Fonte: Autoria própria.

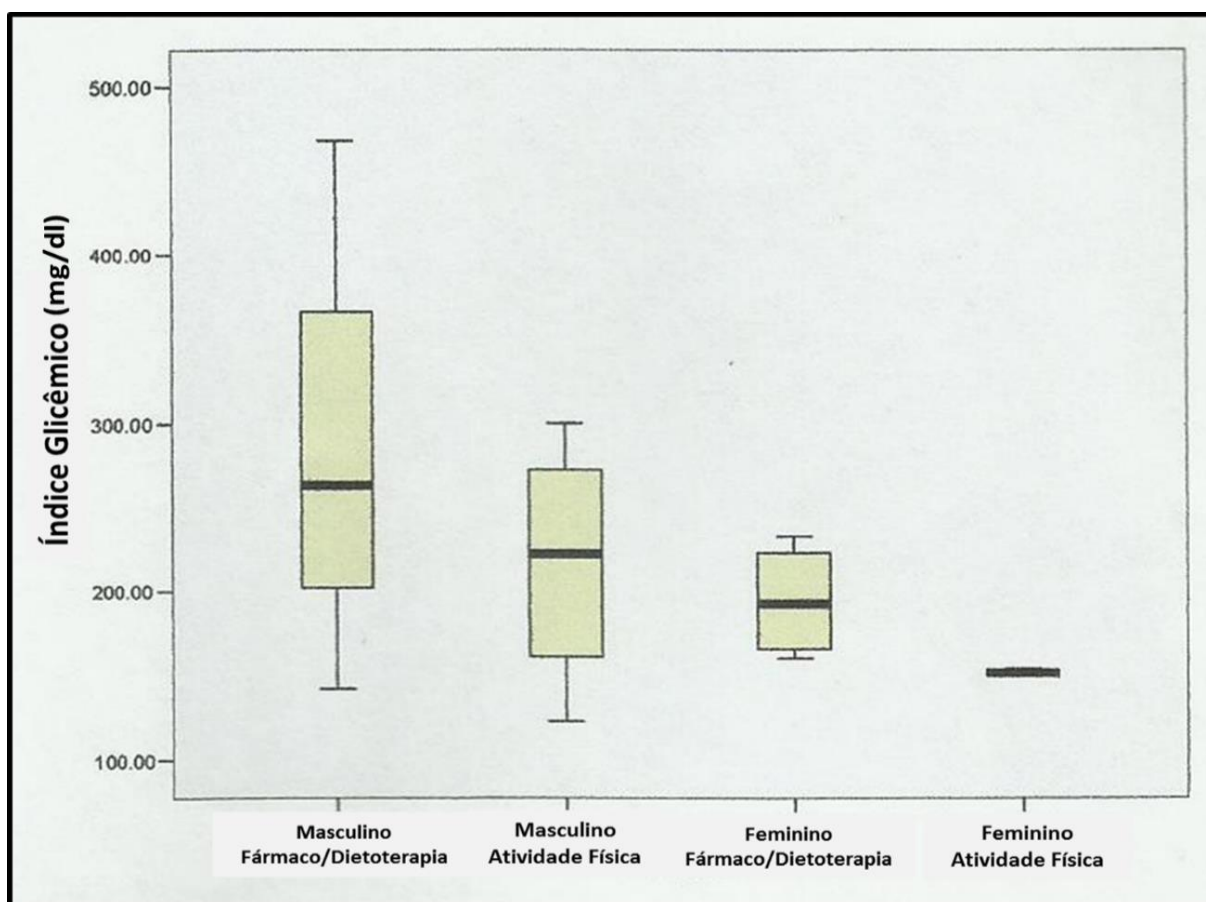


Figura 03: Valores de IG ou índice glicêmico (mg/dl) dos indivíduos masculinos e femininos portadores de diabetes mellitus tipo 2 que utilizam fármaco associado a dietoterapia e que praticam atividade física para controle glicêmico.

Fonte: Autoria própria.

## DISCUSSÃO

No levantamento dos dados para a realização deste estudo evidenciou-se que a maioria dos diabéticos selecionados não pratica atividade física, o que pode ser observado pelo grande número de indivíduos que controlam a glicemia somente por fármacos e dieta (94%). Dos indivíduos selecionados inicialmente no presente estudo, 11 controlavam a glicemia com atividade física em relação a 48 indivíduos que a controlavam por fármacos específicos e dieta. A grande proporção dos indivíduos que não praticavam atividade física demonstra a necessidade de uma revisão por parte dos profissionais da área de saúde na orientação aos portadores sobre a importância da atividade física no tratamento da diabetes mellitus tipo 2 (American College of Sports Medicine, 1990). Apesar do tratamento preconizar o controle glicêmico (Harrigan, 2004), os exercícios físicos também podem ser benéficos para outros objetivos visados no processo terapêutico da doença, tais como:

amenizar os sintomas, incrementar a qualidade de vida, prevenir complicações agudas e crônicas, tratar patologias associadas (Krause, 1995) e diminuir a mortalidade (Ford e colaboradores, 1995).

A recomendação da Sociedade Brasileira de Diabetes inclui a atividade física como parte das orientações para o tratamento do diabetes mellitus tipo 2 (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2000). A constância dessa recomendação parece ser ainda deficiente (Vancea e colaboradores, 2009). Em um estudo feito sobre as orientações acerca do tratamento da doença, 82,8% dos pacientes mencionaram receber orientação apenas para o tratamento com dieta e/ou medicação, sem qualquer instrução para a prática da atividade física. Ainda dentro do grupo de tratamento com dieta e fármacos, há uma certa tendência na orientação baseada quase exclusivamente no tratamento medicamentoso. Cerca de 70% das orientações iniciais constituíram apenas de orientação medicamentosa, e somente 27% foram orientados para mudanças na alimentação antes de iniciar a medicação (Guimarães e Takayanagui, 2002). A análise de categoria profissional responsável pelo tipo de orientação para o tratamento do diabetes mellitus tipo 2 identificou que 96,5% eram médicos. O tratamento do diabético não deve ficar restrito apenas ao profissional médico, visto não ser um tratamento apenas com base em medicamentos, mas também em uma mudança de estilo de vida, com a participação de psicólogos, nutricionistas, fisioterapeutas e professores de educação física (Guimarães e Takayanagui, 2002). A atuação desses profissionais amplia a possibilidade de recursos como a atividade física podendo auxiliar na socialização e estima dos pacientes no contato com outros indivíduos portadores da mesma patologia, sem a frustração de metas não cumpridas.

Alguns estudos apontam que os portadores de diabetes tipo 2 têm uma certa dificuldade em seguir as orientações propostas no plano alimentar de tratamento devido ao inconformismo com o caráter restritivo da alimentação, bem como a rotina dos horários e os dispêndios financeiros da dieta. Os indivíduos relatam que as limitações e proibições impostas pela doença e pelo tratamento privam-nos da liberdade, provocam desconforto e tristeza, o que muitas vezes os motivam a não seguir o tratamento dietoterápico proposto (Péres e colaboradores, 2006). Nesse âmbito, a atividade física pode contribuir com o controle glicêmico em indivíduos com dificuldades no plano alimentar de tratamento. Já é consenso que a prática de atividade física regular melhora o metabolismo da glicose e o perfil lipídico dos portadores de diabetes do tipo 2, além de reduzir a pressão arterial e prevenir doenças (Fernandes e colaboradores, 2005). No presente estudo, os indivíduos que praticavam atividade física, exercitavam-se há mais de três meses durante duas a três vezes por semana e sem utilização de dieta específica. Os indivíduos que somente praticavam atividade física apresentaram melhores resultados no IMC e no índice glicêmico

em relação aos indivíduos que somente utilizavam dieta e fármacos. Isso demonstra que a atividade física é um excelente recurso para o controle glicêmico, bem como para os fatores associados a um maior valor do índice de massa corporal.

Aos pacientes diabéticos tipo 2, na maioria das vezes, é apenas recomendada uma atenção quanto ao controle de peso, justificando que o tratamento dietético dirigido à redução do peso corporal e à melhora dos níveis glicêmicos e lipídicos têm significativo efeito sobre a morbidade e mortalidade nesse grupo (Sartorelli e Franco, 2003). Contudo, sabe-se que os exercícios regulares auxiliam na manutenção do peso corporal, com respostas na redução do triglicérido, nos níveis de colesterol, pressão arterial e frequência cardíaca, reduzindo o risco de complicações e auxiliando no controle da glicemia (Perseguin e colaboradores, 1996). Quando se observa o peso dos indivíduos analisados neste estudo pelos valores médios percebe-se que os números estão muito próximos dentro dos grupos masculino e feminino, apontando que não houve diferença no peso entre os que praticavam atividade física e os que utilizavam fármacos e dieta. Contudo, em uma observação mais acurada nos valores máximos e mínimos, há uma indicação de que os grupos que utilizavam a atividade física estão mais próximos da média, bem como os valores de desvio padrão mais baixos para ambos os grupos que praticavam atividade física. Isso parece demonstrar que a dieta e os fármacos sozinhos não surtem um efeito superior no peso dos pacientes analisados quando comparada ao efeito da atividade física.

Um dos principais fatores de risco para o diabetes mellitus tipo 2 é a obesidade (Colditz e colaboradores, 1995). Esse risco está diretamente associado ao índice de massa corporal (IMC), visto que 80 e 90% dos indivíduos acometidos são obesos (Sartorelli e Franco, 2003). Com as mudanças do peso e da estatura em decorrência do envelhecimento (Sartorelli e Cardoso, 2006) relacionadas a compressão vertebral, perda de massa muscular, fatores hormonais, nutrição, dentre outras, o IMC também se modifica com o transcorrer dos anos. A perda da área dos músculos esqueléticos pela diminuição do número e do tamanho das fibras musculares começam a ser aparentes em torno dos 50 anos de idade, e nos indivíduos ativos, as perdas parecem ser menores em relação aos indivíduos sedentários. Em decorrência desses fatores, os homens atingem seu pico de IMC entre 45 e 49 anos, idade enquanto as mulheres atingem seu pico entre 60 e 70 anos. As mulheres continuam aumentando seu peso por mais vinte anos depois que os homens estabilizaram seu valor (Matsudo e colaboradores, 2000). Os valores de índice de massa corporal (IMC) dos grupos masculinos e femininos que praticavam atividade física no presente estudo foram menores que nos indivíduos que utilizaram fármacos específicos e dieta. Contudo, os dois grupos femininos apresentaram praticamente o mesmo IMC. O menor desvio padrão se encontra no grupo masculino que praticava atividade física. Todos

os grupos apresentaram médias de IMC que indicam sobrepeso, com exceção do grupo masculino que praticava atividade física, cuja média no IMC caracterizava valores normais, apesar de terem apresentado os maiores médias de peso entre os grupos. Isso talvez seja explicado pela diferença de comportamento do pico de IMC entre homens e mulheres com o decorrer da idade (Matsudo e colaboradores, 2000).

Em relação ao índice glicêmico (IG), observou-se nesse estudo que as maiores médias se encontraram entre os indivíduos masculinos em relação aos femininos. Dentro do grupo masculino, os menores valores foram encontrados entre os indivíduos que praticavam atividade física. O mesmo ocorreu dentro do grupo feminino. Em relação ao desvio padrão, os menores valores entre todos os grupos foram evidenciados nos indivíduos femininos que praticavam atividade física, seguido do grupo feminino que utilizavam fármacos e dietoterapia. O grupo masculino que praticavam atividade física apresentaram um desvio padrão menor em relação ao grupo masculino que utilizou fármacos e dieta. O grupo masculino que utilizava fármacos e dietoterapia apresentou o maior desvio padrão dentre todos os grupos. Os resultados do presente estudo corroboram a relevância da atividade física em detrimento dos fármacos e dietoterapia nas respostas do índice glicêmico dos portadores de diabetes mellitus tipo 2, contribuindo com diminuição do peso, do IMC e favorecendo assim a maior sensibilidade insulínica (DeFronzo e colaboradores, 1982).

Estudos demonstram que a prática da atividade física, após dezesseis semanas de exercícios resistidos em portadores de diabetes mellitus do tipo 2 de ambos os sexos, reduziram os níveis de glicose sanguínea dos mesmos, resultando na diminuição do medicamento em 72% dos praticantes. Embora a frequência mínima de exercício necessária para alcançar benefícios à saúde seja conhecida, a dose ótima para a prevenção e tratamento da maioria das desordens metabólicas é desconhecida (Ciolac e Guimarães, 2004), o que demonstra a importância de estudos mais abrangentes e específicos nesse contexto da diabetes mellitus tipo 2. O presente estudo também apontou uma diferença considerável na diminuição dos valores de índice glicêmico entre os grupos masculino e feminino. Talvez haja uma implicação de outros fatores como a alimentação, resposta intrínseca ao tipo de exercício ou outros fatores específicos entre esses grupos que justifiquem essa diferença; e que podem compor futuras abordagens mais abrangentes em outros estudos.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos concluíram que, dentre os grupos masculinos e femininos portadores de diabetes mellitus tipo 2 com idade entre 50 e 65 anos, o grupo feminino que somente praticava atividade física ou que somente controlava a glicemia com utilização de fármacos e dietoterapia apresentou menor valor de índice glicêmico em relação aos grupos masculinos analisados.

Dentro dos grupos femininos, os indivíduos que apenas praticavam atividade física obtiveram menor valor de índice glicêmico em relação aos indivíduos que utilizavam apenas fármacos e dietoterapia para controle glicêmico. Os indivíduos do grupo feminino que apenas praticavam atividade física também obtiveram os menores valores de índice glicêmico em relação a todos os outros grupos. O grupo feminino que utilizavam apenas fármacos e dietoterapia para controle glicêmico obtiveram menor valor de índice glicêmico em relação aos grupos masculinos.

Dentro dos grupos masculinos, os indivíduos que somente praticavam atividade física obtiveram menor valor de índice glicêmico em relação aos indivíduos que utilizavam apenas fármacos e dietoterapia para controle glicêmico. O grupo masculino que controlava a glicemia unicamente através do uso de fármacos e dietoterapia obteve o maior valor de índice glicêmico dentre todos os grupos analisados.

Através dos dados analisados no presente estudo foi possível concluir que, em relação ao uso exclusivo da atividade física e o uso exclusivo de fármacos e dietoterapia para controle do índice glicêmico em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 com idade entre 50 e 65 anos, a prática exclusiva da atividade física para as mulheres obteve os menores valores de índice glicêmico do que o uso exclusivo de fármacos e dietoterapia sem atividade física para o controle da glicemia. Para os homens, a prática exclusiva da atividade física obteve os menores valores de índice glicêmico do que o uso exclusivo de fármacos e dietoterapia sem atividade física para o controle da glicemia. O grupo feminino que fez o uso exclusivo de fármacos e dietoterapia sem atividade física para o controle da glicemia, obteve o segundo menor valor de índice glicêmico dentre os grupos, sendo suplantado apenas pelo grupo feminino que praticava exclusivamente atividade física para o controle do índice glicêmico.

## REFERÊNCIAS

American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2006. Vol. 29. p.43-48.

American Diabetes Association. Economics Costs of Diabetes in U.S. in 2002. *Diabetes Care*. 2003. Vol 26. p.917-932.

American College of Sports Medicine. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. Vol. 22. 1990. p.265-274.

Argollo, A. P. B.; Faustino, T. N.; Faustino, T. N.; Pedreira, L. C. Valores glicêmicos oferecidos pelo glicosímetro portátil, utilizando sangue de diferentes vias de coleta: estudo de validade. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*. Vol. 22. 2010. p.351-357.

Bazotte, R. B. Paciente diabético: Cuidados Farmacêuticos. Rio de Janeiro. Ed. MedBook. 2012. p.304.

Bierman, E. L. Atherogenesis in diabetes. *Arterioscler. Thromb*. Vol. 12. 1992. p.647-656.

Carvalho, J. A. Amputações dos Membros Inferiores. Ed. Manole. 2ª edição. Barueri. São Paulo. 2003. p.365.

Chan, J. M.; Rimm, E. B.; Colditz, M. J. S.; Willet, W. C. Obesity, fat distribution and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. *Diabetes Care*. 1994. Vol. 17. p.961-969.

Ciolac, E. G.; Guimarães, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. *Rev. Bras. Med. Esporte*. Vol. 10. São Paulo. 2004. p.319-324.

Colditz, G. A.; Willett, W. C.; Rotnitzky, A.; Manson, J. E. Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Ann. Intern. Med*. Vol. 122. 1995. p.481-486.

Cottrán, R. S.; Kumar. V.; Collins, T. Patologia Estrutural e Funcional. Ed. Guanabara Koogan. 6ª ed. Rio de Janeiro, 2000. p.1.268.

DeFronzo, R. A.; Hendler, R.; Simonson, D. Insulin resistance is a prominent feature of insulin-dependent diabetes. *Diabetes*. Vol. 31. 1982. p.795-801.

Fernandes, C. A. M.; Junior, N. N.; Tasca, R. S.; Pelloso, S. M.; Cuman, R. K. N. A importância da associação de dieta e de atividade física na prevenção e controle do Diabetes mellitus tipo 2. Vol. 27. Maringá. 2005. p.195-205.

Ford, E. S.; Herman, W. H. Leisure – time physical activity patterns in the U.S. diabetic population. *Diabetes Care*. Vol. 18. 1995. p.27-33.

Golay, A.; Masciangelo, M. L. Burden of Obesity: from epidemic to costs. *Rev. Me. Suisse.* Vol. 12. 2005. p.807-810.

Goldman, L.; Bennett, J. C. *Cecil Tratado de Medicina Interna.* 21.ed Philadelphia: WB Saunders. 2000. p.1405-1431.

Guimarães, F. P. M.; Takayanagui, A. M. M. Orientações recebidas do serviço de saúde por pacientes para o tratamento do portador de diabetes mellitus tipo 2. *Rev. Nutr.* Vol.15. Campinas. 2002. p.37-44.

Guyton, A. C.; Hall, J. E. *Tratado de fisiologia médica.* Elsevier. Vol.11. Rio de Janeiro. 2006.

Harrigan, A. R. Atividade física como componente no tratamento do diabete mellitus tipo 2. São Paulo. 2004. p.100.

Jessen, N.; Goodyear, L. J. Contraction Signaling to Glucose Transport in Skeletal Muscle. *J. Appl. Physiol.* Vol. 99. 2005. p.330-337.

Krause, N. Stress and diabetes mellitus in later life. *Int. J. Aging Hum Dev.* Vol. 40. 1995. p.125-143.

Kumanyika, S.; Jeffery, R. W.; Morabia, A.; Ritengaugh, C.; Antipatis, V. J. Obesity prevention – the case for action. *Int. Journey Obes. Relat. Metab. Disord.* Vol. 26. 2002. p.425-436.

Matsudo, S. M.; Matsudo, V. K. R.; Neto, T. L. B. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* Vol. 8. 2000. Brasília. p.21-32.

Péres, D. S.; Franco, L. J.; Santos, M. A. Comportamento alimentar em mulheres portadoras de diabetes tipo 2. *Rev. Saúde Pública.* Vol. 40. São Paulo. 2006. p.310-317.

Perseguin, G.; Price, T. B.; Petersen, K. F.; Roden, M.; Cline, G. W.; Gerow, K. Increased glucose transport-phosphorylation and muscle glycogen synthesis after exercise training in insulin-resistant subjects. *N. Engl. J. Med.* Vol. 335. 1996. p.1357-1362.

Ramachandran, A.; Snehalatha, C.; Shobana, R.; Vidyavathi, P.; Vijay, V. Influence of lifestyle factors in development of diabetes in Indians – scope for primary prevention. *Journal Assoc. Phys. India.* 1999. Vol. 47. p.761-763.

Sartorelli, D. S.; Franco, L. J. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cad. Saúde Pública.* Vol. 19. Rio de Janeiro. 2003. p.29-36.

Sartorelli, D. S.; Cardoso, M. A. Associação Entre Carboidratos da Dieta Habitual e Diabetes Mellitus Tipo 2: Evidências Epidemiológicas. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.* Vol. 50. São Paulo. 2006. p.415-426.



Sociedade Brasileira de Diabetes. Diagnóstico e classificação do diabetes mellitus e tratamento do diabetes mellitus tipo 2. 2000. Disponível em: <http://www.diabetess.org.br>  
Acesso em: 22 agosto de 2007.

The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N. Engl. J. Med. 1993. 329-977.

Vancea, D. M. M.; Vancea, J. M.; Pires, M. I. F.; Reis, M. A.; Moura, R. B.; Dib, S. A., Efeito da frequência do exercício físico no controle glicêmico e composição corporal de diabéticos tipo 2. Arq. Bras. Cardiol. Vol. 92. São Paulo. 2009. p.23-30.

Vivolo, M. A.; Ferreira, S. R. G.; Hidal, J. T. Exercício físico e diabete mellitus. Rev. Cardiol. Estado de São Paulo. Vol. 6. São Pa

### **Sobre os Autores**

**Autor 1:** Graduado em Fisioterapia pela Universidade Estácio de Sá – Campos dos Goytacazes/RJ. Pós-graduado em Fisiologia do Exercício pela Faculdade Redentor – Itaperuna/RJ. Atua na reabilitação de pacientes idosos. E-mail: leversonchaves@yahoo.com.br

**Autor 2:** Graduado em Educação Física pela Universidade Iguazu – Itaperuna/RJ. Pós-graduado em Fisiologia do Exercício pela Faculdade Redentor – Itaperuna/RJ. Atua como professor de musculação e personal trainer. E-mail: thimorenoribeiro@gmail.com

**Autor 3:** Graduado em Educação Física pela Universidade Iguazu – Itaperuna/RJ. Pós-graduado em Fisiologia do Exercício pela Faculdade Redentor – Itaperuna/RJ. Atua como personal trainer e professor.