

FREDERICO TADEU DELOROSO

**AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA EM DIABÉTICOS
SUBMETIDOS A PROGRAMA DE ATIVIDADE
FÍSICA: REPERCUSSÕES SOBRE DOMÍNIOS E
FACETAS DA QUALIDADE DE VIDA**

Tese de Doutorado

ORIENTADOR: Prof. Dr. ROBERTO VILARTA

UNICAMP

2004

FREDERICO TADEU DELOROSO

**AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA EM DIABÉTICOS
SUBMETIDOS A PROGRAMA DE ATIVIDADE
FÍSICA: REPERCUSSÕES SOBRE DOMÍNIOS E
FACETAS DA QUALIDADE DE VIDA**

“Este exemplar corresponde à redação final da tese de doutorado, defendida por Frederico Tadeu Deloroso e aprovada pela Comissão Julgadora em 11 de maio de 2004”.

**Prof. Dr. Roberto Vilarta – orientador
Universidade Estadual de Campinas**

UNICAMP

2004

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA - FEF
UNICAMP**

Deloroso, Frederico Tadeu
D384a Avaliação da aptidão física em diabéticos submetidos a programa de atividade física: repercussões sobre domínios e facetas da qualidade de vida / Frederico Tadeu Deloroso.– Campinas, SP: [s.n.], 2004.

Orientador: Roberto Vilarta
Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

1. Qualidade de vida. 2. Diabetes. 3. Aptidão física. 4. Exercícios físicos. I. Vilarta, Roberto. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

**BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DA TESE
DE DOUTORADO**

Aluno: FREDERICO TADEU DELOROSO

Orientador: Prof. Dr. ROBERTO VILARTA

Membros:

1. Dr. ROBERTO VILARTA

2. Dr. CARLOS ROBERTO SILVEIRA CORRÊA

3. Dr. CLEVERTON ROBERTO DE ANDRADE

4. Dr. MÁRIO ANTONIO BARAÚNA

5. Dr. HUMBERTO DE ARAÚJO RANGEL

**Curso de Pós-Graduação em Atividade Física, Adaptação e Saúde
da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de
Campinas.**

**Linha de pesquisa – Qualidade de vida, Saúde Coletiva e
Atividade Física.**

Data: 11/05/2004

DEDICO ESTE TRABALHO

A minha esposa, Maria da Graça Baldo Deloroso, pelo amor, pelo carinho e pela dedicação nestes anos vividos ao meu lado, pelos filhos maravilhosos, pela grande companheira que tive em mais uma etapa vencida na minha vida,

Ao meu filho Frederico Júnior, como um estímulo que poderá ajudá-lo a começar a viver uma nova etapa,

Aos meus filhos, Matheus e Rafael, alegria de todos os meus dias, minhas dores de cabeça também,

Aos meus pais, Celso e Angelina, que sempre confiaram em mim,

A minha irmã Denise e meu cunhado Emmanuel, pelo carinho e pelos cuidados médicos,

A minha cunhada Maria José e meu cunhado Valério, pela amizade, pelas pousadas e muito mais,

Ao meu sogro João e minha sogra Lourdes, pela filha maravilhosa, pelas constantes orações e pelas promessas que eu vou ter que ajudar a cumprir,

Aos meus sobrinhos, Valério, João, Celso, Lorena e Marina, pela paciência com o "titio", pelo carinho e pelas horas memoráveis que temos vivido,

As minhas tias, Nilva, Nilza e Nilma, gostaria que vocês soubessem que eu sinto muita saudade daquele tempo,

Ao Dr. Mário Antônio Baraúna, meu primeiro mestre, que sempre acreditou que esse dia chegaria,

A José Nilson Amorim, grande amigo e que agora possui com uma nova proposta de vida,

Ao meu grande amigo Dr. Agnaldo Bertucci e sua esposa Dr^a Ana Beatriz, pela amizade e pelas alegrias que vivemos e viveremos juntos,

Aos professores e funcionários da faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Uberlândia, pelo apoio, carinho e amizade nestes anos todos,

Às minhas primas, Soraia e Iara.

Aos tios, Valdir e Julinha, seus filhos e netos, pelo carinho e atenção que sempre dedicam a mim e a minha família.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Um agradecimento muito especial ao meu estimado MESTRE, professor Dr. ROBERTO VILARTA, que conduziu esta orientação marcada pela presença constante e pelo rigor científico de maneira sábia e muito especial.

Obrigado pela amizade, pela dedicação, pelas oportunidades e por mostrar o quanto à pesquisa científica é gratificante e engrandecedora.

Ao meu grande amigo DENIS MARCELO MODENEZE, que desde o início deste estudo esteve sempre ao meu lado, minha eterna gratidão pela amizade e por mostrar de forma entusiasta a relação entre os seres humanos, seus ideais e a enorme vontade de chegarmos juntos até o fim.

AGRADECIMENTOS

Á DEUS, sempre presente na minha vida,

Aos senhores e as senhoras portadores de *diabetes mellitus* que participaram deste trabalho,

Aos professores do doutorado e do mestrado da Unicamp,

A coordenadora do Curso de Fisioterapia da Uniararas, prof^a Elem Marta Torelo, minha grande amiga tanto nas difíceis como nas festivas,

A Alessandra Helena da Silva, esposa do Denis, que esteve conosco em grande parte do trajeto, pelo café da manhã também,

Aos professores e colegas do Curso de Fisioterapia da Uniararas,

Aos meus colegas do grupo de estudo de qualidade de vida da Unicamp,

Aos colegas, Ana Carolina Batistela, Ana Beatriz Sasseron, Renata Martins Prada, Clarice de Cássia Silva, Luciano Alex Amâncio, Gustavo Stecca e Igor Donizete Lozan pela valiosa colaboração em momentos de extrema importância,

A senhora Arlete Barbosa Carias que cuidou dos meus filhos e da minha casa nas minhas muitas ausências,

Ao professor Gabriel Cianciardi Neto, pelo amigo que tem sido para mim em Araras, pelo retoque final, por tudo,

Ao casal David Eduardo Rossi e Karina de Aquino Rossi pela colaboração e amizade, thank you.

RESUMO

O presente trabalho enfoca a avaliação da Qualidade de Vida e da Aptidão Física através de protocolos específicos, numa população de diabéticos antes e depois de serem submetidos a um programa de exercícios físicos.

Conceitos e definições de vários autores possibilitaram uma discussão sobre o tema onde a atividade física aparece como componente principal para obtenção de melhores índices de qualidade de vida nos sujeitos da pesquisa.

Como resultados, concluímos que o programa de atividade física aplicado nos diabéticos, promoveu significativa melhora na Qualidade de Vida que foi constatada quando comparamos os coeficientes de fidedignidade de Cronbach, obtidos dos domínios e das facetas do WHOQOL-bref.

Finalmente, verificamos que os níveis de aptidão física encontrados depois da introdução do programa de exercícios físicos, constataram um aumento significativo da força muscular dos músculos flexores do cotovelo, extensores do joelho, flexores plantar e extensores da coluna vertebral.

ABSTRACT

This study focuses on the evaluation of the quality of life and physical aptitude through the use of specific protocols in a population of diabetics, before and after they were submitted to a program physical exercises.

The concepts and definitions of several authors made it possible for us to have a discussion on the theme where the physical activity is the main means of obtaining better indexes of quality of life with the population involved.

As a result, we conclude that the physical activity program applied to the diabetics promoted a significant improvement in the quality of life, which was observed when we compared the coefficients of credibility of Cronbach, obtained from the domains and facets of the WHOQL-bref.

Finally, we noticed that the levels of physical aptitude found after the introduction of the physical activity program brought about a significant raise of the muscular strength of the elbow, knee extensors, plantar flexors and extensors of the spine.

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS.....	xxv
LISTA DE FIGURAS.....	xxv
LISTA DE TABELAS.....	xxvii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xxxi
LISTA DE ANEXOS	xxxiii
RESUMO	xvii
ABSTRACT	xix
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. OBJETIVOS.....	04
2.1. GERAL.....	04
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	05
3.1. “DIABETES MELLITUS”.....	05
3.1.1. CONCEITOS.....	05
3.1.2. PATOLOGIAS ASSOCIADAS AO DIABETES MELLITUS.....	13
3.1.3. CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO DO ” <i>DIABETES MELLITUS</i> ”.....	18
3.2. QUALIDADE DE VIDA E EXERCÍCIOS FÍSICOS.....	21
3.3. OS BENEFÍCIOS DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NO DM.....	28
3.3.1. TIPOS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS.....	36
3.3.2. DURAÇÃO DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS.....	37
3.3.3. FREQUÊNCIA DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS.....	38
3.3.4. INTENSIDADE DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS.....	40
3.3.5. RISCOS E CONTRA-INDICAÇÕES DA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS.....	41
3.3.6. RECOMENDAÇÕES PARA A PRÁTICA SEGURA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS.....	43
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	46
4.1. METODOLOGIA.....	46

4.2. SUJEITOS DA PESQUISA.....	50
4.3. PROTOCOLOS UTILIZADOS NA COLETA DE DADOS.....	50
4.3.1. QUALIDADE DE VIDA.....	50
4.3.2. AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA.....	52
4.3.3. TESTE DE FORÇA.....	55
4.3.4. TESTE DE FLEXIBILIDADE.....	56
4.3.5. QUESTIONÁRIO SOBRE O CONHECIMENTO DE “DIABETES MELLITUS”.....	57
4.3.6. TESTE DE GLICEMIA.....	58
4.3.7. MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL.....	59
4.3.8. EXAME PARA HEMOGLOBINA GLICOSILADA.....	60
4.3.9. MATERIAIS UTILIZADOS NAS COLETAS DE DADOS.....	61
4.3.10. PROTOCOLO DO TREINAMENTO FÍSICO.....	61
5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS.....	64
5.1. DADOS GERAIS DA AMOSTRA.....	64
6. DISCUSSÃO.....	87
6.1. COM RELAÇÃO AO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL – IMC.....	89
6.2. COM RELAÇÃO AO ÍNDICE CINTURA/QUADRIL	90
6.3. COM RELAÇÃO AO EXERCÍCIO FÍSICO E QUALIDADE DE VIDA..	91
6.4. COM RELAÇÃO AO TIPO DO EXERCÍCIO FÍSICO.....	94
6.5. COM RELAÇÃO AO CONHECIMENTO SOBRE “DIABETES MELLITUS”.....	96
6.6. COM RELAÇÃO AO WHOQOL-bref.....	97
7. CONCLUSÃO.....	101
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103
ANEXOS.....	111

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Classificação de acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC) para ambos os sexos.....	53
QUADRO 2 – Classificação dos riscos de desenvolver Doenças Cardíacas observadas a partir da relação Cintura-Quadril, adaptado de Heyward (1996).....	54

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Número de indivíduos da amostra que preenchem os critérios de inclusão, distribuídos com relação ao gênero.....	64
FIGURA 2 – Idades máxima, média de idade e idade mínima, em anos.....	65
FIGURA 3 – Distribuição dos indivíduos com relação ao grau de escolaridade.....	65
FIGURA 4 – Comparação das Tomadas de Peso.....	66
FIGURA 5 – Comparação entre IMC.....	67
FIGURA 6 – Comparação entre a 1ª e a 2ª Classificação do IMC.....	68
FIGURA 7 – Comparação entre os Testes de Flexibilidade.....	69
FIGURA 8 – Comparação entre os Testes de Sentar-Levantar.....	69
FIGURA 9 – Comparação dos Testes para Flexão do Cotovelo.....	70
FIGURA 10 – Comparação entre Somas de Dobras Cutâneas.....	71
FIGURA 11 – Teste de Conhecimento Sobre Diabetes.....	73
FIGURA 12 – Exame Laboratorial da Hemoglobina Glicosilada.....	78

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Valores de curtose e de assimetria, relativos aos valores de Peso, IMC, Hemoglobina Glicosilada e Glicose.....	62
TABELA 2 – Teste-t: duas amostras em par para médias entre as medidas do peso corporal.....	66
TABELA 3 – Teste-t: duas amostras em par para médias entre os Índices de Massas Corporais.....	68
TABELA 4 – Teste-t: duas amostras em par para médias obtidas através da somatória das dobras cutâneas do tríceps e panturrilhas.....	72
TABELA 5 - Probabilidades associadas aos valores de t, obtidas quando da aplicação do teste de Wilcoxon às freqüências de respostas certas e “não sei”, ao teste de Conhecimento Sobre Diabetes, em duas situações: anterior e posterior ao programa de exercícios físicos.....	74
TABELA 6 - Valores glicêmicos em mg/dl, coletados antes e depois de caminhada de 30 minutos.....	74
TABELA 7 - Teste-t: duas amostras em par para médias obtidas antes e depois de uma caminhada de 30 minutos realizada no dia 20/08.....	75
TABELA 8 - Teste-t: duas amostras em par para médias obtidas antes e depois de uma caminhada de 30 minutos realizada no dia 10/09.....	75
TABELA 9 - Valores glicêmicos em mg/dl, coletados antes e depois de exercícios físicos de 30 minutos.....	76
TABELA 10 - Teste-t: duas amostras em par para médias dos valores de glicemia antes e depois dos Exercícios Físicos, 08/10.....	77
TABELA 11 - Teste-t: duas amostras em par para médias dos valores de glicemia antes e depois dos Exercícios Físicos, 22/10.....	77

TABELA 12 - Teste-t: duas amostras em par para médias dos exames de Hemoglobina Glicosilada.....	79
TABELA 13 - Valores obtidos nos exames laboratoriais da Hemoglobina Glicosilada em porcentagem.....	79
TABELA 14 – Características Gerais da Amostra.....	80
TABELA 15 - Teste: Coeficiente de fidedignidade de Cronbach (n=16) dos domínios e das 26 questões.....	81
TABELA 16 - Reteste: Coeficiente de fidedignidade de Cronbach dos domínios e das 26 questões (n=16).....	82
TABELA 17 - Escores padronizados das facetas que compõem o Domínio 1 (Físico), e respectivas variações obtidos no Teste-Retestes.....	83
TABELA 18 - Escores padronizados das facetas que compõem o Domínio 2 (Psicológico), e respectivas variações obtidos no Teste-Retestes.....	84
TABELA 19 - Escores padronizados das facetas que compõem o Domínio 3 (Relações Sociais), e respectivas variações obtidas no Teste-Retestes.....	85
TABELA 20 - Escores padronizados das facetas que compõe o Domínio 4 (Meio Ambiente), e respectivas variações obtidas no Teste-Retestes.....	86

LISTA DE ABREVIATURAS

ADA – “American Diabetes Association”

AVC – Acidente Vascular Cerebral

DM – “*Diabetes Mellitus*”

HbA1c – Hemoglobina Glicosilada

IMC – Índice de Massa Corporal

PA – Pressão Arterial

PAD – Pressão Arterial Diastólica

PAS – Pressão Arterial Sistólica

PCA – Análise Principal dos Componentes

PS – Posto de Saúde

SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 – Modelo da carta encaminhada aos diabéticos.

ANEXO 2 – Material de divulgação.

ANEXO 3 – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa da Unicamp.

ANEXO 4 – Consentimento Formal dos voluntários do projeto de pesquisa:
DIABETES & QUALIDADE DE VIDA.

ANEXO 5 – Versão em português dos instrumentos de Avaliação de Qualidade Vida
Whoqol-bref, 1998.

ANEXO 6 – Dados Cadastrais.

ANEXO 7 – Teste de Conhecimento Sobre Diabetes.

ANEXO 8 – Programa de Exercícios Físicos elaborado e aplicado no grupo de
Diabéticos.

1. INTRODUÇÃO

O *Diabetes Mellitus* (DM) é uma doença crônica, grave, de evolução lenta e progressiva, que acomete milhares de pessoas em todo mundo, necessitando de tratamento intensivo e orientação médica adequada, atingindo em todo o mundo, um grande número de pessoas de qualquer condição social.

O DM vem sendo reconhecido como um sério problema de saúde pública em praticamente todos os países, independente do grau de desenvolvimento sócio-econômico.

Está sendo considerado como uma doença crônico-degenerativa com graves alterações endócrinas que variam de acordo com o tipo de DM, mas que resultam na elevação da concentração plasmática de glicose.

Atualmente o DM tem sido considerado uma das principais doenças crônicas que afetam o homem contemporâneo e acomete populações de países em todos os estágios de desenvolvimento econômico-social. As possibilidades de se prevenir e minimizar seus efeitos são inúmeras e vantajosas, mas o desconhecimento por parte da população e a falta de informação através dos programas públicos de saúde fazem com que essa doença tenha proporções alarmantes.

O impacto social e econômico vem ocasionando, tanto em termos de produtividade quanto de custos, problemas de saúde pública com reflexos sociais importantes. Suas

manifestações crônicas são ainda, na nossa realidade, causas de hospitalização e absenteísmo no trabalho.

A literatura relata que o DM está associado ao aumento da mortalidade e ao alto risco de desenvolvimento de complicações micro e macrovasculares, bem como de 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. O DM é uma pandemia (epidemia muito difundida) de proporções crescentes (FRAIGE, 1998).

Em 1996, vivia nas Américas um total estimado de 30 milhões de pessoas com diabetes, mais de um quarto do total de casos no mundo. Até o ano 2010, o número de casos nas Américas deverá crescer para 45 milhões, levando-se em conta o envelhecimento demográfico da população e as tendências relativas aos fatores de risco subjacentes, que estão relacionados com o processo de modernização que vem ocorrendo em todos os países em desenvolvimento.

O DM nas Américas é um grave e dispendioso problema de saúde pública, afetando pessoas de todas as idades e em todos os níveis sócio-econômicos, havendo milhões de pessoas com diabetes que ainda não estão diagnosticadas.

No Brasil, o estudo Multicêntrico sobre Prevalência de DM encontrou uma prevalência geral da doença de 7,6% em pessoas de 30 a 69 anos. Destas, metade não tinha conhecimento de ser portadora da doença e, das previamente diagnosticadas, 22% não faziam nenhum tratamento (VIVOLVO, FERREIRA, HIDAL, 1996).

A qualidade de vida de muitas destas pessoas poderia sofrer mudanças significativas se alguns de seus hábitos fossem modificados juntamente com a implementação de ações preventivas de saúde que pudessem gerar um estilo de vida mais saudável.

Os exercícios físicos, a educação para uma alimentação mais adequada e um esclarecimento mais detalhado sobre a própria patologia, por exemplo, seriam medidas auxiliadoras que iriam minimizar os efeitos indesejáveis do DM, como também poderiam proporcionar uma melhora na qualidade de vida destas pessoas, independentemente da patologia, com efeitos positivos e benéficos no tocante aos aspectos fisiológicos, psicológicos, emocionais e sociais.

Há muito tempo que os exercícios físicos estão sendo apontados como fator importante no tratamento do DM, porém ainda existem muitas pessoas diabéticas que não adotaram tal prática.

Nesse particular, os exercícios físicos são medidas auxiliadoras que não só minimizariam os efeitos indesejáveis do DM, como também promoveriam sua prevenção, além disso, proporcionariam uma melhora na qualidade de vida independente da patologia, devido aos seus efeitos fisiológicos, psicológicos, emocionais e sociais (BEAMER, 2000; COLBERG e SWAIN, 2000; FORJAZ et al., 1998).

Precisamos recrutar as pessoas afetadas pelo DM com a finalidade de conscientizá-las sobre essa enfermidade e ensinar-lhes as técnicas de autocuidado, incentivarmos a prática de atividade física diária e como atingir melhores níveis de qualidade de vida.

A presente dissertação aborda como se deu à implantação de um programa de qualidade de vida para pessoas diabéticas. Acrescenta também a metodologia utilizada e as análises dos resultados obtidos nesse programa.

2. OBJETIVO

Avaliar a aptidão física da população diabética do bairro Santa Mônica de Campinas/SP, após a aplicação de um programa de atividade física e verificar suas repercussões sobre os domínios e facetas da qualidade de vida.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. *Diabetes Mellitus*

3.1.1. Conceitos

Trata-se de uma doença muito antiga: as primeiras descrições foram documentadas pelos egípcios, ainda em papiros, há três mil anos atrás, mas foram os médicos romanos Arataeus e Celsus que a denominaram “*Diabetes Mellitus*”, que em grego significa “Sifão de Mel”. *Diabetes Mellitus* ou *Diabetes Açucarado* ou *Diabetes Sacarino* compreende um grupo heterogêneo de causas e manifestações clínicas, tendo como denominador comum o aumento da glicose no sangue, decorrente, na maioria das vezes, de produção diminuída ou alterada de insulina pelo pâncreas, ocasionando modificações no metabolismo de proteínas, gorduras, sais minerais e, principalmente, da glicose (COSTA e SILVA NETO, 1992).

Segundo Fraige (1998), trata-se de uma doença de caráter universal que não é devidamente valorizada pelas autoridades de saúde e ainda é negligenciada pelos próprios portadores da doença, de instalação lenta, progressiva, e de conseqüências irreversíveis.

Sua principal característica é a presença aumentada de glicose (açúcar) no sangue, chamada de hiperglicemia, tem como conseqüências as deficiências visuais, que podem levar à cegueira; às deficiências renais, e conseqüentemente à hemodiálise; as deficiências vasculares que podem resultar em gangrena dos membros inferiores também facilitam, em muito, o infarto agudo do miocárdio e o derrame cerebral. Infelizmente, em grande parte dos casos, o paciente somente poderá se dar conta quando as complicações decorrentes já estiverem instaladas (FRAIGE, 1998).

De acordo com Costa e Silva Neto (1992), o DM diminui a capacidade do organismo de consumir a glicose que ele retira dos alimentos para a obtenção de energia. A glicose será transportada pelo sangue para as células do corpo, mas as células precisam de insulina, que é produzida pelo pâncreas, para permitir que a glicose se mova para seu interior. Sem a insulina a glicose se acumula no sangue e precisa então ser eliminada pelos rins, através da urina. A insulina é um hormônio produzido pelo pâncreas, cuja principal função é ajudar a glicose presente no sangue a passar para o interior das células, onde será utilizada para fornecer energia ou será armazenada para futuras necessidades. Na maioria dos diabéticos há uma diminuição absoluta ou relativa na produção de insulina.

A insulina impede que a glicose lançada na corrente sangüínea (glicemia), ultrapasse de 160 a 180 mg/dl após a alimentação. A insulina auxilia também na armazenagem de glicose no fígado e nos músculos na forma de glicogênio (reserva de glicose), como referem Costa e Silva Neto (1992), sobre os períodos interalimentares prolongados ou durante os exercícios físicos quando esse glicogênio poderá ser utilizado como fonte de glicose.

Crawford e Cotran (2000) conceituam o DM como um distúrbio crônico do metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas. Em certas ocasiões podem surgir, secundariamente, a partir de qualquer doença passível de provocar extensa destruição das ilhotas pancreáticas (Ilhotas de Langerhans), como a pancreatite, tumores, alguns tipos de fármacos, excesso de ferro (hemocromatose), certas endocrinopatias genéticas ou adquiridas e a excisão cirúrgica. Entretanto, o surgimento mais comum se dá através de distúrbios primários na produção ou ação da insulina.

Forjaz et al. (1998) destacam em seus estudos basicamente dois tipos mais comuns, o DM tipo I (ou insulino-dependente) que apresenta deficiência na produção de insulina, tornando o indivíduo dependente de insulina exógena, e o DM tipo II (ou não insulino-dependente) que apresenta, principalmente, resistência periférica à ação da insulina que o torna inicialmente hiperinsulinêmico e não insulino-dependente, e posteriormente hipoinsulinêmico e dependente de insulina exógena.

Deste modo, pode-se observar diferentes estados de insulinemia e glicemia, dependendo do tipo de DM, do controle da glicemia, da qualidade alimentar e tipo de insulina, bem como sua dose diária.

Segundo Chacra (2001), a nova classificação dos tipos baseia-se na etiologia do DM, eliminando os termos “*diabetes mellitus* insulino-dependente” e “não-insulino-dependente”, esclarecendo que:

- O DM tipo 1 resulta primariamente da destruição das células beta pancreáticas apresentando tendência a cetoacidose. Inclui casos decorrentes de doença auto-

imune e aqueles nos quais a causa da destruição das células beta não é conhecida;

- O DM tipo 2 resulta, em geral, de graus variáveis de resistência à insulina pelas células e deficiência relativa de secreção de insulina pelo pâncreas. A maioria dos pacientes tem excesso de peso e a cetoacidose ocorre apenas em situações especiais, como durante infecções graves;
- A categoria “outros tipos de DM” contém várias formas de DM, decorrentes de defeitos genéticos associados a outras doenças ou ao uso de fármacos diabetogênicos;
- O DM gestacional é a diminuição da tolerância à glicose, de magnitude variável. É diagnosticado pela primeira vez na gestação, podendo ou não persistir após o parto. Abrange os casos de DM de tolerância à glicose diminuída detectados na gravidez.

Segundo Colberg e Swain (2000), a prevalência do DM está crescendo no mundo; somente nos Estados Unidos, estima-se que 16 milhões de indivíduos possuem esta patologia.

No Brasil a prevalência é de 7,6%, e na cidade de São Paulo é de 9,68% (RABELO e MARTINEZ, 1998).

Para Hernandez et al. (2000) quando mal controlada, esta enfermidade pode representar uma pesada carga econômica para o indivíduo e para a sociedade. Dependendo do país o DM pode alcançar entre 5 a 14% dos gastos com a saúde.

O DM, se diagnosticado precocemente, poderá ser controlado, uma vez que o paciente tenha orientação segura e conhecimentos específicos através da educação continuada. O paciente devidamente informado terá condições de exercer um melhor controle sobre suas taxas glicêmicas, realizando testes de punção digital, variando as doses e tipos de insulina, manter uma dieta equilibrada e adequada às suas necessidades e estar sempre atento às diferentes variáveis de seu estado. Isto significa interagir diariamente com sua doença (FRAIGE, 1998).

Diversos estudos foram e ainda vêm sendo realizados em todo o mundo na tentativa de se obter a cura para o DM. Na ausência de um tratamento definitivo, é essencial a realização de uma terapêutica eficaz que consiste em insulino-terapia, mudança de hábitos de vida e educação continuada. O controle metabólico adequado permite a redução da morbidade e da mortalidade associada à doença.

A educação é parte essencial no controle do DM tipo 1 e consiste em um processo contínuo de alteração de hábitos de vida que requer tempo, espaço, planejamento, material didático e profissionais capacitados. Apenas seguir a prescrição médica corretamente, aplicando a dose e o tipo de insulina no momento certo, não é o suficiente para a melhoria da qualidade de vida desses indivíduos (POUSADA e BRITTO, 2001).

Segundo Sustovich, Vivolo e Ferreira (1993), a educação em diabetes pode ser desenvolvida de várias maneiras, como através de dinâmicas de grupos, folhetos informativos, palestras para a população carente, colônias de fim de semana, dentre outras.

As colônias educativas permitem aliar lazer e cultura, proporcionando ao diabético aquisição de conhecimentos, estimulação da monitorização domiciliar e melhor aceitação da doença, através do trabalho conjunto de uma equipe multiprofissional formada por médicos, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas, enfermeiros e educadores em diabetes.

O contato entre os indivíduos diabéticos e os membros da equipe é extremamente benéfico, pois fornece uma visão do DM como algo comum na vida dessas pessoas. A aquisição de conhecimentos, a educação para o DM com uma profunda reflexão crítica e discussão dos aspectos a serem debatidos, tanto no campo intelectual quanto afetivo, se transforma numa forma mais humana quando se fala de diabetes (SUSTOVICH, VIVOLO e FERREIRA, 1993).

Segundo Chacra (2001), o controle inadequado do diabetes, ao longo dos anos da doença, representa uma ameaça à vida do paciente, pois favorece a precocidade e o risco aumentado de doenças coronarianas, acidentes vasculares cerebrais, retinopatia, nefropatia, insuficiência vascular periférica, neuropatia periférica, neuropatia autonômica e morte prematura, entre outras. O impacto do “*Diabetes Mellitus*”, como um sério problema de saúde pública, está no fato da maioria das complicações crônicas inerentes à doença ser altamente incapacitante para a realização das atividades diárias e produtivas, comprometem a qualidade de vida e o tratamento das mesmas além de ser extremamente oneroso para o sistema de saúde.

Ainda segundo o autor, a obtenção de bom controle metabólico ao longo da vida não é fácil, pois o diabetes é uma doença imprevisível e também porque cada pessoa responde de maneira diferente ao tratamento. Assim sendo e considerando que 99% dos

cuidados diários necessários ao tratamento do diabetes são realizados pelo paciente ou familiar, a educação assume importância fundamental na terapêutica e na integração do diabético na sociedade.

“A Educação não é somente parte do tratamento do diabetes é o próprio tratamento” (CHACRA, 2001, p.123-27). Desta forma, o programa educativo em diabetes deve ter como objetivos:

- Aumentar os conhecimentos sobre diabetes;
- Desenvolver habilidades para o autocuidado;
- Estimular a mudança de comportamento;
- Oferecer suporte para o manejo dos problemas diários decorrentes da doença;
- Prevenir as complicações agudas e crônicas da doença.

A educação de pessoas com diabetes deve ser pensada como um processo onde se consiga proporcionar a elas experiências que influenciem sua compreensão, suas atitudes e suas práticas relacionadas ao viver com diabetes.

Forjaz et al. (2002) ressaltam a importância dos exercícios físicos regulares como ação direta no DM, pois amenizam os quadros associados, principalmente os relacionados com as doenças cardíacas.

Corroborando com essa citação, Chacra e Lerário (1998, p.914-22) ressaltam a fundamental importância da atividade física na otimização da qualidade de vida desses

pacientes e apontam os seguintes objetivos que podem ser alcançados com a prática diária de exercícios físicos:

- Aliviar e prevenir os sintomas decorrentes da hiper e hipoglicemia;
- Prevenir as complicações agudas mais graves;
- Melhorar a sensação de bem-estar e qualidade de vida do paciente;
- Prevenir as complicações crônicas da doença, como micro e macroangiopatia e neuropatia.

Podemos observar ainda, segundo Chacra (2001, p.123-27) que os impactos causados pelo DM na sociedade são:

- O DM é a sexta causa mais frequente de internação hospitalar, contribuindo de forma significativa (30% a 50%) para outras causas como cardiopatia isquêmica, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral e hipertensão arterial;
- 30% dos pacientes internados com dor precordial em Unidades Coronarianas Intensivas são diabéticos;
- DM é a principal causa de amputações de membros inferiores e cegueira adquirida;
- Cerca de 26 % dos pacientes em programas de diálise são diabéticos.

Nahas (2001) evidencia a importância da adoção de comportamentos saudáveis em busca de uma saúde positiva, contrastando com a manutenção de comportamentos de

risco que podem estar relacionados ao aumento dos índices de morbidade (incidência de doenças na coletividade) e de mortalidade.

Black (2002) relata que a maioria dos adultos diabéticos, por mais que controlem a doença são menos saudáveis do que aqueles que não possuem a doença, ressaltando ainda que, o risco médio de diabéticos adquirirem patologias associadas também são maiores, proporcionando o surgimento de limitações ou incapacidades, depressão, problemas cognitivos, além de uma qualidade pobre de vida.

Ainda de acordo com Black (2002), os diabéticos possuem 30% a mais de incapacidades quando na faixa dos 45 a 60 anos, e acima de 45% quando com 70 anos ou mais, comparado com somente 10% a 20% com indivíduos não diabéticos.

Para Naliato e Zagury (1998), o DM se torna mais freqüente com o avançar da idade, afetando 10 a 20% da população com idade acima de 65 anos. A metade desses pacientes desconhece ser portador da doença. Uma vez que a população idosa vem crescendo rapidamente, o DM aumenta a possibilidade que venha a se tornar no século XXI um seríssimo problema de saúde pública.

3.1.2. Patologias Associadas ao “*Diabetes Mellitus*”

O DM, por se tratar de uma doença plurimetabólica, traz consigo algumas patologias que se associam conforme a suscetibilidade de cada indivíduo.

A síndrome plurimetabólica é caracterizada por diversas enfermidades metabólicas que atingem uma grande fatia dos indivíduos adultos, principalmente homens de meia idade, na fase mais produtiva e intensa de sua vida, e está intimamente

relacionada com os excessos que são, muitas vezes, cometidos até em decorrência do estilo de vida. As causas destes distúrbios metabólicos parecem estar biologicamente relacionadas com a resistência que alguns tecidos orgânicos teriam à ação da insulina secretada pelo pâncreas.

A insulina, quando produzida em excesso, seria responsável por conseqüências como: obesidade abdominal, hipertensão arterial, cardiopatia isquêmica, dislipidemias, intolerância à glicose e diabetes do tipo 2. Ao lado da predisposição genética, fatores ambientais como alimentação inadequada, inatividade física, excesso de trabalho, fumo e álcool, têm sua influência definitiva no desencadeamento dessas manifestações (REPETTO, 1998).

Segundo Rabelo e Martinez (1998), as doenças cardiovasculares lideram as causas de óbitos e os indivíduos diabéticos representam a maior causa de morbidade e incapacitação profissional. A incidência de doença arterial coronariana em diabéticos é duas a três vezes maior do que a observada na população em geral.

No diabético tipo 2, o tratamento da hiperglicemia melhora o quadro lipídico, porém, freqüentemente, de maneira incompleta. A melhor resistência à insulina se dá através do emagrecimento e o tratamento das dislipidemias dos pacientes diabéticos devem ser através da otimização do controle glicêmico, da atividade física e, se necessário, a utilização de hipoglicemiantes orais ou a insulino terapia. A escolha entre essas indicações dependerá do tipo de diabetes (POMETTA, 1999).

Para Rabelo e Martinez (1998), uma das principais medidas para a prevenção de doenças ateroscleróticas em diabéticos é a detecção e o tratamento das dislipidemias. Todos os pacientes diabéticos normolipêmicos devem realizar dosagens anuais do perfil

lipídico, enquanto que aqueles com alterações no perfil lipídico deverão ter o intervalo das dosagens determinado pelo médico responsável.

Ainda segundo os autores, a síndrome plurimetabólica também pode ser a causadora da doença vascular aterosclerótica no paciente com DM. Sua origem envolve tanto fatores genéticos como ambientais. Enquanto estudos de famílias demonstram agregação familiar de casos de resistência à insulina, outros reforçam o papel do ganho de peso e sedentarismo para deterioração da sensibilidade tecidual a este hormônio. Tendo em mente os efeitos fisiológicos da insulina sobre a reabsorção renal de sódio, tônus simpático, metabolismo glicolítico, sistema de coagulação e efeitos tróficos sobre a musculatura lisa, é razoável supor que a exacerbação destes poderia contribuir para gênese de hipertensão e dislipidemia, além de outros que, juntos, concorrem para o aumento na ocorrência de doença cardiovascular aterosclerótica.

Hernandez et al. (2000), em estudos realizados através da seção de estatísticas da Direção Municipal de Saúde de Cerro, na cidade do México, encontraram associação do DM com vários tipos de patologias. Em primeiro lugar observaram a hipertensão arterial (35,2%), seguida do sobrepeso corporal (31,1%), cardiopatia isquêmica (19,4%), infarto do miocárdio (4,3%), acidentes vasculares cerebrais (3,2%), feridas nos pés (3,2%), amputações (2,1%), cegueira (1,6%) e insuficiência renal crônica (1,5%).

Chacra e Lerário (1998) encontraram a macroangiopatia diabética como a principal causa de mortalidade e morbidade no portador de diabetes. Segundo esses autores, os fatores de risco relacionados com a nutrição, obesidade, sedentarismo, suscetibilidade genética e estresse entre outros, são capazes de desencadear deficiência

metabólica. Deste modo, fica evidente a influência do estilo de vida adotado pela pessoa na colaboração com a história natural da doença.

Idade, raça, sexo e herança genética são fatores preceptores do desenvolvimento do DM, porém, por enquanto, nada pode ser feito para minimizar esses efeitos, ao passo que nos outros elementos do campo da saúde é possível uma intervenção a favor da prevenção ou controle do DM (BLACK, 2002).

Lessa (1999) se refere a quatro elementos para determinar, em função das interações de seus fatores, a ocorrência e o prognóstico das doenças crônicas: o estilo de vida, a biologia humana, o ambiente e a organização do sistema de atenção à saúde.

Tendo como pressuposto que o indivíduo controla hábitos e atitudes que prejudicam sua saúde, o modelo define os fatores próprios de análise do elemento estilo de vida incluindo os hábitos e comportamentos como as preferências dietéticas, aporte calórico, consumo de tabaco e álcool, uso de medicações, inatividade física, lazer sedentário e não adoção de tratamentos ou medidas preventivas.

Compactuando com esta interpretação, Wing et al. (2001) citam que inúmeros trabalhos epidemiológicos mostram a obesidade e o sedentarismo independentemente relacionados ao desenvolvimento do DM. Vários dados sugerem que são baixos os riscos de ocorrer DM em indivíduos com o índice de massa corporal (IMC) < 21, e que a prevalência acompanha o nível de obesidade.

Outros estudos apontam que o baixo peso e a adoção de exercícios físicos podem prevenir ou retardar o desenvolvimento do DM tipo 2 nas pessoas com alta predisposição para a doença. Deste modo, o Consenso Brasileiro de Conceitos e Condutas para o DM recomenda, além dos exercícios físicos, um plano alimentar que

consiste em 50 a 60% de carboidratos, dando preferência aos alimentos ricos em fibras e restringindo-se os açúcares simples; o conteúdo protéico deve ser de 0,8 a 1,0 g/kg de peso desejado/dia (em geral são mais de 15 a 20% de proteínas), limitando-se a 0,8 g/kg/dia em casos de nefropatias; as gorduras devem constituir-se de 20 a 25% do valor calórico total da dieta, onde menos de 10% sejam provenientes de gorduras saturadas e que isso não exceda o máximo de 300 mg diárias de colesterol.

No Brasil entre as complicações mais freqüentes decorrentes do DM encontram-se o infarto agudo do miocárdio, o acidente vascular cerebral (AVC), a insuficiência renal crônica, as amputações de pernas e pés, a cegueira definitiva, os abortos e as mortes perinatais, segundo dados do Ministério da Saúde, 2001.

Wu et al. (1998) relatam que nas patologias associadas ao DM do tipo 1 estão incluídas as retinopatias, nefropatias, neuropatias, doenças cardiovasculares e amputações dos membros inferiores.

Rabelo e Martinez (1998), ressaltam que mesmo em indivíduos diabéticos que não apresentavam um histórico de doença cardíaca isquêmica, 91% possuíam estreitamento significativo em pelo menos uma artéria coronária e 83% doença em mais de um vaso. Comparando esses dados com a população em geral onde essas porcentagens são de 33,3% e 17% respectivamente, podemos considerar que isso se torna mais significativo ainda.

3.1.3. Critérios de Diagnóstico do “*Diabetes Mellitus*”

São possíveis para o diagnóstico do DM três alternativas, entretanto a glicemia plasmática de jejum é o exame preferencial.

A glicemia de jejum com valor ≥ 126 mg/dl, é o diagnóstico do DM, glicemia casual ≥ 200 mg/dl com sintomas e glicose plasmática de 2 horas ≥ 200 mg/dl. A glicemia de jejum, quando confirmada por um segundo teste com valor ≥ 126 mg/dl, é o diagnóstico para DM.

Esta recomendação é baseada em novos dados populacionais que demonstram um aumento acentuado de resultados adversos (isto é, alterações microvasculares) em pacientes que apresentam níveis glicêmicos pouco superiores a esta concentração e um risco elevado de doença macrovascular (CHACRA e LERÁRIO, 1998).

A hemoglobina glicosilada, também conhecida como HbA1c, é mais recentemente, apenas como A1c, embora seja utilizada desde 1958 como uma ferramenta de diagnóstico na avaliação do controle glicêmico em pacientes diabéticos, passou a ser cada vez mais empregada e aceita pela comunidade científica após 1993, depois de ter sido validada através de 2 estudos clínicos sobre a avaliação do impacto do controle glicêmico sobre as complicações do DM: os estudos Diabetes Control and Complications Trial (1993) e o UKPDS – United Kingdom Prospective Diabetes Study (1998).

Atualmente a manutenção do nível de hemoglobina glicosilada abaixo de 7% é considerada como uma das principais metas no controle do DM (CHACRA, 2001).

A hemoglobina glicosilada é formada através de uma reação irreversível entre a glicose sangüínea e a hemoglobina, como resultado do processo de glicação, o qual liga a glicose sanguínea a muitas proteínas do corpo.

Ainda segundo Chacra (2001), a hiperglicemia prolongada promove o desenvolvimento de lesões orgânicas extensas e irreversíveis, afetando os olhos, rins, os nervos, os vasos grandes e pequenos, assim como a coagulação sangüínea. Os níveis de glicose sangüínea persistentemente elevados são tóxicos ao organismo verificados através de três mecanismos diferentes: mediante a promoção da glicação de proteínas, através da hiperosmolaridade e por meio do aumento dos níveis de sorbitol dentro da célula.

O exame de hemoglobina glicosilada demonstrou-se capaz de prognosticar o risco de desenvolvimento de muitas das complicações crônicas do DM, do mesmo modo que as determinações de colesterol podem predizer o risco de desenvolvimento de doença cardiovascular.

A hemoglobina glicosilada deve ser medida rotineiramente em todos os pacientes com DM para documentar o grau de controle glicêmico.

A quantidade de glicose ligada à hemoglobina é diretamente proporcional à concentração média de glicose no sangue. Uma vez que os eritrócitos têm um tempo de vida de aproximadamente 120 dias, a medida da quantidade de glicose ligada à hemoglobina pode fornecer uma avaliação do controle glicêmico médio no período de 60 a 90 dias antes do exame. Este é o principal propósito dos exames de hemoglobina glicosilada.

Em virtude dos resultados do exame fornecerem informações retrospectivas sobre dois ou três meses precedentes, a realização de um teste de hemoglobina glicosilada a cada três meses fornecerá dados que expressam a glicose sangüínea média no passado recente (2 a 3 meses antes do exame).

Os exames de hemoglobina glicosilada deverão ser realizados regularmente em todos os pacientes com diabetes; primeiramente para documentar o grau de controle glicêmico em sua avaliação inicial e, subseqüentemente, como parte do atendimento contínuo do paciente.

Nos estudos realizados por Hernandez et al. (2000), com portadores de DM, foram encontradas vários fatores prognósticos: no estilo de vida desses pacientes verificou-se elevada inexistência de consultas médicas essenciais para o controle diabético, a falta da educação em DM, o tabagismo e a vida sedentária. Os autores inferem ser inquestionável que um estilo de vida inadequado conduz ao mau controle metabólico, que atualmente é conhecido como um fator de primeira ordem no surgimento das complicações secundárias desta doença.

Assim, sete propostas foram formuladas pelos autores, com o objetivo de despertar no consciente dos diabéticos um novo estilo de vida que lhes proporcionasse uma melhor qualidade de vida. São elas:

- Presença mensal a palestras de instrução em diabetes;
- Presença trimestral a consulta médica;
- Presença mensal no podólogo;
- Presença semestral no gastroenterologista;

- Alcançar e manter o peso ideal;
- Praticar exercícios físicos de forma sistematizada, de acordo com a capacidade;
- Não fumar.

Segundo Repetto (1998), o tratamento do DM implica em uma abordagem multifatorial onde o uso de medicamentos deveria ser a alternativa final, priorizando inicialmente as medidas não medicamentosas como a dieta balanceada, a diminuição de peso, o aumento paulatino da atividade física, parar de fumar, manter o consumo de álcool dentro dos limites moderados e menos estresse relativo à necessidade do dia a dia.

3.2. Qualidade de Vida e Exercícios Físicos

Os significados atribuídos a uma boa qualidade de vida são muitos, sendo difícil conseguir unanimidade de opiniões entre pessoas da mesma comunidade e até mesmo de uma sociedade. Alguns elementos citados, na maioria das opiniões, incluem: segurança, felicidade, lazer, saúde, condição financeira estável, família, amor e trabalho. Os pesquisadores construíram métodos para estudar esses significados encontrando um conjunto de elementos relacionados ao termo "qualidade de vida". Esses elementos incluem aspectos culturais, históricos e de classes sociais; conjunto de condições materiais e não materiais, diferenças por faixas etárias; condições de saúde das pessoas ou de uma comunidade (MORAES, 2003).

De acordo com Minayo, Hartz e Buss (2000), quanto mais aprimorada a democracia, mais ampla é a noção de qualidade de vida, o grau de bem-estar da

sociedade é de igual acesso a bens materiais e culturais. A qualidade de vida é uma noção eminentemente humana, que tem sido aproximada ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social e ambiental e à própria estética existencial.

Ainda, segundo os autores, a noção de qualidade de vida transita em um campo semântico polissêmico: de um lado, está relacionada ao modo, condições e estilos de vida. De outro inclui as idéias de desenvolvimento dos direitos humanos e sociais.

Quanto ao aspecto cultural, este pode influenciar e diferenciar os indivíduos em busca por qualidade de vida, tendo em conta a construção e hierarquia dos valores e necessidades específicas das pessoas que compõem essa sociedade. O outro aspecto, baseado nas diferenças de estratificação social, indica que os padrões de qualidade de vida almejados são aqueles relacionados à progressão de passagem entre uma classe e a outra, sendo a progressão direcionada às condições de bem-estar das classes superiores.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), através do Grupo de Qualidade de Vida, The WHOQOL Group (1995), define o termo qualidade de vida como sendo “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e do sistema de valores em que vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”; contemplando desta forma duas concepções importantes: a subjetividade e a multidimensionalidade.

Para Sampaio e Goulart (1999), o termo qualidade refere-se a certos atributos ou características considerados indicadores de superioridade em relação a determinado assunto. O termo vida, por sua vez, que só poder ser entendido numa perspectiva bem contextualizada, é definido como uma categoria que incluem saúde, relações familiares satisfatórias, condições financeiras estáveis, entre outros aspectos.

Com outra visão, Martim e Stockler (1998) definem a qualidade de vida como a distância entre a expectativa individual e a realidade, onde quanto menor à distância, melhor a qualidade de vida.

Em relação ao exercício físico como qualidade de vida, ele pode ser interpretado de maneira diferenciada quanto à faixa etária. Para um jovem o exercício é recomendado para prevenir doenças cardiovasculares, câncer, diabetes, além de aumentar a expectativa de vida. Já para o idoso de 65 anos ou mais, espera-se que a atividade física ou o exercício possam combater a debilidade e vulnerabilidade causadas pela inatividade e moderar os efeitos biológicos do envelhecimento (SPIRDUSO e CRONIN, 2001).

Dentro da Educação Física a qualidade de vida ecoa de modo especial, onde a redução de sua complexidade, segundo Pires, Matiello e Gonçalves (1998), facilita a apresentação de idéias em torno do assunto, mas também dogmatiza a expressão, criando assim uma dificuldade para o diálogo interdisciplinar. Simpósios e congressos da área ainda disseminam uma visão de qualidade de vida relacionada unicamente a fatores morfológicos e funcionais decorrentes das atividades físicas e do conjunto de benefícios atribuídos ao exercício, controle de estresse e estilo de vida, deixando à margem uma discussão ampla dos aspectos multifatoriais envolvidos com a temática “qualidade de vida”.

Pires, Matiello e Gonçalves (1998) nos alertam que compete à Educação Física evitar a adesão de oportunistas ao uso da qualidade de vida como termo “guarda-chuva” sob o qual tudo cabe ou pensa-se caber, onde acreditam reduzir artificialmente o complexo conceito de qualidade de vida, produzindo assim nova deturpação do conceito.

Transferindo estes conceitos para o DM onde nos deparamos com uma grande heterogeneidade de pessoas, onde as percepções subjetivas sobre os valores da vida variam muito, requer do profissional de Educação Física um preparo melhor para conduzir essa massa heterogênea na busca de objetivos diferenciados.

Outros autores, como Beamer (2000) acrescentam a esse conjunto de procedimentos metodologias que preconizam ações de programas preventivos, pelos quais podemos reduzir a doença e a sobrecarga econômica gerada pelo diabetes e melhorarmos a qualidade de vida de todas as pessoas que possuem ou têm propensões de desenvolvê-las, com a realização de exercícios físicos frequentes, aspectos de um grande fator preventivo e colaborador do tratamento.

Motta e Cavalcanti (1999), lembram que os efeitos dos exercícios sobre o diabetes têm sido reconhecidos há mais de 2000 anos por médicos hindus; entretanto, nos dias de hoje, fatores psicológicos, sociais, econômicos e culturais limitam a adesão dos diabéticos a um programa de exercícios supervisionados, o que acaba comprometendo a saúde e a qualidade de vida.

Hernandez et al. (2000, p.50-56), consideram que para uma correta e eficiente aplicação de um programa aos diabéticos devemos sustentar sua metodologia em quatro bases fundamentais:

- Que o programa seja efetivo para a maioria dos pacientes;
- Que os resultados sejam objetivamente verificáveis;
- Excepcionalmente econômico;
- De fácil compreensão e aplicabilidade.

Forjaz et al. (1998) ressaltam também que em alguns estados patológicos, como no caso do DM, esse programa precisa ser bem conduzido para que seus riscos sejam minimizados e seus benefícios aumentados.

Nessas condições, a primeira medida terapêutica é a normalização do percentual de gordura através de exercícios físicos e orientação nutricional, seguida por uma educação sobre a doença, abordando temas gerais sobre a moléstia, diferentes terapias, conseqüências da doença não tratadas ou não adequadamente controladas, enfatizando a importância dos exercícios físicos e do planejamento alimentar (CHACRA e LERÁRIO, 1998).

Embora seja a redução de peso uma das mais importantes medidas para a melhora da sensibilidade insulínica, pode se constituir em um dos objetivos mais difíceis de serem atingidos; todavia o sucesso da intervenção sobre o estilo de vida é essencial.

Beamer (2000) chama a atenção para o fato de que a maioria dos diabéticos é sedentária, descondicionada fisicamente e sem experiência na execução de exercícios. Assim, antes de iniciar um programa formal, apenas simples mudanças no dia-a-dia dessas pessoas já surtem efeitos benéficos.

Subir escadas ao invés de utilizar o elevador, caminhadas um pouco mais longas que as de costume com duração de pelo menos 10 minutos e andar mais a pé do que de carro, são alguns dos exemplos das práticas que podem conduzir aos benefícios esperados.

Naliato e Zagury (1998) afirmam que o exercício físico melhora a tolerância à glicose e a sensibilidade à insulina em adultos jovens e de meia idade, idosos com

intolerância à glicose e diabéticos de meia idade. Os diabéticos idosos obtêm benefícios com a melhora da condição cardio-respiratória e da tolerância à glicose, mas com relação ao tipo de exercício a ser praticado, não há consenso. Alguns autores aceitam qualquer exercício que se torne prazeroso, desde que iniciado de maneira lenta e gradual. Outros são a favor de um exercício de grau moderado, como bicicleta ergométrica, caminhada e ainda a natação.

Para Cancelliéri (1999) a atividade física é uma das quatro grandezas juntamente com as variantes medicamentosa, dietética e psicológica que são importantíssimas no tratamento do diabetes e surge como um fator essencial na prevenção e no tratamento do Diabetes tipo 2 e como importante coadjuvante no tratamento do Diabetes tipo 1, segundo o autor podemos classificar os benefícios da atividade física para diabéticos em imediatos e tardios.

Como imediatos, entendemos as alterações produzidas no momento do exercício e nos dias subseqüentes. Os benefícios tardios se referem às vantagens que necessitam de algumas semanas para serem estabelecidas.

As alterações imediatas são (CANCELLIÉRI, 1999, p.85-8):

- Diminuição da taxa glicêmica;
- Aumento da ação da insulina ou hipoglicemiante oral;
- Aumento da sensibilidade celular à insulina.

Essas alterações se devem basicamente à elevação do metabolismo, tendo como consequência a maior e melhor utilização da insulina e a maior utilização de glicose

pelos músculos, que continua durante a recuperação. Porém, esses benefícios têm pouca duração, variando entre 2 a 3 dias após a atividade física.

Podemos citar como benefícios tardios da atividade física:

- Incremento das funções cardio-respiratórias;
- Redução dos fatores de risco de doença arterial coronariana;
- Diminuição do peso e da massa gorda corporal;
- Incremento da força e da resistência;
- Alterações psicológicas;
- Decréscimo da ansiedade e da depressão;
- Melhora do bem-estar.
- Melhora da performance no trabalho, no esporte e no lazer;
- Dieta menos restritiva;
- Diminuição da morbidade e mortalidade;
- Menos necessidade do medicamento;
- Diminuição dos sintomas do DM (poliúria, polidipsia, polifagia e glicosúria).

Para Macedo (2003), a prática adequada de atividade física regular é recomendada aos diabéticos pelas mesmas razões que é recomendada à população em geral, ou seja, devido aos seus benefícios para os sistemas cardiovasculares, metabólicos e neuroendócrinos, contribuindo assim para a melhora na qualidade de vida do indivíduo portador da doença. Este efeito relaciona-se não apenas às melhoras somáticas e

fisiológicas, mas também às psicológicas, a partir do momento que a pessoa se sente mais ativa dentro da sociedade.

O benefício do treinamento físico é aumentar a capacidade aeróbia máxima no diabético através da melhora da capacidade cardiovascular e da capacidade oxidativa do músculo esquelético.

A grande variedade de respostas ao exercício elimina a possibilidade de se adotar uma única conduta no desenvolvimento de um programa de condicionamento físico para indivíduos diabéticos, desta forma, é preciso avaliar os comportamentos metabólicos, respiratórios e cardiovasculares de cada indivíduo antes de uma prescrição de atividade física.

3.3. Os Benefícios dos Exercícios Físicos no DM

Na literatura científica encontramos variadas considerações sobre pesquisas que apontam os benefícios dos exercícios físicos para o controle e prevenção do DM.

Mercuri e Arrechea (2001) relatam que a atividade física deve ser prescrita de maneira individual para evitar riscos e otimizar os benefícios. O tipo, frequência, intensidade e duração do exercício recomendado dependerá da idade, do grau de treinamento anterior e do controle metabólico, duração do diabetes e presença de complicações específicas da doença.

Forjaz et al. (1998) indicam que a prática regular promove adaptações metabólicas e endócrinas crônicas, distintas daquelas observadas em uma única sessão de exercício. Ressaltam que tanto as adaptações agudas como as crônicas, são

influenciadas por fatores inerentes ao próprio exercício físico, tais como: o tipo de exercício, a intensidade e a duração. Observam também que o efeito sensibilizador da insulina se reflete em menores níveis glicêmicos e insulinêmicos ao longo do dia em indivíduos treinados, tanto em situação de jejum como após as refeições, e que esse efeito é perdido com a falta de treinamento e parcialmente recuperado com uma sessão de exercícios físicos.

Caballero et al. (2000) ressaltam que os benefícios do exercício físico que se observam em pacientes diabéticos se devem às modificações nas áreas cardiopulmonar, osteoarticular, psicológica e metabólica que auxiliam na melhora da pressão arterial, no débito cardíaco, no tônus muscular, na elasticidade e na flexibilidade do tecido conjuntivo dos ligamentos e das articulações, sensação de bem estar, qualidade de vida e de maneira bem clara do controle glicêmico.

No caso do DM tipo 2, os exercícios físicos não normalizam a sensibilidade à insulina, nem a síntese de glicogênio, devendo portanto ser associados a outras condutas que podem auxiliar no tratamento desta doença. Os exercícios físicos também são benéficos para outros componentes metabólicos, reduzindo níveis pressóricos, melhorando a hemoglobina glicosilada e o perfil lipídico do plasma, em especial a elevação do HDL-colesterol. Esses benefícios independem da perda de peso que, quando presente, potencializam esses efeitos (FORJAZ et al., 1998).

Colberg e Swain (2000) relatam em seus estudos que mulheres que se engajam em um programa de exercícios físicos vigorosos pelo menos uma vez por semana têm um baixo risco de desenvolver DM, comparado com mulheres que não realizam exercício físicos, independente da obesidade. Apontam também que participações em

atividades de lazer foram inversamente relacionadas ao desenvolvimento do DM tipo 2, especialmente em homens pertencentes a um grupo com alto potencial para desenvolvimento da doença. Ressaltam ainda que para cada 500 kcal gastas a mais no dispêndio de energia semanalmente, ocorre uma redução de 6% no risco de desenvolver DM.

White e Sherman (1999, p.14-7) citam alguns benefícios dentre os vários proporcionados pelos exercícios físicos no controle e prevenção do DM:

- Diminuição dos riscos cardíacos: a redução dos fatores de risco relacionados às doenças cardiovasculares é preconizada pela prática regular de exercícios físicos;
- Diminuição do peso corporal: desejável para a maioria dos pacientes diabéticos, sendo que esta redução por si só já melhora os padrões metabólicos e reduz riscos cardiovasculares. O exercício e a dieta alimentar, tem-se mostrado indispensáveis no tratamento de diabéticos. Somado a isso, há a associação dos efeitos psicológicos, melhorando a auto-estima e a qualidade de vida;
- Melhora da socialização: exercícios e esportes organizados permitem aos pacientes diabéticos a participação em atividades sociais, de forma ativa, com igual aceitação e consideração.

Mercuri e Arrechea (2001, p.347-9), em atualizada revisão, elencaram os benefícios dos exercícios físicos a curto, médio e longo prazo:

- Aumento no consumo da glicose;

- Diminuição na concentração basal e pós-prandial da insulina;
- Aumento na resposta dos tecidos à insulina;
- Melhora nos níveis da hemoglobina glicosilada;
- Melhora no perfil lipídico, sendo:
 - Diminui os triglicerídeos;
 - Aumenta HDL-colesterol;
 - Diminui levemente LDL-colesterol.
- Diminuição da pressão arterial;
- O aumento do gasto energético: Favorece a redução do peso corporal; diminui a massa total de gordura e preserva e aumenta a massa muscular.
- Melhora o funcionamento do sistema cardiovascular;
- Aumenta a força e a elasticidade muscular;
- Promove uma sensação de bem-estar e melhora a qualidade de vida.

Khawali, Andriolo e Ferreira (2003) encontraram em suas pesquisas que, após um programa regular de exercícios físicos, ocorre uma melhora significativa no perfil lipídico em jovens com DM tipo 1, independentemente do controle glicêmico.

Segundo Forjaz et al. (2002), os exercícios físicos são recomendados como úteis para o tratamento não medicamentoso do DM. Para se obter maiores benefícios com menores riscos, porém, é importante que os profissionais da área de educação física que vão atuar com esses pacientes tenham conhecimentos atualizados, que devem abranger a fisiopatologia da doença, os efeitos agudos e crônicos do exercício sobre os mecanismos da doença e os riscos envolvidos nessa prática.

Os efeitos agudos do exercício referem-se ao que acontece durante e após uma única sessão de exercício. Durante o exercício, a necessidade energética é suprimida, principalmente, pelo metabolismo de carboidratos e lipídeos, de modo que, durante o exercício, ocorre aumento expressivo de captação de glicose sanguínea pelo músculo ativo (COOPER et al., 1989, WASSERMAN et al., 1991).

Segundo Wassermann et al. (1991. p.37-45), o aumento é mediado por duas vias:

- O aumento da captação de glicose depende de insulina, ou seja, para uma mesma dose de insulina, a captação de glicose pelo músculo é maior durante o exercício do que sem exercício, caracterizando um aumento da sensibilidade à insulina durante o exercício.
- O aumento da captação de glicose não depende de insulina, ou seja, a própria contração muscular favorece a entrada de glicose nas células, mesmo na ausência de insulina.

Para Forjaz et al. (2002) apesar da captação da glicose aumentar durante o exercício em indivíduos saudáveis, esse aumento não se reverte em queda da glicemia, pois ele é compensado pelo aumento da produção hepática de glicose.

Assim, durante a execução de uma sessão de exercícios, as alterações hormonais, como a diminuição da secreção de insulina e o aumento da concentração de hormônios contra-reguladores (glucagon, epinefrina, cortisol, hormônio de crescimento), estimulam a glicogênese e gliconeogênese hepáticas, aumentando a liberação de glicose pelo fígado e mantendo a glicemia normal. Entretanto, em indivíduos com DM do tipo 2 controlado,

a execução aguda de uma sessão de exercício pode levar à redução, e talvez, à normalização da glicemia.

Cabe ressaltar, segundo esse mesmo autor, que em indivíduos diabéticos descompensados, com glicemia e cetose altas, a execução de exercício pode prejudicar ainda mais o controle glicêmico. Isso pode acontecer nos diabéticos que fazem uso de insulina exógena e que, por algum motivo, estejam com baixos níveis desse hormônio durante a execução do exercício físico. Nesses pacientes, a captação de glicose pelo músculo aumentará pouco durante o exercício, e além disso, a produção hepática de glicose estará muito aumentada em decorrência da falta da inibição promovida pela insulina. Dessa forma, haverá aumento da glicemia e, conseqüentemente, da cetose, podendo causar prejuízos para esse diabético.

Nos indivíduos diabéticos que fazem uso da insulina exógena e que irão se exercitar no momento em que os níveis plasmáticos de insulina estão elevados, também existe risco iminente de hipoglicemia. Nessa situação, os altos níveis de glicose levarão à captação aumentada de glicose pelo músculo e à inibição da produção hepática de glicose que pode resultar em hipoglicemia.

Richter et al. (1989) observaram que após uma única sessão de exercício físico, a sensibilidade à insulina está aumentada em toda a massa muscular; entretanto, esse aumento é maior na musculatura utilizada durante o exercício.

Brambrick et al. (1997) verificaram que o efeito sensibilizador é maior quando maior massa muscular é exercitada.

Esses dados sugerem que para se obter o efeito sensibilizador uma grande massa muscular deve ser exercitada.

Quanto ao tipo de exercício físico, na maioria dos estudos pesquisados, foi o exercício aeróbico que se mostrou eficaz (BEN-EZRA, JANKOWSKI e KENDRICK, 1995, BRAUN, ZIMMERMANN e KRETCHMER, 1995, RICHTER et al., 1989, THORREL et al., 1999).

Diante do exposto, o melhor exercício físico para aumentar agudamente a sensibilidade à insulina é o exercício aeróbio realizado com a utilização de grandes massas musculares, com grande intensidade e de baixo impacto.

Antes de iniciarmos com a prática de atividades físicas devemos levar em consideração o estado do indivíduo, se este estiver com um quadro de glicemia superior a 250 mg/dl sugere-se a medição da cetona na urina, pois se estiver com um quadro de cetonúria, o exercício físico acentuará este quadro (FRONTERA, DAWSON e SLOVIK, 1999). Desse modo percebe-se a importância do controle glicêmico feito através de um glicosímetro.

Segundo FORJAZ et al. (2002), alguns cuidados devem ser tomados antes, durante e após a execução de exercícios físicos com indivíduos diabéticos:

A. Medir a glicemia antes, durante e após o exercício:

- Acima de 300 mg/dl não é aconselhável a execução de exercícios físicos.
- Entre 200 mg/dl e 300 mg/dl é interessante o acompanhamento médico.
- Entre 80 mg/dl e 200 mg/dl é o ideal para o exercício.
- Menor que 80 mg/dl, tomar cuidado com a alimentação prévia.

B. Alimentar-se antes e após o exercício:

- Ingerir 20 g a 30 g de carboidrato para cada 30 minutos de exercício.

C. Controle da insulina:

- Evitar exercitar-se nos picos de ação da insulina.
- Reduzir a dosagem de insulina nos dias de exercício em acordo com o médico.
- Evitar aplicar a insulina na musculatura a ser exercitada.

D. Cuidados adicionais:

- Não se exercitar sozinho.
- Ficar alerta para sintomas de hipoglicemia.
- Ter o material de emergência.
- Outros cuidados quando houver complicações do diabetes.

Quanto aos estudos experimentais, tem sido amplamente demonstrado que o exercício físico aumenta a sensibilidade à insulina. Esse efeito foi observado em homens e mulheres, jovens e idosos saudáveis, em indivíduos com resistência à insulina e glicemia normal, filhos de diabéticos, intolerantes à glicose e obesos e em indivíduos diabéticos (FORJAZ et al., 2002).

Quanto ao controle diabético, Kelley e Goodpaster (2001) revisaram a literatura e verificaram que na maioria dos estudos, o treinamento físico diminui em aproximadamente 0,5% a 1,0% a hemoglobina glicosilada, o que é considerado adequado pelas agências reguladoras para adoção dessa conduta no tratamento do DM.

Esses dados demonstram que o treinamento físico melhora a sensibilidade à insulina e o controle glicêmico em diferentes populações, agindo na prevenção e no tratamento do diabetes.

3.3.1. Tipos de Exercícios Físicos

A indicação para realizar exercícios, segundo Macedo (2003) representa um dos aspectos mais importantes nas recomendações terapêuticas para iniciar um programa de condicionamento físico para diabéticos. Sugere-se uma avaliação completa a fim de diagnosticar e identificar complicações micro e macrovasculares, para que no momento da atividade física não ocorra uma piora no estado de saúde do paciente.

De acordo com Ekoé (1989), corroborado por Forjaz et al. (2002), o tipo de exercício recomendado para diabéticos é o exercício aeróbio que envolve grandes grupos musculares e de baixo impacto, como caminhar, correr, pedalar, nadar e dançar. Devem-se evitar exercícios de tensão muscular constante, os considerados isométricos, principalmente com grandes pesos porque elevam a pressão arterial além de elevarem também a pressão intratorácica, podendo acarretar problemas cardíacos.

Segundo pesquisas realizadas por Forjaz et al. (2002) verificou-se, pelos dados atuais, que apenas o exercício aeróbio aumenta a sensibilidade à insulina após a sua realização, principalmente quando são empregados grandes grupos musculares.

White e Sherman (1999), também citam vários artigos científicos enfatizando a atividade aeróbia como protagonista de benefícios aos diabéticos. O essencial é que o

paciente sinta prazer na atividade para que ele possa incorporá-la posteriormente ao seu estilo de vida.

De acordo com Mercuri e Arrechea (2001), o tipo de atividade física também deve ser de natureza aeróbia, envolvendo grandes grupos musculares, podendo ser mantida por um tempo prolongado. No momento da seleção dos exercícios, acrescentam as autoras, é essencial respeitar os gostos e interesses dos pacientes, o que ajuda a aumentar a aderência ao programa.

3.3.2. Duração dos Exercícios Físicos

Forjaz et al. (1998) recomendam de 20 a 40 minutos de exercícios físicos aeróbios. Porém, em diabéticos tipo 2 obesos, sugerem o aumento da duração do exercício para maximizar a perda de gordura, tendo uma duração suficiente para um gasto de 200 a 300 kcal por sessão.

White e Sherman (1999) lembram que no início de um programa de exercícios, apenas 5 minutos de caminhada por dia com passos confortáveis são mais indicados, devendo aumentar a duração e a velocidade lentamente à medida que o condicionamento físico for melhorando.

Colberg e Swain (2000) indicam atividades físicas aeróbias de 20 a 60 minutos no mínimo de 2 a 3 vezes por semana.

Mercuri e Arrechea (2001) ressaltam que os exercícios prolongados apresentam grandes vantagens, porém, aumentam os riscos de hipoglicemia, e por isso, necessitam de um melhor controle. É geralmente aceito que a duração da atividade física não deve

ser inferior a 20 minutos para os exercícios contínuos e não devem ultrapassar os 60 minutos.

Ainda segundo as autoras, o ajuste na prescrição do exercício será mais eficaz se os esforços forem coordenados pelo paciente, pela família, pelo médico e sua equipe de colaboradores.

A educação em diabetes permite ao paciente combinar corretamente dieta, dosagem de insulina e hipoglicemiantes orais com o exercício, diminui notavelmente os riscos de hipoglicemia ou de hiperglicemia pós-exercício.

Os benefícios a médio e longo prazo, da prática regular de atividade física, contribuem para diminuir os fatores de risco para o desenvolvimento da doença cardiovascular (aumentado no paciente portador de DM), através da melhora do perfil lipídico, contribuição para a normalização da pressão arterial, aumento da circulação colateral, diminuição da frequência cardíaca no repouso e durante o exercício.

No mais, independentemente das alterações fisiológicas que acompanham o exercício, também ocorrem alterações comportamentais que favorecem o cuidado e o autocontrole por parte do paciente, e conseqüentemente contribuem para melhorar sua qualidade de vida.

3.3.3. Frequência dos Exercícios Físicos

Partindo do princípio de que o exercício físico promove benefícios aos diabéticos, seria interessante que os mesmos fossem realizados todos os dias, mas alguns pesquisadores encontraram os mesmos benefícios com frequências menores.

White e Sherman (1999) recomendam para a prática de exercícios aeróbios a frequência de 4 a 7 vezes por semana, e ressaltam a importância de exercícios de força e de alongamento como componentes de um bom programa de exercícios.

Mercuri e Arrechea (2001) relatam que quando realizados numa frequência menor que duas vezes por semana não ocorrem os benefícios significativos metabólicos e cardiovasculares. A mudança mais importante antes de iniciar um programa formal é a aquisição de hábitos de vida fisicamente ativos, que no final do dia, resultem em um gasto energético notável. Toda sessão de atividade física deve começar e terminar com um período de 5 a 10 minutos de exercícios aeróbios de baixa intensidade, alongamento e mobilidade articular para reduzir o risco de complicações cardíacas e lesões músculo-esqueléticas.

Colberg e Swain (2000) associam a frequência com a duração e a intensidade dos exercícios físicos, para que não ocorra o chamado “overtraining” ou treinamentos excessivos, que poderão causar desequilíbrios metabólicos e prejudicar o quadro do diabético.

Para Forjaz et al. (2002), os exercícios de longa duração reduzem a hemoglobina glicada e, a partir de 20 minutos, essa redução passa a ser associada ao aumento da sensibilidade à insulina. Além das características citadas, a frequência com que são realizadas as sessões do treinamento também pode ser um fator determinante para o sucesso dessa terapia. Entretanto, apesar dos efeitos benéficos já serem observados com frequência de 3 sessões por semana, não existem estudos comparando diferentes frequências de treinamentos.

3.3.4. Intensidade dos Exercícios Físicos

Esta é uma das variáveis mais importantes do exercício físico, principalmente para o diabético, uma vez que, dependendo da intensidade e da duração do esforço, o organismo depleta diferentes macronutrientes para o fornecimento de energia.

Segundo Forjaz et al. (2002), exercícios aeróbios de intensidade moderada, longa duração e frequência de 3 sessões semanais podem aumentar a sensibilidade à insulina e ajudam no controle do DM. O indivíduo treinado apresenta um aumento do fluxo sanguíneo muscular induzido pela insulina maior do que o indivíduo que não treina, o que possibilitaria maior fornecimento de insulina para a musculatura, visto que a agregação da insulina ao receptor está aumentada após o treinamento físico.

Colberg e Swain (2000) recomendam para indivíduos menos condicionados baixa intensidade e longa duração, pelo menos até que o nível de aptidão melhore. Dentre as faixas de intensidade a variação fica entre 55 a 90% da frequência cardíaca máxima. Já em exercícios resistidos, como levantamentos de peso, a intensidade da carga deve ser relativa, devendo o paciente conseguir cumprir 3 séries de 12 repetições de maneira natural, que não comprometam a mecânica do movimento, sendo que para os mais velhos (acima de 50 anos) ou com acometimentos cardiovasculares (hipertensão, por exemplo) o número de repetições pode variar de 12 a 15, com conseqüente diminuição de carga (kg).

Forjaz et al. (1998) colocam que a intensidade do exercício deve variar entre 50% e 80% da frequência cardíaca de reserva, onde se recomenda de 50% a 70% para os sedentários e mais debilitados, e de 60% a 80% para os melhores condicionados.

Recomendam também levar em consideração o cansaço subjetivo durante o exercício que deve permanecer entre ligeiramente cansativo e cansativo.

De acordo com Mercuri e Arrechea (2001) o tipo, frequência, intensidade e duração do exercício recomendado dependerá da idade, do grau de aptidão física, do controle metabólico, tempo de DM e presença de patologias associadas. Neste sentido, é importante que, antes de se iniciar a prática sistemática de exercícios físicos, o paciente portador de DM seja avaliado em exame clínico geral e cardiovascular, incluindo o teste de esforço.

Forjaz et al. (2002) relatam que a prática regular de exercícios físicos desempenha um papel importante por aumentar a sensibilidade à insulina, combatendo a causa do diabetes do tipo II e ajudando no controle glicêmico. Assim, essa prática pode ser empregada para prevenir e tratar essa doença, o que justifica sua inclusão como parte do tratamento não medicamentoso.

Os exercícios mais estudados em relação a esses benefícios são os exercícios aeróbios com envolvimento de músculos com grande massa muscular, longa duração, intensidade moderada e frequência mínima de 3 sessões semanais.

3.3.5. Riscos e Contra-Indicações da Prática de Exercícios Físicos

Beamer (2000) relata que muitos dos riscos e complicações dos exercícios para pacientes com DM tipo 2 são similares aos riscos que ocorrem com homens de meia idade ou mais velhos que possuem sobrepeso. Traumas, fadigas, tonturas, e falta de ar podem ocorrer com certa frequência. Assim, devemos evitar exercícios extenuantes e

alguns de força, como levantamentos de peso, principalmente se o paciente se encontra com alguma patologia associada como hipertensão e retinopatia.

Colberg e Swain (2000) encontraram que em algumas condições onde se verifica uma deficiência de insulina e presença de cetose, o exercício pode, na verdade, piorar o controle metabólico, muitas vezes devido ao excesso de secreção de hormônios contra-reguladores que podem aumentar rapidamente os níveis de glicose e cetose. Esse fenômeno estimula a produção de urina e aumenta a perda de fluídos, que combinadas com o suor e outras perdas de líquidos pelo exercício, podem causar uma desidratação em indivíduos diabéticos.

Outro risco apontado pelos mesmos autores é a hipoglicemia com valores menores de 65 mg/dl, pois os níveis supranormais de insulina circulante resultante da mobilização de insulina injetada durante o exercício podem atenuar ou prevenir a mobilização normal de glicose e outros substratos e aumentar o estoque de glicogênio muscular. Deste modo, são necessárias modificações apropriadas na dieta e nas doses de insulina para a execução de um programa de exercícios físicos. Evitar exercícios se a glicose em jejum estiver > 250 mg/dl e a cetose for presente, e ingerir carboidratos se a glicose estiver < 100 mg/dl, são algumas recomendações em alguns casos.

White e Sherman (1999) enfatizam que a hipoglicemia é um dos principais riscos proporcionados pelo exercício físico em pacientes diabéticos, assim ajustes na ingesta alimentar e doses de insulina são recomendadas. Porém, outro fator de risco é a hipoglicemia tardia sendo, portanto, mais perigosa. Esta pode ocorrer normalmente à noite, após 6 a 15 horas do exercício, ou também podem ocorrer após 28 horas do término dos exercícios físicos.

Outro risco é o da hiperglicemia, que segundo os mesmos autores é um risco para os pacientes que possuem um controle metabólico inadequado. Sem insulina adequada, as células musculares não podem utilizar a glicose durante o exercício, o glucagon não se opõe à produção de glicose pelo fígado e os ácidos graxos são mobilizados para armazenar o combustível excedente. Como resultado, temos hiperglicemia, cetose e acidose. Esta é uma das razões de que o monitoramento da glicemia antes do exercício é essencial.

3.3.6. Recomendações para a prática segura de Exercícios Físicos

White e Sherman (1999, p.14-7) sugerem que o diabético deve obedecer às seguintes recomendações para aproveitarem, ao máximo, os benefícios advindos da prática regular de exercícios físicos:

- Dentre as atividades aconselhadas, escolha a qual você gosta mais, para que possa incorporá-la no seu estilo de vida;
- Caso sinta tontura quando estiver se exercitando na posição vertical (em pé), procure optar por atividade na posição horizontal (natação) ou até mesmo pedalar;
- Atividades como alpinismo e mergulho podem ser perigosas se houver alguma possibilidade de hipoglicemia;

- Levantamentos de peso podem complementar de maneira agradável um programa de exercícios. Porém, muitas pessoas que têm DM devem utilizar cargas baixas;
- Previna lesões pelo aquecimento antes do exercício, com 5 a 10 minutos de atividade moderada e alongamentos e volta à calma com 5 a 10 minutos de exercícios leves e relaxantes;
- Verifique a taxa glicêmica antes e após o trabalho e a cada 20 ou 30 minutos de exercícios. Se sua taxa de açúcar for menor que 100 mg/dl tome um lanche contendo de 15 a 30 gramas de carboidratos antes do exercício, mas se sua taxa estiver excessiva, ou seja, acima de 250 mg/dl (para tipo 2) e acima de 200 mg/dl (para tipo 1), adie o exercício até ocorrer a queda desta taxa;
- Saiba reconhecer os sinais de hipoglicemia (tontura, sudorese, tremedeira, visão dupla), e tome um lanche quando isto ocorrer;
- Exercite-se somente 1 a 2 horas após a refeição;
- Evite exercícios durante o pico de insulina. O exercício pela manhã seria o ideal. Pessoas que possuem DM tipo 1 devem evitar exercícios à tarde se possível;
- Ajuste a dosagem de insulina se necessário (normalmente o exercício proporciona esta condição);
- Após exercício intenso ou prolongado, pode haver necessidade de carboidratos extras, durante as próximas 24 horas, a fim de reabastecer as reservas musculares e hepáticas, para prevenir a hipoglicemia tardia;

- Beba água aproximadamente a cada 2 horas após o exercício, a fim de repor o líquido depletado pelo exercício;
- Utilize calçados confortáveis e meias apropriadas que não retenham umidade. Para prevenir bolhas, manter os pés secos e minimizar ou prevenir traumas, principalmente se existe neuropatia periférica;
- Evite álcool durante o exercício, na tarde ou noite anterior e no dia do exercício;
- Utilize uma identificação (bracelete) que possa ser visto facilmente, para que as pessoas possam proceder de maneira segura caso ocorra algum problema (emblema de doença);
- Pratique os exercícios de maneira divertida e com amigos o que ajuda na permanência desta prática saudável.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Metodologia

Este estudo foi realizado com moradores do bairro Santa Mônica, que está situado na região dos Amarais, no município de Campinas, no Estado de São Paulo.

Este bairro se desenvolveu nas proximidades dos terminais de abastecimento de hortifrutigranjeiro, próximo à margem da rodovia D. Pedro I, formando ali um grande conglomerado, com pouquíssimas condições de infra-estrutura e saneamento básico, uma população de baixa renda, baixos índices educacionais, bem próximos de indústrias alimentícias, principalmente de produtos como doces e guloseimas.

Este foi identificado para ser a sede de um programa pioneiro na área de qualidade de vida e atividade física específico para uma população de diabéticos.

A proposta desse estudo foi a de promover ações que pudessem proporcionar melhorias na qualidade de vida dos indivíduos com DM através de um programa de atividade física e educação para o diabetes.

A divulgação se deu através de faixas e cartazes distribuídos em pontos estratégicos do bairro pelos pesquisadores e agentes de saúde, lotados no Posto de Saúde do bairro (PS).

Em seguida, foram elaboradas correspondências, que através de mala direta foram destinadas às pessoas portadoras de DM que se encontravam cadastradas no Posto de Saúde do Bairro Santa Mônica, Anexo 1.

Essas correspondências também foram levadas às residências dos diabéticos pelos agentes comunitários do PS que muito contribuíram nessa fase do projeto.

Os cartazes e os “banners” foram fixados na parede externa do salão paroquial, ao lado da Igreja Santa Mônica (local que posteriormente seria escolhido para sediar os encontros realizados com o grupo de DM), no Posto de Saúde e nas ruas e avenidas movimentadas, Anexo 2.

A primeira reunião ocorreu no dia 09 de outubro de 2002 e contou com a presença de oito pessoas.

Desde o início criamos um ambiente familiar e prazeroso e iniciamos então o cadastramento dos presentes.

Nas reuniões seguintes a presença foi aumentando gradualmente. Solicitamos que cada indivíduo diabético trouxesse outro indivíduo também com diabetes.

Foram apresentadas as propostas de trabalho, o porquê da nossa presença naquele bairro, o grupo de pessoas todas diabéticas, e finalmente todo o programa de trabalho que seria desenvolvido.

O tema DIABETES, ATIVIDADE FÍSICA & QUALIDADE DE VIDA, viria a ser mais tarde a logomarca para as estampas das camisetas e impressos envolvendo as atividades geradas e gerenciadas pelos coordenadores do projeto.

De forma bem resumida e numa linguagem que pudesse ser compreendida por todos, foram abordados os seguintes fatores:

1. Apresentação dos profissionais envolvidos,
2. Apresentação do programa,
3. Objetivos:
 - Importância da participação de cada um no programa;
 - As etapas de cada fase do projeto;
 - Motivação;
 - Responsabilidade e seriedade.

Os procedimentos adotados seguiram as normalizações previamente aprovadas pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Unicamp, Anexo 3.

Todos os indivíduos da pesquisa assinaram um termo de consentimento formal concordando em participar de todas as atividades estabelecidas pelo programa, os indivíduos que participaram da pesquisa foram voluntários e tinham total conhecimento das ações que seriam desenvolvidas no transcorrer da mesma, Anexo 4.

Critérios para admissão ou inclusão:

- Ser portador de DM e ter prontuário médico no posto de saúde local;
- Aceitar espontaneamente participar de todos os testes, mediante assinatura de termo de consentimento formal.

- Comparecer espontaneamente a todas as atividades previamente estabelecidas pelos responsáveis pelo programa e seguir à risca as orientações

Critérios para exclusão:

- Estar tomando alguma medicação que pudesse comprometer os resultados dos testes.
- Possuir algum comprometimento que o impossibilitasse de participar das atividades previamente estabelecidas pelos responsáveis pelo programa.

Os sujeitos que possuíam algum tipo de comprometimento ou problemas cardíacos foram aconselhados a passar por uma avaliação médica antes dos testes, a fim de minimizar os riscos de possíveis complicações.

O projeto foi estruturado em caráter observacional descritivo com aspectos retroativos, com o objetivo de realizar uma análise descritiva das variáveis em estudo, de forma longitudinal, de uma população que esteve presente em todas as etapas do projeto de pesquisa. A amostragem foi sistemática, não casual e de acessibilidade.

4.2. Sujeitos da Pesquisa

Chegamos a contar com a participação de 50 voluntários cadastrados, porém, apenas 16 indivíduos estavam aptos a participar do estudo longitudinal da pesquisa.

As outras pessoas não foram excluídas do programa, apenas não fizeram parte da análise longitudinal.

Seus dados foram computados num banco de dados e podem ser acessados para outros estudos.

4.3. Protocolos Utilizados na Coleta de Dados

4.3.1. Qualidade de Vida

A necessidade de aplicação de instrumentos curtos que demandem pouco tempo para seu preenchimento, mas com características psicométricas satisfatórias, fez com que o grupo de Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde, WHOQOL, desenvolvesse uma versão abreviada do WHOQOL-100, o Whoqol-bref, ANEXO 5, aplicado e validado na versão em português por FLECK et al. (2000). O mesmo consta de 26 questões divididas em quatro domínios: físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente. Assim, diferentemente do WHOQOL-100, em que uma das 24 facetas é avaliada a partir de 4 questões, no WHOQOL-bref cada faceta é avaliada por apenas uma questão..

A consistência interna do WHOQOL-bref foi avaliada pelo coeficiente de fidedignidade de Cronbach. Foram avaliadas as consistências internas para os domínios, as questões, e cada domínio individualmente.

O coeficiente alfa de fidedignidade de Cronbach promove uma análise dos componentes principais (PCA) baseados sobre uma correlação ou co-variação.

Os principais componentes de análise são mais frequentemente analisados como técnicas de redução de dados por selecionar o prognóstico mais alto em variáveis de um grande grupo de variáveis. O PCA não assume nenhuma distribuição particular dos dados originais, porém, ele é muito sensível às diferenças de variáveis entre variáveis.

Para prepararmos os dados para a PCA, usamos uma coluna separada para cada variável e tomamos bastante cuidado para que cada linha correspondesse às observações de cada indivíduo; se algum dado estivesse faltando, esta linha sairia da análise dos dados.

O alfa Cronbach é uma estatística útil para a investigação da consistência interna do questionário. O coeficiente alfa de fidedignidade de Cronbach para todos os propósitos deve ser superior ou igual a 0,8 ($\alpha \geq 0,8$) para apoiar ou suportar a consistência interna do programa e considerar o questionário válido.

Em relação à forma de administração do questionário podemos dizer que 100% dos indivíduos foram assistidos pelo entrevistador. O grau de escolaridade encontrado na amostra não possibilitou que o questionário fosse auto-administrado.

4.3.2. Avaliação Antropométrica

Constou dessa avaliação a obtenção do peso corporal através de balança aferida em quilogramas (Kg) com precisão de 100 gramas que era recalibrada após a obtenção do peso corporal de cada 10 indivíduos

Nesta medida os avaliados vestiram camiseta e calça, calção ou saia (expor minimamente os indivíduos do programa), sem calçado, foram colocados sobre a balança devidamente apoiada sobre o solo nivelado, em pé, de frente para a escala da balança, com afastamento lateral dos pés. As medidas foram realizadas com os sujeitos em apnéia inspiratória e com a cabeça orientada no plano de Frankfurt, paralela ao solo. Foi realizada apenas uma medida para cada indivíduo, que foi anotada em planilha.

A altura em metros, com graduação em centímetros, foi obtida através de estadiômetro de madeira graduado no mesmo dia da mensuração do peso corporal. Com os pés unidos, foram orientados a encostarem-se à parede com as superfícies posteriores dos calcanhares, da cintura pélvica, da cintura escapular e da região occipital.

As medidas foram feitas com o esquadro antropométrico em ângulo de 90° em relação à fita metalizada fixada na parede nivelada.

Com as medidas obtidas com as alturas e com os pesos, foram possíveis os cálculos do Índice de Massa Corporal (IMC) de cada sujeito, possibilitando assim, classificar o grau de sobrepeso ou obesidade do indivíduo.

Esse índice antropométrico, de acordo com Heyward e Stolarczyk, (2000) é amplamente reconhecido por predizer risco de doenças crônicas degenerativas.

O cálculo é simples, sendo necessário apenas dividir o peso em quilogramas pela estatura em metros ao quadrado:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso em quilogramas} = \text{Kg}}{(\text{Estatura em metros})^2 = \text{m}^2}$$

Foi adotada a classificação, de acordo com a (Organização Mundial da Saúde, 1997) independente do gênero, representada na quadro 1.

Quadro 1 - Classificação de acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC) para ambos os gêneros, Organização Mundial da Saúde, 1997.

Classificação	Índice de Massa Corporal
Abaixo do normal	≤ 18,5
Normal	18,5 a 24,9
Sobrepeso	≥ 25
Pré-Obeso	25 a 29,9
Obeso Classe I	30 a 34,9
Obeso Classe II	35 a 39,9
Obesa Classe III	≥ 40

Na medida de cintura e de quadril (perimetria) a fita métrica graduada em centímetros e décimos de centímetros foi colocada na região de menor circunferência do tronco, entre as últimas costelas e a cristas ilíacas.

Na medida do quadril a fita métrica foi colocada na região de maior circunferência, considerando o maior volume dos glúteos.

Matsudo (2000) relata que as medidas antropométricas de cintura e quadril estão relacionadas significativamente com a gordura intra-abdominal e com a gordura visceral. A relação cintura-quadril (RCQ) é calculada dividindo-se o valor da circunferência da cintura (em cm) pelo valor da circunferência do quadril (em cm).

Alguns valores são sugeridos na literatura como critérios de risco de desenvolvimento de doenças cardíacas (Quadro 2).

Quadro 2 -Classificação dos riscos de desenvolver doenças cardíacas observadas a partir da relação cintura-quadril, adaptado de Heyward (1996)

Sexo	Idade	Risco Alto	Risco Muito Alto
Homens	50 – 59	0,97 – 1,02	> 1,02
	60 – 69	0,99 – 1,03	> 1,03
Mulheres	50 – 59	0,82 – 0,88	> 0,88
	60 – 69	0,84 – 0,90	> 0,90

As medidas das dobras cutâneas do braço (tríceps) e da panturrilha, foram obtidas com uma precisão de 0,1 milímetro (mm) por um adipômetro calibrado.

Optamos por avaliar essas dobras por serem dobras com fácil acesso para a mensuração e para evitar maiores constrangimentos ao grupo, pois a exposição do corpo foi mínima. A intenção de obter o somatório dessas dobras não está em determinar o percentual de gordura dos indivíduos, mas sim de compará-las entre elas, com a finalidade de prever alterações das mesmas.

No procedimento os indivíduos eram colocados em pé com os braços relaxados ao longo do corpo. A medida foi feita na face posterior do braço (tricipital) na distancia

média entre a borda supralateral do acrômio e a borda distal do úmero, seguindo o eixo longitudinal do membro.

Já a dobra da panturrilha foi obtida com o avaliado sentado com o joelho em 90° de flexão, tornozelo em posição anatômica e com os pés sem apoio. A medida foi realizada, no sentido paralelo ao eixo longitudinal do corpo e na altura da maior circunferência da perna, destacando-a com o polegar apoiado no bordo medial da tíbia (FERNANDES, 1999).

4.3.3. Teste de Força

O teste de potência muscular para os membros superiores foi o de flexão de cotovelo com a utilização de halteres de 2 quilogramas para as mulheres e 4 quilogramas para os homens.

Trate-se de um teste alternativo, descrito por Rikli e Jones (1999) para mensurar indiretamente a força dos membros superiores quando não se tem à disposição um dinamômetro manual.

Cada indivíduo avaliado foi colocado sentado em uma cadeira, com as costas apoiadas no seu encosto e com os pés totalmente apoiados no chão, com o lado dominante do corpo perto da extremidade lateral da cadeira.

O peso foi segurado de lado com a mão dominante fechada. O teste começou com o braço estendido ao lado da cadeira e perpendicular ao chão.

Ao nosso sinal o cronômetro era acionado e o avaliado iniciava o teste virando a palma da mão para cima enquanto flexionava o braço, completando totalmente o ângulo de movimento, voltando depois à posição inicial com o cotovelo totalmente estendido.

Cada avaliado foi encorajado a executar o maior número possível de repetições dentro do prazo de 30 segundos. Foram anotados os valores coletados de cada pessoa ao final do teste.

Outro teste alternativo proposto por Rikli e Jones (1999) foi o de levantar-se e sentar-se em uma cadeira. Nesse procedimento o avaliado iniciava o teste sentado, com as costas retas e os pés apoiados no chão.

Os braços ficavam cruzados contra o tórax. Ao nosso sinal, o cronômetro era acionado e o avaliado se levantava e ficava totalmente em pé e então retornava à posição inicial.

Cada avaliado foi encorajado a sentar-se e levantar-se completamente o maior número de vezes que ele suportasse em 30 segundos. Ao final de cada teste seu resultado era registrado no protocolo de avaliação.

4.3.4. Teste de Flexibilidade

As medidas de flexibilidade foram obtidas com a utilização do banco de Wells, com precisão de 0,1 centímetro.

Para a realização deste teste o indivíduo sentou-se no chão com as pernas estendidas e os pés encostados no fundo do banco de Wells, afastados e seguindo a linha do quadril, os braços estendidos um sobre o outro.

A um comando dado, o avaliado flexionava o tronco lentamente para frente com suas mãos sobre uma fita métrica devidamente colocada até atingir o ponto mais distal, sem flexionar seus joelhos (MATSUDO, 2000).

Foram feitas três tentativas para cada indivíduo, e foi considerado o melhor desempenho obtido de cada pessoa marcando-se na extremidade do maior dedo, ANEXO 6.

4.3.5. Materiais Utilizados nas Coletas de Dados

Para a realização dos testes e obtenção das medidas, foram necessários os seguintes materiais:

- Balança Antropométrica marca WELMY, com selo de verificação INMETRO.
- Esquadro antropométrico em ângulo de 90°.
- Fita métrica metalizada fixada na parede nivelada.
- Adipômetro Científico marca CESCORF, calibrado.
- Trena antropométrica flexível marca CARDIOMED.
- Fita adesiva para marcação.
- Cadeira com encosto.

- Cronômetro digital marca CASIO.
- Halteres de 2 e 4 kg.
- Banco de WELLS.
- Monitor de glicemia ACCU-CHEK Advantage, n° de série 82913253176, da marca ROCHE.
- Lancetador de glicemia, sistema de punção, ACCU-CHEK Softclix Pro, lote: WIN 015, marca ROCHE.
- Estetoscópio da marca Rapapport.
- Aparelho de esfigmomanômetro da marca SANKEY, aferido pelo INMETRO-2003, n° 096955.
- 6 caixas com 50 tiras (cada) para orientação, visando avaliar a glicose sanguínea, Teste ACCU-CHEK Advantage II, marca ROCHE, Lote n° 446519.
- 3 caixas de lancetas estéreis (200 cada), para sistema de punção, ACCU-CHEK Softclix Pro, lote: WIO 15E2, marca ROCHE.

4.3.6. Questionário Sobre o Conhecimento de “Diabetes Mellitus”

Teve a finalidade de avaliar o quanto o sujeito sabe sobre esta patologia, proposto por GARCIA et al. (2001). Esse questionário ainda não foi validado, porém, o objetivo não está em comparar conhecimento entre grupos, mas detectar o nível inicial e a sua evolução pessoal quanto ao Conhecimento de “Diabetes Mellitus” dentro do

mesmo grupo e o quanto este grupo interage com o conhecimento adquirido em DM, Anexo 7.

4.3.7. Teste de Glicemia

Os testes de glicemia, foram realizados com a obtenção de uma gota de sangue, e seguiu as seguintes etapas para a coleta:

- Aquecer os dedos do paciente para aumentar o fluxo sanguíneo;
- Estender o braço para baixo para aumentar o fluxo sanguíneo em seus dedos;
- Limpar bem o dedo com álcool e algodão, deixando secar completamente antes de iniciar o teste;
- Apertar a ponta do dedo durante 3 segundos.

Coleta do sangue na tira de teste:

- Preparar o lancetador;
- Retirar uma nova tira de teste do frasco. Não esquecer de fechar bem a tampa do frasco depois de remover uma tira para o teste.
- Com o auxílio do lancetador, obter uma gota de sangue da região lateral da polpa digital do paciente e inseri-la na área amarela da tira de teste, virada para cima;

- Encostar o dedo na tira até que o sangue preencha o espaço reservado para a leitura da fita;
- Colocar e manter a gota de sangue na curva da tira.

Colocação da tira no monitor para quantificação da glicemia:

- Ligar o monitor de glicemia ACCU-CHEK Advantage;
- Confirmar se o número de código do visor combina com o código do frasco de embalagem das tiras de teste;
- Quando o símbolo de gota de sangue piscar no monitor do aparelho, introduzir a fita na guia do monitor, em até 30 segundos inserir a tira de teste;
- Esperar pelo resultado; para valores inferiores a 60 mg/dl e superiores a 600 mg/dl não seriam realizadas as leituras das dosagens da glicemia.

4.3.8. Exame para Hemoglobina Glicosilada

Foram feitas duas coletas de sangue nos indivíduos da amostra, pelo Laboratório de Análises Clínicas PASTEUR (Rua General Câmara, 1000 – Santa Bárbara d'Oeste), sendo a primeira no dia 14 de maio de 2003 e a segunda no dia 03 de setembro de 2003, ambas verificaram os valores de Hemoglobina Glicosilada, os indivíduos foram orientados para ficar em jejum de 12 horas na véspera da coleta do sangue.

4.3.9. Protocolo do Treinamento Físico

Os programas de exercícios físicos se desenvolveram às quartas-feiras, das 8:30 às 10:30 horas, no salão paroquial da Igreja Santa Mônica, no período compreendido entre os meses de outubro de 2002 a novembro de 2003.

Os indivíduos da amostra foram submetidos a um programa de exercícios físicos de natureza aeróbia com predomínio de utilização de grandes massas musculares.

Foram formados três grupos dentro da amostra pois o matéria disponível não poderia ser utilizado por todos ao mesmo tempo, portanto, elaboramos três programas de exercícios com oito modalidades diferentes, com os mesmos objetivos, ou seja, aumento da força muscular e alongamento da musculatura, cada exercício que constasse do programa foi realizado até a marca de 10 repetições.

Orientamos para que executassem com periodicidade 30 minutos de caminhada por dia, não necessariamente de uma só vez, além de realizarem os exercícios em casa de acordo com os modelos apresentados no Anexo 8.

4.3.10. Análise Estatística dos Resultados

Quando os dados da pesquisa se apresentarem em escala intervalar ou de razão, utilizaremos os testes paramétricos para a análise estatística.

No entanto, se a distribuição dos dados for não-normal, utilizaremos testes não-paramétricos.

Assim, a primeira análise efetuada sobre os resultados, foi a da verificação da normalidade ou não das distribuições, o que foi feito através do cálculo de curtose e de assimetria.

Conclui-se que a distribuição seja normal, se nenhum valor de curtose, e/ou, de assimetria for menor < -2 ou > 2 .

Os dados relativos ao Peso, IMC, Hemoglobina Glicosilada e Glicose estão em escalas de razão. Os resultados desta análise estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores de curtose e de assimetria, relativos aos valores de Peso, IMC, Hemoglobina Glicosilada e Glicose, 2003.

Variáveis Analisadas	Solução Anterior Curtose	Situação Anterior Assimetria	Situação Posterior Curtose	Situação Posterior Assimetria
Peso	-0,498	-0,168	-0,302	0,152
IMC	0,492	0,626	1,532	0,957
Hemoglobina Glicosilada	0,187	1,339	-0,183	0,793
Glicose Atividade Física - 1º dia	-1,343	-0,181	1,563	1,241
Glicose Atividade Física - 2º dia	-0,335	0,150	-0,108	0,752
Glicose Caminhada 1º dia	-1,458	-0,007	-1,020	-0,205
Glicose Caminhada 2º dia	-1,104	0,034	0,077	0,881

Em vista destes resultados, em que todos os valores de curtose e de assimetria não foram inferiores a -2 e nem superiores a $+ 2$, concluímos que as distribuições são normais e que deveria ser aplicado o teste paramétrico “t de Student”, na análise estatística.

O teste paramétrico “t de Student” em par para médias determina se as médias de uma amostra são distintas, entre os resultados gerados, está a variância agrupada, uma medida acumulada da distribuição dos dados na média. O nível de confiança adotado para o teste foi de 0,05 (SHAPIRO e WILK, 1965).

Com relação às variáveis: movimentos de sentar-se e levantar-se, flexão do cotovelo e Conhecimento Sobre Diabetes, foram analisadas através de um teste não-paramétrico, em vista de não se apresentarem em escala intervalar ou de razão.

Com o objetivo de verificar a existência ou não de diferenças significantes entre as freqüências obtidas com os movimentos de sentar-se e levantar-se e de flexão do cotovelo, foi aplicado o teste de Wilcoxon aos dados relativos à situação anterior e à situação posterior ao programa de exercícios físicos. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em uma prova bilateral (SIEGEL, 1975).

Com interesse em verificar a existência ou não de diferenças significantes entre as respostas certas, erradas e “não sei”, emitidas pelos sujeitos no questionário relativo ao Conhecimento Sobre Diabetes, aplicamos o teste de Wilcoxon às respostas relativas à situação anterior e à situação posterior as palestras sobre diabetes. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em uma prova bilateral, (SIEGEL, 1975).

5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

5.1. Dados Gerais da Amostra

A amostragem foi sistemática, não casual e de acessibilidade, tendo sido constituída de 16 indivíduos diabéticos, sendo quatro do sexo masculino (25%) e doze do feminino (75%), cuja distribuição se encontra na Figura 1.

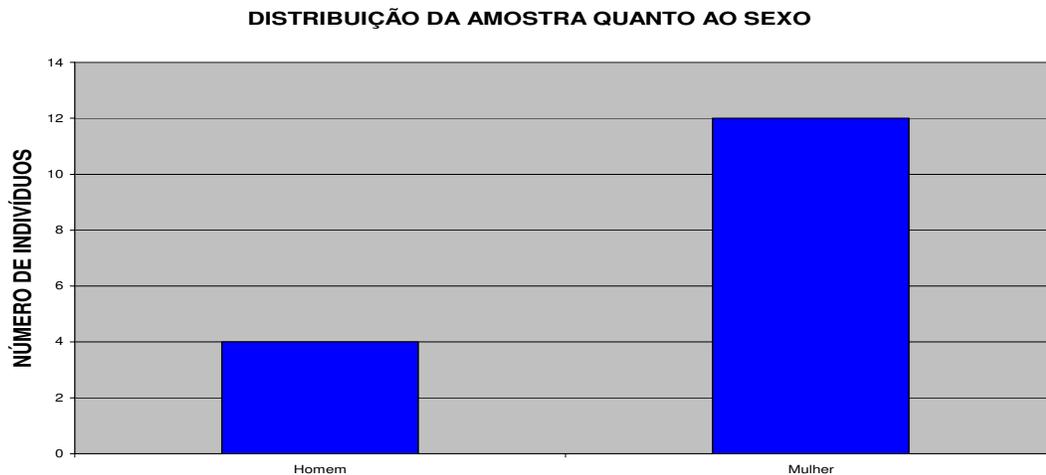


Figura 1 - Número de indivíduos da amostra que preencheram os critérios de inclusão, distribuídos com relação ao sexo. Campinas, 2003.

A média de idade foi de 61,43 anos, compreendidos dentro de uma faixa etária entre 50 e 76 anos.

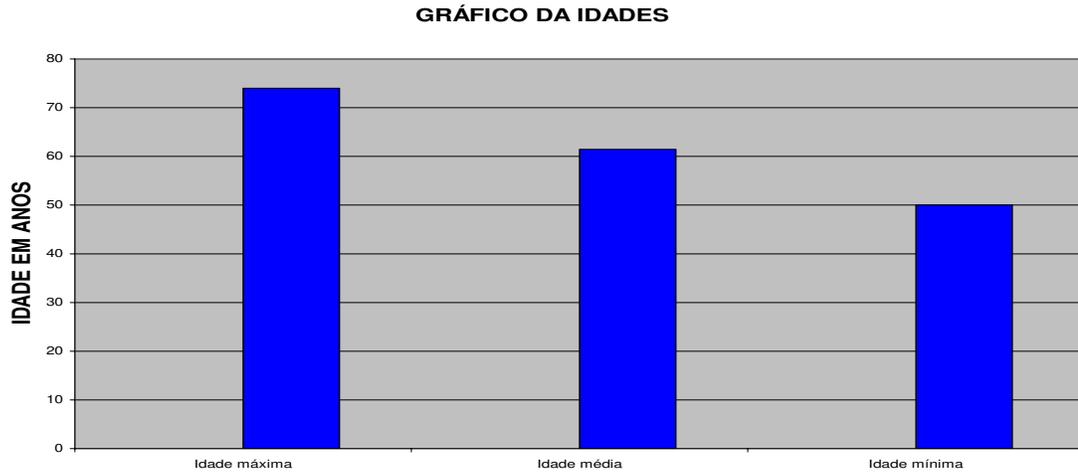


Figura 2 - Mostra as idades máxima, média de idade e idade mínima, em anos. Campinas, 2003.

Constatamos que 12 indivíduos (75%) têm o primeiro grau incompleto, 3 (18,75%) o primeiro grau completo e 1 (6,25%) não concluiu o ginásio (Figura 3).



Figura 3 - Distribuição dos indivíduos com relação ao grau de escolaridade. Campinas, 2003.

Verificamos na Figura 4 que 11 (68,75%) dos indivíduos obtiveram uma redução do peso. A média do peso corporal reduziu de 72,93 Kg (média da 1ª medida) para 70,06 Kg (média da 2ª medida). A maior medida de peso passou de 96,5 Kg para 94,3 Kg.

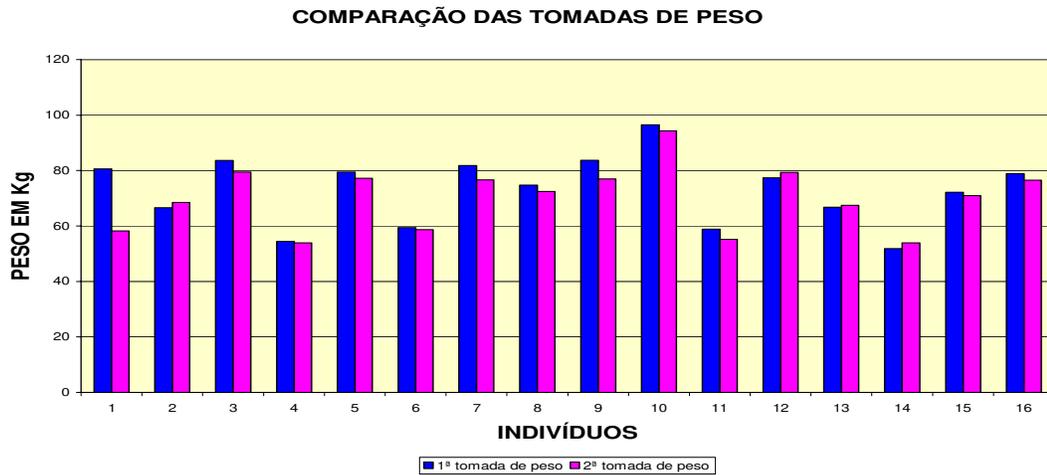


Figura 4 - Comparação entre as medidas do peso corporal em Kg. Campinas, 2003.

Na Tabela 2 encontramos um P de 0,067294, não houve, portanto, uma diferença que pudesse dar significância estatística ao resultado; contudo, ressalta-se uma diminuição na média do peso corporal dos indivíduos da amostra.

Tabela 2 - Teste-t duas amostras em par para médias entre as medidas do peso corporal, Campinas, 2003.

Teste-t: duas amostras em par para médias	Variável 1 1ª medida de peso	Variável 2 2ª medida de peso
Média	72,93125	70,0625
Variância	151,2343	129,8545
Observações	16	16
P(T<=t) bi-caudal	0,067294	

Constatamos na figura 5 que 11 dos indivíduos da amostra (68,75%) conseguiram uma diminuição do IMC, notamos que os indivíduos da amostra se esforçaram para perder peso.

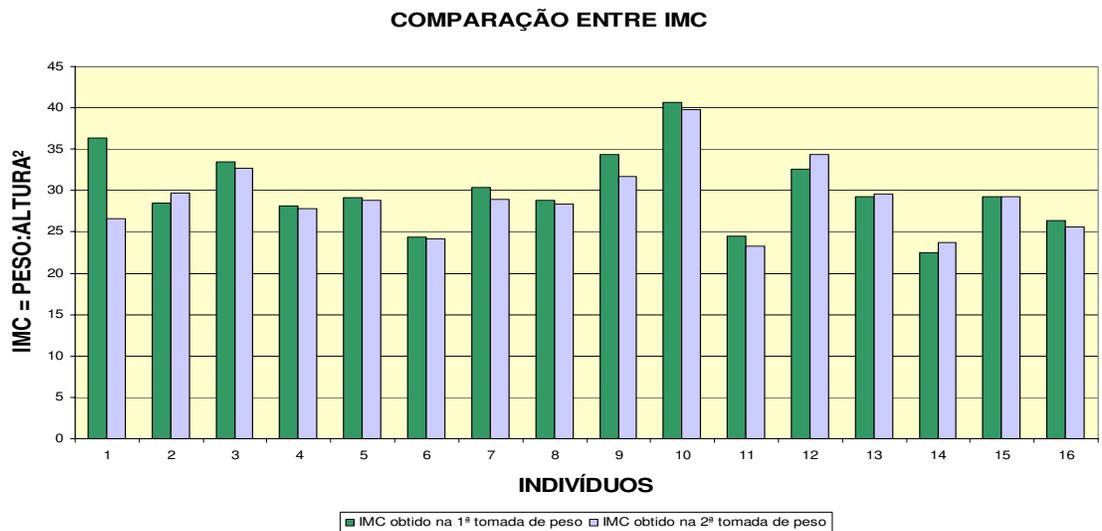


Figura 5 - Comparação entre os IMC. Campinas, 2003.

Encontramos uma diminuição de 29,93 para 29,01 no IMC, segundo a OMS (1997) apud Matsudo (2000) mantém os indivíduos da amostra na categoria de pré-obesos.

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 3, não foram encontradas diferenças significantes entre as médias do IMC.

Tabela 3 - Teste-t: duas amostras em par para médias entre os Índices de Massas Corporais, Campinas, 2003.

Teste-t: duas amostras em par para médias	Variável 1 1ª medida IMC	Variável 2 2ª medida IMC
Média	29,93063	29,01688
Variância	22,17822	18,02006
Observações	16	16
P(T<=t) bi-caudal	0,179723	

Identificamos na Figura 6 que um indivíduo obeso classe I passou para a classificação de pré-obeso e um indivíduo obeso classe III passou para obeso classe II.

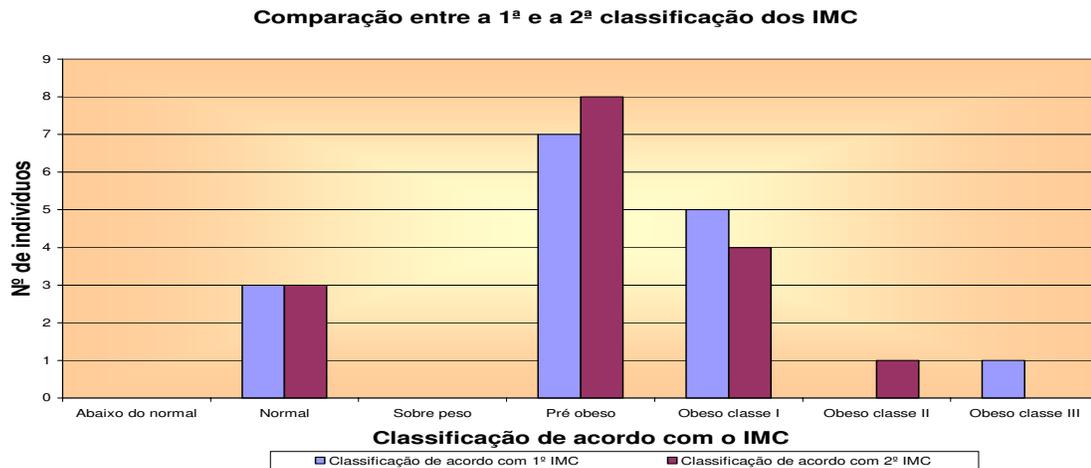


Figura 6 – Comparação entre a 1ª e a 2ª Classificação do IMC. Campinas, 2003.

Na Figura 7 identificamos que 7 (43,75%) dos indivíduos da amostra obtiveram aumento na flexibilidade, 4 (25%) mantiveram-se no mesmo patamar e 5 (31,25%) ficaram abaixo do valor inicial..

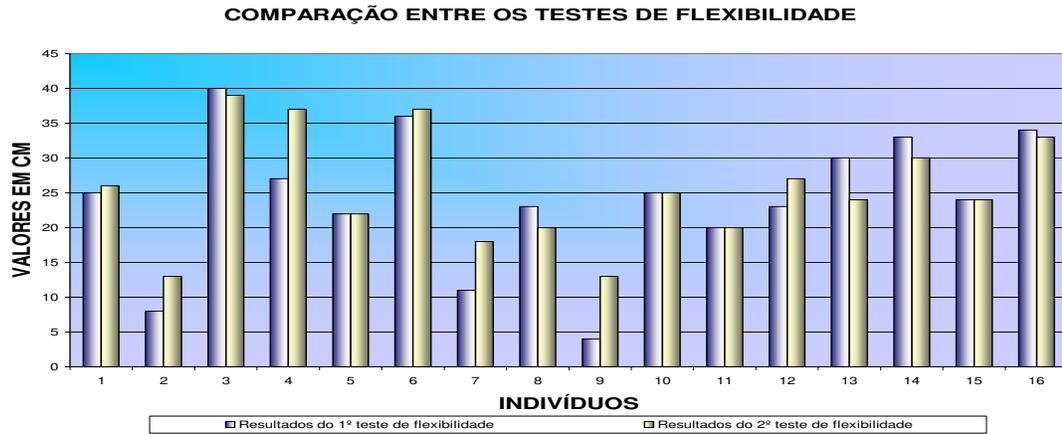


Figura 7 - Comparação entre os valores obtidos nos testes de flexibilidade. Campinas, 2003.

Em relação ao teste sentar-se e levantar-se, os dados da Figura 8, mostram que quando comparamos os resultados da primeira avaliação com os resultados da segunda avaliação, 12 (75%) dos indivíduos ultrapassaram as suas marcas iniciais, 3 (18,75%) mantiveram-se com o mesmo desempenho e apenas 1 indivíduo ficou abaixo de sua marca inicial.

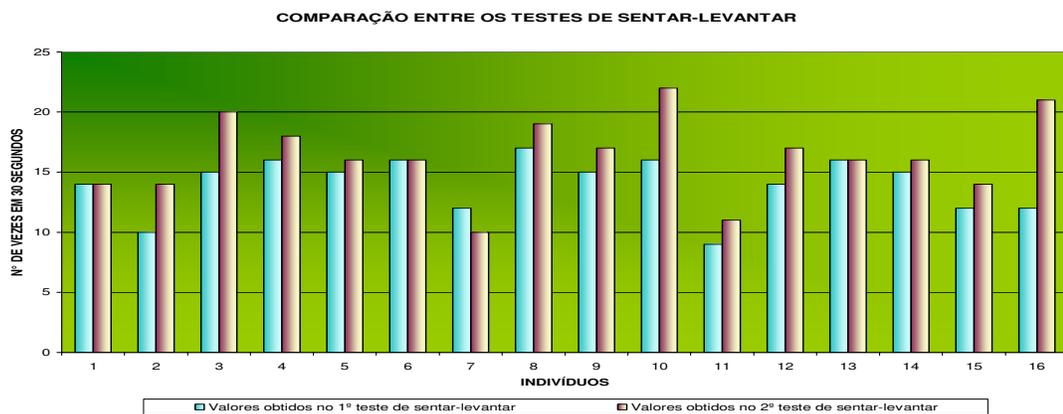


Figura 8 - Comparação entre os testes de sentar-levantar da cadeira. Campinas, 2003.

Probabilidade associada aos valores de t, obtida na aplicação do teste de Wilcoxon, à frequência de movimentos de sentar-se e levantar-se, encontradas na situação anterior e posterior ao programa de exercícios físicos foi de 0,0052 ($p < 0,05$), indicando assim, que houve uma significância entre as frequências de movimentos e os resultados mais elevados foram relativos à situação final.

Isto indica que houve uma melhora nas atividades de sentar-se e levantar-se.

Na Figura 9, verificamos que 12 (75%) indivíduos da amostra aumentaram o número de flexões do cotovelo quando comparamos com o número de flexões do primeiro teste, 2 indivíduos mantiveram o mesmo resultado e 2 diminuiram.

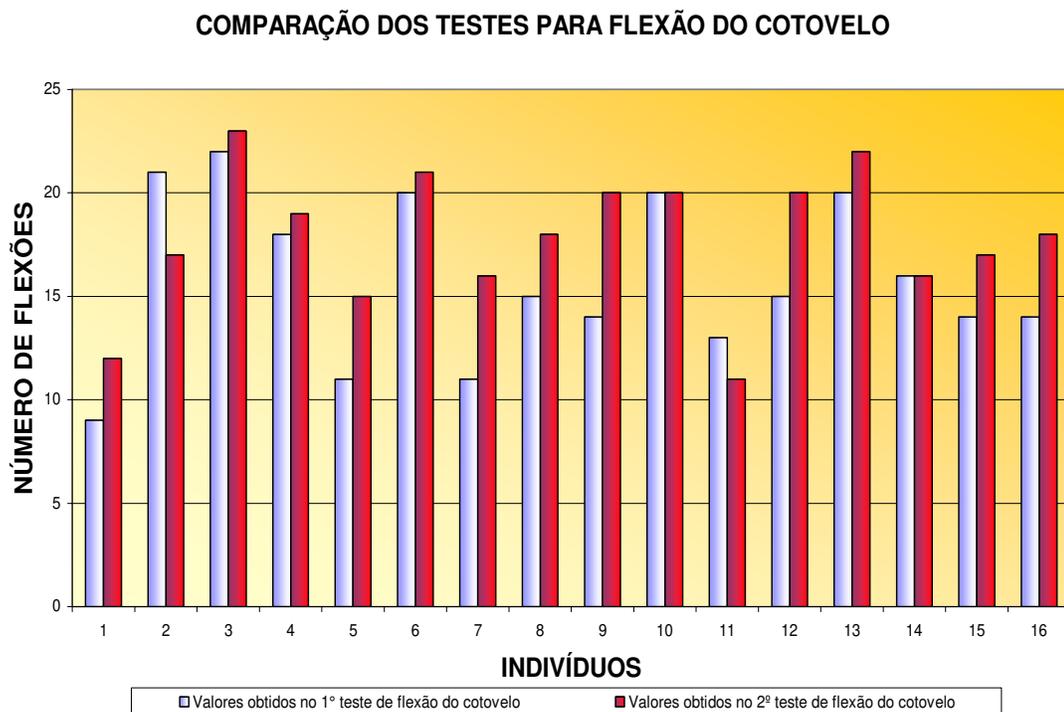


Figura 9 - Comparação entre os testes de flexão do cotovelo, Campinas, 2003.

Probabilidade associada aos valores de t, obtida quando da aplicação do teste de Wilcoxon, a freqüências de movimentos de flexão do cotovelo, encontradas na situação anterior e posterior ao programa de exercícios físicos foi de 0,0171 ($p < 0,05$), indicando assim, que houve uma significância entre as freqüências de movimentos e os resultados mais elevados foram relativos à situação final.

Isto indica que houve uma melhora nas atividades de flexão do cotovelo.

Na Figura 10, observamos que 13 (81,25%) indivíduos obtiveram diminuição das medidas da soma das dobras cutâneas do braço (tríceps braquial) mais panturrilha (tríceps sural) quando comparamos com as medidas da segunda avaliação.

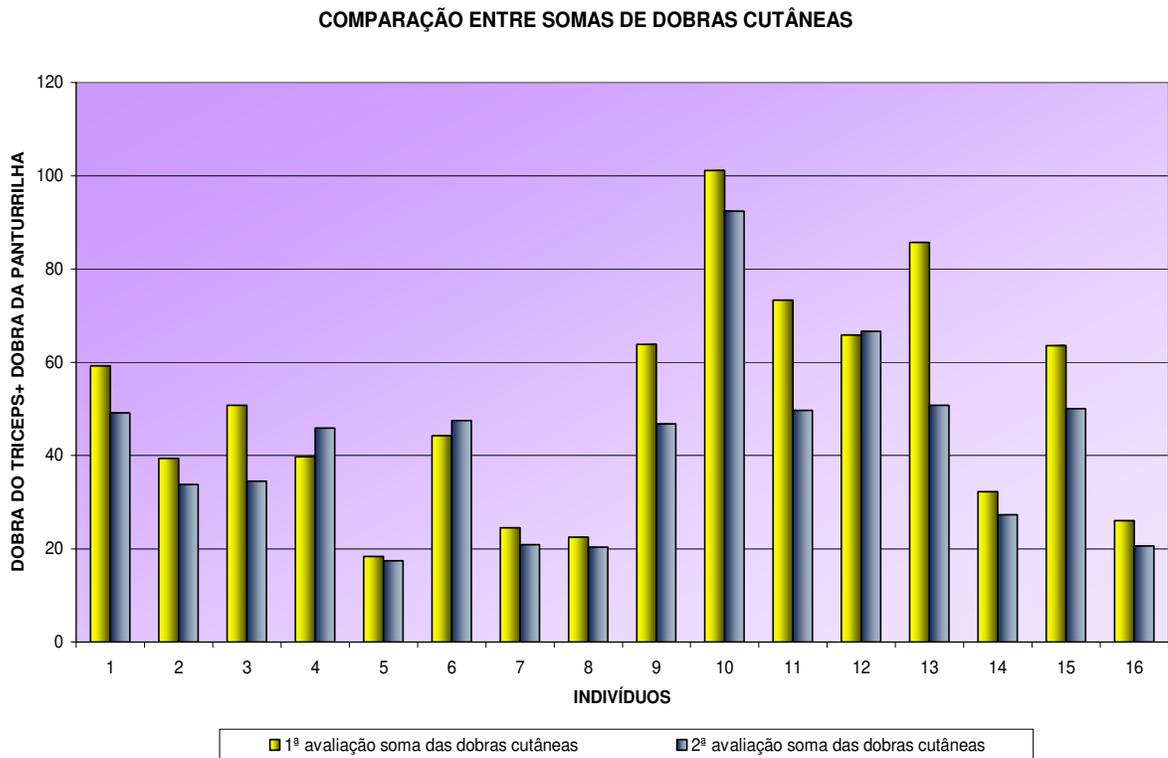


Figura 10 - Comparação entre a soma das dobras cutâneas do tríceps mais panturrilha, Campinas, 2003.

Na Tabela 4 encontramos um P de 0,005724, demonstrando uma redução significativa nos resultados, verificamos uma hipertrofia nos músculos do braço e da perna como resultado dos exercícios físicos realizados no transcorrer do programa.

Tabela 4 - Teste-t: duas amostras em par para médias obtidas através da somatória das dobras cutâneas do tríceps e panturrilhas, Campinas, 2003.

Teste-t: duas amostras em par para médias	Variável 1 1º Somatória	Variável 2 2º Somatória
Média	50,625	42,09375
Variância	579,2553	385,458
Observações	16	16
P(T<=t) bi-caudal	0,005724	

Na Figura 11, fazemos uma comparação entre as respostas obtidas através do questionário de Conhecimento Sobre Diabetes, antes e depois de palestras ministradas com esse tema, durante todo o período do programa de exercícios físicos.

Os resultados apontam que 13 (81,25%) indivíduos aumentaram o número de respostas certas, 3 acertaram o mesmo número de questões enquanto que apenas 1 diminuiu o número de respostas certas.

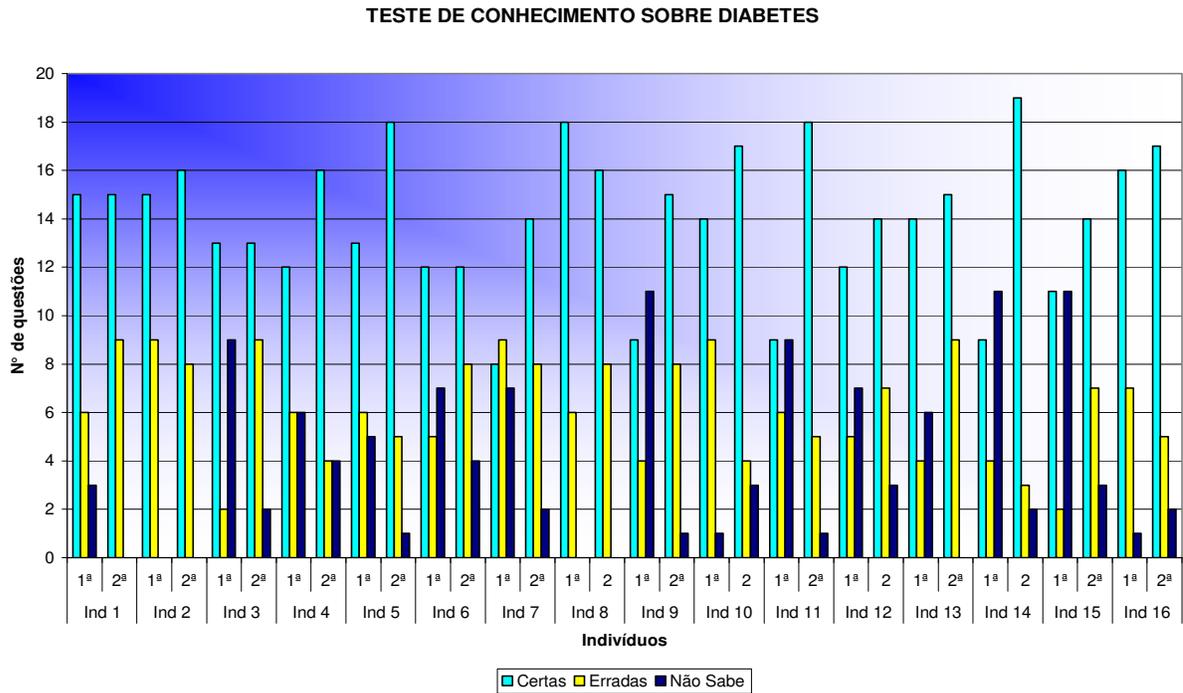


Figura 11 - Comparação das respostas obtidas no teste de Conhecimento Sobre Diabetes. Campinas, 2003.

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 5, encontramos diferenças significantes entre as freqüências de respostas certas e “não sei”, obtidas nas duas situações analisadas, sendo que os resultados mais elevados foram os relativos à situação posterior ao programa de palestras sobre diabetes, no que se refere às respostas certas.

Isto indica que houve um aumento significativo no conhecimento dos sujeitos, a respeito do diabetes.

Quanto às respostas “não sei”, os resultados mais elevados foram os relativos à situação anterior ao programa de exercícios físicos.

Este resultado confirma o anterior, pois indica que houve uma diminuição significativa de respostas ignoradas.

Tabela 5 - Probabilidades associadas aos valores de t, obtidas quando da aplicação do teste de Wilcoxon às frequências de respostas certas, erradas e “não sei”, ao teste de Conhecimento Sobre Diabetes, em duas situações: anterior e posterior ao programa de exercícios físicos. Campinas, 2003.

Tipos de Respostas	Probabilidades
Certo	0,0041
Errado	0,0747
“Não sei”	0,0010

Os valores de glicemia, visualizados na Tabela 6, foram obtidos após as punções digitais dos indivíduos da amostra submetidas ao Teste ACCU-CHEK Advantage II, antes e depois de 30 minutos de caminhada pelas ruas do bairro.

Tabela 6 - Valores glicêmicos em mg/dl, coletados antes e depois de caminhada de 30 minutos, Campinas, 2003.

Indivíduos da Amostra	Glicemia Antes da caminhada	Glicemia Depois caminhada	Glicemia Antes da caminhada	Glicemia Depois caminhada
	20-8	20-8	10-9	10-9
Indivíduo 01	149	122	188	153
Indivíduo 02	145	124	131	89
Indivíduo 03	232	196	300	242
Indivíduo 04	157	137	179	111
Indivíduo 05	89	99	103	92
Indivíduo 06	74	67	74	67
Indivíduo 07	129	124	181	113
Indivíduo 08	199	175	168	156
Indivíduo 09	269	184	271	225
Indivíduo 10	242	187	146	127
Indivíduo 11	252	164	250	135
Indivíduo 12	84	82	108	100
Indivíduo 13	129	51	270	144
Indivíduo 14	142	101	187	104
Indivíduo 15	242	145	240	140
Indivíduo 16	236	201	300	210

Verificamos na Tabela 7 uma significativa diminuição entre as médias obtidas dos valores de glicemia. A média passou de 173,12 mg/dl para 134,93 mg/dl (caminhada do dia 20/08), e a média da segunda caminhada passou de 193,5 mg/dl para 138 mg/dl (caminhada do dia 10/09).

Os valores de P encontrados nas tabelas 7 (0,000361) e tabela 8 (0,0000473), confirmam uma diferença significativa entre os valores da glicemia verificados depois da caminhada de 30 minutos, constatamos uma significativa redução dos valores de glicemia após a atividade física.

Tabela 7 - Teste-t: duas amostras em par para médias obtidas antes e depois de uma caminhada de 30 minutos realizada no dia 20/08, Campinas 2003.

Teste-t: duas amostras em par para médias	Variável 1 Antes da caminhada	Variável 2 Depois da caminhada
Média	173,125	134,9375
Variância	4288,783	2205,263
Indivíduos da amostra	16	16
P(T<=t) bi-caudal	0,000361	

Tabela 8 - Teste-t: duas amostras em par para médias obtidas antes e depois de uma caminhada de 30 minutos realizada no dia 10/09, Campinas 2003.

Teste-t: duas amostras em par para médias	Variável 1 Antes da caminhada	Variável 2 Depois da caminhada
Média	193,5	138
Variância	5128,667	2520
Indivíduos da amostra	16	16
P(T<=t) bi-caudal	0,0000473	

Na Tabela 9 comparamos os valores de glicemia obtidos antes e depois dos exercícios físicos realizados no dia 08/10 e no dia 22/10/2003. Os resultados confirmam uma significativa diminuição dos valores glicêmicos após a realização da atividade física.

Tabela 9 - Valores glicêmicos em mg/dl, coletados antes e depois de exercícios físicos de 30 minutos, Campinas, 2003.

Indivíduos da Amostra	Glicemia Antes da caminhada	Glicemia Depois da caminhada	Glicemia Antes da caminhada	Glicemia Depois da caminhada
	8-10	8-10	22-10	22-10
01	300	338	263	294
02	271	209	208	177
03	271	209	107	104
04	96	101	107	104
05	133	116	163	124
06	146	120	146	126
07	91	80	101	77
08	157	148	209	160
09	254	215	300	253
10	278	248	240	241
11	193	139	216	173
12	215	138	163	65
13	93	90	90	88
14	219	128	187	130
15	181	113	142	91
16	261	179	206	147

Na Tabela 10 verificamos uma significativa diferença na comparação dos resultados entre os valores da glicemia inicial e final. O P obtido (0,000774) é muito inferior a 0,05. Os exercícios físicos contribuíram para a diminuição dos valores de glicemia.

Tabela 10 - Teste-t: duas amostras em par para médias dos valores de glicemia antes e depois dos Exercícios Físicos, 08/10, Campinas, 2003.

Teste-t: duas amostras em par para médias	Variável 1 Antes do Exercício Físico	Variável 2 Depois do Exercício Físico
Média	197,8125	160,6875
Variância	5223,896	4681,829
Indivíduos da amostra	16	16
P(T<=t) bi-caudal	0,000774	

Na Tabela 11 verificamos uma significativa diferença na comparação dos valores glicêmicos obtidos no dia 22/10, após a realização dos exercícios físicos. O Teste-t: de duas amostras em par para médias, exibiu um valor para o P bi-caudal inferior a 0,05, ou seja, P = 0,0005. Os exercícios físicos contribuíram para a diminuição dos valores de glicemia.

Tabela 11 - Teste-t: duas amostras em par para médias dos valores de glicemia antes e depois dos Exercícios Físicos, 22/10, Campinas 2003.

Teste-t: duas amostras em par para médias	Antes	Depois
Média	186,3125	152,3125
Variância	3716,363	4394,896
Observações	16	16
P(T<=t) bi-caudal	0,0005	

Na Figura 12 comparamos os resultados dos exames laboratoriais realizados para obtenção dos valores da hemoglobina glicosilada. O primeiro exame foi realizado no dia 14 de maio de 2003 e o segundo no dia 03 de setembro do mesmo ano.

Constamos em 50% dos indivíduos da amostra uma diminuição nos valores da hemoglobina glicosilada quando comparamos os valores do primeiro exame com os valores do segundo exame (indivíduos 1, 3, 5, 6, 7, 9, 14, 15). Seis indivíduos (37,5%) registraram aumento (indivíduos 2, 8, 11, 12, 13, 16) e 2 (12,5%) mantiveram os mesmos valores (indivíduos 4 e 10).

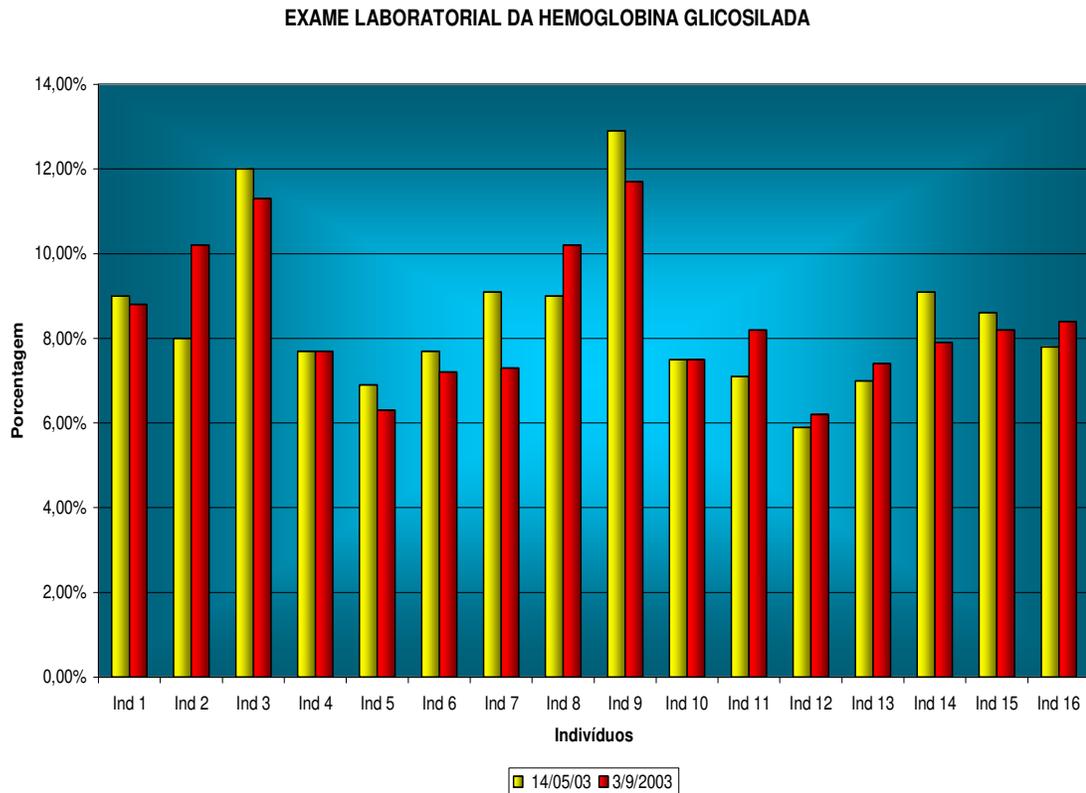


Figura 12 - Comparação entre os valores de Hemoglobina Glicosilada obtidos através de exames laboratoriais. Campinas, 2003.

O P encontrado na Tabela 12, não expressou significância no resultado obtido.

Tabela 12 - Teste-t: duas amostras em par para médias dos exames de Hemoglobina Glicosilada, Campinas, 2003.

Teste-t: duas amostras em par para médias	Variável 1 14/05/03	Variável 2 03/09/03
Média	0,084563	0,084063
Variância	0,000329	0,00027
Observações	16	16
P(T<=t) bi-caudal	0,846568	

Na Tabela 13 observamos uma redução de 0,5% na média dos valores da hemoglobina glicosilada.

Tabela 13 - Valores obtidos nos exames laboratoriais da Hemoglobina Glicosilada em porcentagem, Campinas 2003.

Indivíduos da Amostra	Data da coleta de sangue 14/05/2003	Data da coleta de sangue 03/09/2003
Indivíduo 01	9,00%	8,80%
Indivíduo 02	8,00%	10,20%
Indivíduo 03	12,00%	11,30%
Indivíduo 04	7,70%	7,70%
Indivíduo 05	6,90%	6,30%
Indivíduo 06	7,70%	7,20%
Indivíduo 07	9,10%	7,30%
Indivíduo 08	9,00%	10,20%
Indivíduo 09	12,90%	11,70%
Indivíduo 10	7,50%	7,50%
Indivíduo 11	7,10%	8,20%
Indivíduo 12	5,90%	6,20%
Indivíduo 13	7,00%	7,40%
Indivíduo 14	9,10%	7,90%
Indivíduo 15	8,60%	8,20%
Indivíduo 16	7,80%	8,40%
Média	8,46%	8,41%

Uma versão abreviada em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS, WHOQOL-bref, foi aplicado em um grupo de 16 indivíduos portadores de DM, no bairro Santa Mônica, na cidade de Campinas.

Os dezesseis indivíduos foram retestados um ano após a administração do teste para avaliar a estabilidade do instrumento através da fidedignidade teste-reteste.

Na Tabela 14 registramos os dados demográficos dos indivíduos avaliados.

Tabela 14 - Características Gerais da Amostra, Campinas, 2003.

Média de idade	61,43
Mulheres	12
Homens	4
Nível de escolaridade	
1ª a 4ª série	3
5ª a 8ª série	12
1ª série do 2º grau	1

A consistência interna do WHOQOL-bref foi avaliada pelo coeficiente de fidedignidade de Cronbach.

Foram avaliadas as consistências internas para as 26 questões e para cada domínio individualmente tanto no teste como no reteste da população estudada.

Os valores obtidos pelo coeficiente de Cronbach, podem ser visualizados na Tabela 15 e atestam uma consistência interna satisfatória do WHOQOL-bref, quando verificados os coeficientes obtidos no Teste.

Os domínios 1 (domínio físico), 2 (domínio psicológico) e 3 (domínio das relações sociais) tomados individualmente, foram os que apresentaram os menores valores do coeficiente de Cronbach.

Tabela 15 - Teste: Coeficiente de fidedignidade de Cronbach (n=16) dos domínios e das 26 questões, Campinas, 2003.

Itens	Coeficiente de Cronbach	Nº de itens	Nº de casos
26 questões	0,895436	100	16
Domínio 1 (Físico)	0,763876	7	16
Domínio 2 (Psicológico)	0,749918	6	16
Domínio 3 (Relações Sociais)	0,670677	3	16
Domínio 4 (Meio Ambiente)	0,838795	8	16

Na Tabela 16 encontramos que os valores obtidos para o coeficiente de fidedignidade de Cronbach atestam uma consistência interna satisfatória do WHOQOL-bref quando verificados os coeficientes obtidos no Reteste.

O domínio 1 (domínio físico) é o que apresentou menor valor do coeficiente de Cronbach.

Tabela 16 - Reteste: Coeficiente de fidedignidade de Cronbach dos domínios e das 26 questões (n=16), Campinas, 2003.

Itens	Coeficiente de Cronbach	Nº de itens	Nº de casos
26 questões	0,950755	100	16
Domínio 1	0,709607	7	16
Domínio 2	0,838217	6	16
Domínio 3	0,815243	3	16
Domínio 4	0,920299	8	16

Na Tabela 17 identificamos os escores padronizados para cada faceta que compõe o domínio 1 ou Domínio Físico. Observamos que o maior escore alcançado no teste foi obtido na faceta 9 (Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)). No reteste o maior escore foi verificado na faceta 11 (Você é capaz de aceitar sua aparência física?).

Tabela 17 - Escores padronizados das facetas que compõem o Domínio 1 (Físico) e respectivas variações, obtidas no Teste-Retestes, (n=16), Campinas, 2003.

Domínio 1 Físico Questões	Escores Padronizados Obtidos no Teste	Escores Padronizados Obtidos no Reteste	Varição Teste	Varição Reteste
1 Avalia sua qualidade vida	0,627565	0,61561	-0,0627	-0,02974
2 Satisfeito com sua saúde	0,647277	0,524895	-0,04299	-0,12046
3 Dor física impede fazer o que precisa	0,657412	0,671239	-0,03285	0,025887
9 Ambiente físico saudável	0,763876	0,539148	0,073612	-0,1062
10 Energia para o dia-a-dia	0,597714	0,458217	-0,09255	-0,18714
11 Aceitar sua aparência física	0,619784	0,709607	-0,07048	0,064254
12 Dinheiro suficiente para necessidades	0,644665	0,664361	-0,0456	0,019009

Na tabela 18 identificamos os escores padronizados para cada faceta que compõe o domínio 2 ou domínio Psicológico; observamos que o melhor escore alcançado no teste foi obtido na faceta 4 e para o reteste na faceta 24.

Tabela 18 - Escores padronizados das facetas que compõem o Domínio 2 (Psicológico) e respectivas variações, obtidas no Teste-Retest, (n=16), Campinas, 2003.

Domínio 2 Psicológico Questões	Escores Padronizados Obtidos no Teste	Escores Padronizados Obtidos no Reteste	Varição Teste	Varição Reteste
4 Precisa de algum tipo tratamento médico	0,749918	0,824225	0,124464	0,014428
5 Quanto aproveita a vida	0,402495	0,721796	-0,22296	-0,088
6 Medida em que a vida tem sentido	0,612259	0,767007	-0,0132	-0,04279
7 Consegue concentrar	0,524685	0,709563	-0,10077	-0,10023
8 Seguro em sua vida diária	0,525354	0,790888	-0,1001	-0,01891
24 Satisfeito com acesso serviço de saúde	0,571533	0,838217	-0,05392	0,02842

Na Tabela 19, identificamos os escores padronizados para cada faceta que compõe o domínio 3 ou domínio das Relações Sociais.

Observamos que o maior escore padronizado alcançado no teste foi encontrado

na faceta 14 (Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?), no reteste, o maior escore padronizado foi verificado na faceta 13 (Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?).

Tabela 19 - Escores padronizados das facetas que compõem o Domínio 3 (Relações Sociais) e respectivas variações, obtidas no Teste-Retest, (n=16), Campinas, 2003.

Domínio 3 Relações Sociais Questões	Escores Padronizados Obtidos no Teste	Escores Padronizados Obtidos no Reteste	Varição Teste	Varição Reteste
13 Disponibilidade das informações que precisa no dia-a-dia	0,516075	0,815243	-0,17597	0,065146
14 Oportunidades de lazer	0,670677	0,572811	-0,02137	-0,17729
15 Capacidade de se locomover bem	0,603851	0,582489	-0,0882	-0,16761

Na Tabela 20 identificamos os escores padronizados para cada uma das facetas que compõe o domínio 4 ou domínio do Meio Ambiente.

Observamos que o maior escore alcançado no teste foi encontrado na faceta 21, (Quão satisfeito (a) você está com a sua vida sexual), sendo a única faceta entre as 26 avaliadas a atingir um escore acima de 0,8.

O menor escore do teste foi verificado na faceta 17, (Quão satisfeito (a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia), no reteste, detecta-se uma elevação desse valor.

O menor escore do reteste, foi verificado na faceta 17, (Quão satisfeito (a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia), que comparado ao escore do teste, expressa um significativo progresso.

Tabela 20 - Escores padronizados das facetas que compõem o Domínio 4 (Meio Ambiente) e respectivas variações, obtidas no Teste-Reteste, (n=16), Campinas, 2003.

Domínio 4 Meio Ambiente Questões	Escores Padronizados Obtidos no Teste	Escores Padronizados Obtidos no Reteste	Varição Teste	Varição Reteste
16 Satisfeito com o seu sono	0,783488	0,905951	-0,00995	-0,00866
17 Satisfeito com capacidade de desempenhar AVDs	0,709129	0,891955	-0,08431	-0,02266
18 Satisfeito com a capacidade para o trabalho	0,729586	0,897511	-0,06385	-0,0171
19 Satisfação consigo mesmo	0,78396	0,906491	-0,00948	-0,00812
20 Satisfação com as relações pessoais	0,750668	0,905446	-0,04277	-0,00916
21 Satisfação com sua vida sexual	0,838795	0,920299	0,045358	0,005689
22 Satisfação com apoio que recebe dos amigos	0,746948	0,895036	-0,04649	-0,01957
23 Satisfação com as condições do local onde mora	0,792255	0,903912	-0,00118	-0,0107

6. DISCUSSÃO

Neste estudo avaliamos e analisamos a eficácia de um programa estruturado por exercícios físicos associados a ações educativas visando à melhoria da qualidade de vida em diabéticos.

A amostragem foi sistemática, não casual e de acessibilidade, tendo sido constituída de 16 indivíduos diabéticos, sendo quatro do sexo masculino (25%) e doze do feminino (75%).

A média de idade foi de 61,43 anos e compreendeu uma faixa etária entre 50 e 76 anos.

Para Naliato e Zagury (1998), o DM se torna mais freqüente com o avançar da idade, afetando 10 a 20% da população com idade acima de 65 anos. A metade desses pacientes desconhece ser portador da doença. Uma vez que a população idosa vem crescendo rapidamente, o DM aumenta a possibilidade que venha a se tornar no século XXI um seríssimo problema de saúde pública.

Sua importância nas últimas décadas vem crescendo em decorrência de vários fatores, tais como: maior taxa de urbanização, aumento da expectativa de vida, industrialização, maior consumo de dietas hipercalóricas ricas em hidratos de carbono de absorção rápida e lipídeos, deslocamento da população para zonas urbanas, mudança de estilos de vida tradicionais para aqueles relacionados com o sedentarismo, inatividade

física e obesidade, sendo também necessário considerar a maior sobrevida da pessoa diabética (ORTIZ e ZANETTI, 2001).

Idade, raça, sexo e herança genética são fatores predisponentes para o desenvolvimento do DM, porém, por enquanto, nada pode ser feito para minimizar esses efeitos, ao passo que nos outros elementos do campo da saúde é possível uma intervenção a favor da prevenção ou controle do DM (BLACK, 2002).

Em relação ao sexo, os estudos realizados por Pupo, Ursich e Rocha (1998) mostraram que a prevalência de DM é maior no sexo feminino, porém essa diferença não é estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

A incidência e a prevalência do diabetes tipo 2 é 1,4 a 1,8 vez mais freqüente nas mulheres do que nos homens (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

Colberg e Swain (2000) relatam em seus estudos que mulheres que se engajam em um programa de exercícios físicos vigorosos, pelo menos uma vez por semana, têm um baixo risco de desenvolver DM, comparadas com mulheres que não realizam exercício físicos, independente da associação com a obesidade.

A obesidade é um importante fator de risco para o diabetes tipo 2, sendo sua freqüência três vezes maior para o desenvolvimento desta doença; este dado, por si só, justifica a necessidade de programas de atividades físicas e educação para esta população, valendo-se especialmente dos próprios profissionais da saúde a ela pertencente (ORTIZ e ZANETTI, 2001).

Wing et al. (2001) citam que inúmeros trabalhos epidemiológicos mostram a obesidade e o sedentarismo independentemente relacionados ao desenvolvimento do DM.

Vários dados sugerem que são baixos os riscos de ocorrer DM em indivíduos com o índice de massa corporal (IMC) < 21 , e que a prevalência acompanha o nível de obesidade.

Embora existam vários estudos sobre diabetes, exercícios físicos e qualidade de vida, não encontramos na literatura artigos que propusessem um programa de avaliação estruturado por ações de atividade física, atividades educacionais e aplicação do instrumento de avaliação da qualidade de vida Whoqol-bref para indivíduos portadores de DM.

6.1. Com Relação ao Índice de Massa Corporal - IMC

A análise específica do conjunto de dados sobre o IMC, obtidos a partir das medidas do peso corporal e da altura, permitiram constatar uma redução na média do peso corporal, não significativa estatisticamente apesar do esforço, por parte dos indivíduos da amostra, em perder peso conforme as orientações nutricionais e praticas de atividades físicas.

A partir dos resultados, pudemos verificar a existência de uma consciência para a manutenção do controle do peso corporal.

Verificamos uma diminuição dos valores dos IMC em 68,75% dos indivíduos da amostra, a média do IMC passou de 29,93 para 29,01, segundo a Organização Mundial da Saúde (1997) apud Matsudo (2000), esses indivíduos são classificados como pré-

obesos (IMC entre 25 a 29,99). Um indivíduo da amostra recuou de obeso classe I para pré-obeso e outro de obeso classe III para classe II.

Hernandez et al. (2000), em estudos realizados através da seção de estatísticas da Direção Municipal de Saúde de Cerro, na cidade do México, encontraram uma associação do DM com vários tipos de patologias.

Em primeiro lugar observaram a hipertensão arterial (35,2%), seguida do sobrepeso corporal (31,1%), cardiopatia isquêmica (19,4%), infarto do miocárdio (4,3%), acidentes vasculares cerebrais (3,2%), feridas nos pés (3,2%), amputações (2,1%), cegueira (1,6%) e insuficiência renal crônica (1,5%).

À medida que o IMC diminui, os riscos de uma ampla variedade de doenças, tais como complicações cardiovasculares (incluindo hipertensão), diabetes e doenças renais também diminuem (HEYWARD, 1996).

Corrêa, Taboada e Junior (2003) encontraram que a gordura corporal correlacionou-se significativamente com os níveis de triglicerídeos, hemoglobina plasmática, pressão arterial diastólica, IMC e circunferência da cintura abdominal. Concluíram que o aumento da gordura corporal no paciente com DM tipo 2 constitui um importante fator de risco para a piora do controle metabólico e dos níveis tensionais.

6.2. Com Relação aos Índices Cintura-Quadril

O produto da divisão da medida da cintura em centímetros pela medida do quadril em centímetros é uma estimativa do risco de se contrair doenças cardiovasculares (HEYWARD e STOLACZYK, 2000).

Os valores verificados na amostra indicam que a média passou de 1,00 para 0,97, no entanto, podemos considerar que o risco de se contrair doenças cardiovasculares para essas pessoas ainda é alto.

Para deixar a faixa de risco, os indivíduos do gênero masculino devem ter um coeficiente abaixo de 0,97 e as mulheres abaixo de 0,82.

6.3. Com Relação ao Exercício Físico e Qualidade de Vida

Um programa de atividade física foi elaborado e aplicado no grupo de DM com média de idade de 61,43 anos. Com base na revisão bibliográfica, a avaliação da aptidão física foi mensurada através dos testes propostos por Rikli e Jones (1999), são testes adequados para indivíduos da terceira idade, que nos possibilitaram prescrever um programa de exercícios físicos dirigidos para otimizar os benefícios propagados na revisão literária e que pudessem ser realizados em grupo.

O tipo de atividade física indicado foi de natureza aeróbia e envolveu grandes grupos musculares e pode ser mantido por um tempo prolongado.

No momento da seleção dos exercícios físicos procuramos respeitar os gostos e interesses dos indivíduos para favorecermos uma aderência ao programa.

Beamer (2000) chama a atenção para o fato de que a maioria dos diabéticos são sedentários, descondicionados fisicamente e sem experiência na execução de exercícios, assim, antes de iniciarmos um programa formal, cabe salientar que simples mudanças no dia-a-dia dessas pessoas podem surtir efeitos benéficos.

O tipo, frequência, intensidade e duração dos exercícios recomendados dependeram da idade, do grau de treinamento anterior e do controle metabólico, do tempo de DM e da presença de complicações específicas da doença.

O programa executado mostrou-se efetivo para a maioria dos indivíduos da amostra e os resultados puderam ser facilmente verificados e interpretados.

O programa registrou uma redução dos valores do IMC que objetivou uma diminuição dos percentuais de gordura localizada, enfatizando uma consciência para a importância dos exercícios físicos; a orientação nutricional almejou um planejamento alimentar, seguida por uma educação sobre a doença, as consequências de não tratá-la ou não controlá-la adequadamente.

Verificamos os efeitos imediatos dos exercícios físicos, ou seja, as alterações produzidas no momento dos exercícios e nos dias subsequentes, como a diminuição da taxa de glicemia quando comparados os valores antes e depois dos exercícios.

Para Cancelléri (1999) podemos classificar os benefícios da atividade física para diabéticos em imediatos e tardios. Essas alterações se devem basicamente à elevação do metabolismo tendo como consequência a maior e melhor utilização da insulina e à maior utilização de glicose pelos músculos que estão sendo solicitados pelos exercícios físicos.

Ainda de acordo com Cancelléri (1999), os benefícios tardios se referem às vantagens que necessitam de algumas semanas para serem estabelecidas, como o incremento das funções cardio-respiratórias, a redução dos fatores de risco de doença arterial coronariana, a diminuição do peso e da massa gorda corporal, o aumento da força muscular, as alterações psicológicas, o decréscimo da ansiedade e da depressão com conseqüente melhora do bem-estar.

A prática adequada de atividade física regular, segundo Macedo (2003) é recomendada aos diabéticos pelas mesmas razões que são indicadas à população em geral, ou seja, devido aos seus benefícios para os sistemas cardiovasculares, metabólicos e neuroendócrinos, contribuindo assim para a melhora na qualidade de vida do indivíduo portador da doença. Este efeito relaciona-se não apenas às melhoras somáticas e fisiológicas, mas também às psicológicas, a partir do momento que a pessoa se sente mais ativa dentro da sociedade.

Segundo Repetto (1998), o tratamento do DM implica em uma abordagem multifatorial onde o uso de medicamentos deveria ser a alternativa final, priorizando inicialmente as medidas não medicamentosas como a dieta balanceada, a diminuição de peso e o aumento paulatino da atividade física.

Forjaz et al. (1998) ressaltam também que em alguns estados patológicos, como no caso do DM, um programa de atividade física precisa ser bem conduzido para que os riscos possam ser minimizados e seus benefícios aumentados.

Naliato e Zagury (1998) afirmam que o exercício físico melhora a tolerância à glicose e a sensibilidade à insulina em idosos com intolerância à glicose e diabéticos de meia idade. Os diabéticos idosos obtêm benefícios com a melhora das condições cardio-respiratórias e da tolerância à glicose.

Percebe-se, assim, o consenso da utilização do exercício ou da atividade física orientada como um recurso importante de intervenção no processo saúde-doença, especialmente para as pessoas acometidas por doenças crônicas, como neste caso, o diabetes..

6.4. Com Relação ao Tipo de Exercício Físico

Face aos resultados da pesquisa bibliográfica introdutória, o programa elaborado e aplicado nos indivíduos da amostra se fundamentou nos exercícios físicos aeróbios e nas caminhadas, buscando a utilização de grandes massas musculares com grande intensidade.

Quanto ao tipo de exercício, na maioria das pesquisas, foi feita opção pelo exercício aeróbio por ser o mais eficaz conforme descrito na literatura especializada (BEN-EZRA, JANKOWSKI e KENDRICK, 1995, BRAUN, ZIMMERMANN e KRETCHMER, 1995, RICHTER et al., 1989, THORREL et al., 1999).

Verificamos, após doze meses de implantação do programa, que a periodização dos exercícios físicos promoveram um aumento na média da flexibilidade da pelve e tronco, um aumento significativo da força muscular dos extensores do joelho, dos flexores do cotovelo e uma diminuição nos valores da glicemia após todas as sessões de atividade física.

A mobilidade da pelve e do tronco deve ser mantida através de exercícios de alongamento e flexibilidade, pois sua mobilidade está presente em uma série enorme de atividades da vida diária e do trabalho (TAN et al., 1992).

Durante o exercício, a necessidade energética é suprimida, principalmente, pelo metabolismo de carboidratos e lipídeos, de modo que, durante o exercício, ocorre aumento expressivo de captação de glicose sangüínea pelo músculo ativo. O aumento da captação de glicose não depende de insulina, ou seja, a própria contração muscular

favorece a entrada de glicose nas células (COOPER et al., 1989; WASSERMAN et al., 1991; BRAMBRICK et al., 1997) e o efeito sensibilizador é maior quando maior massa muscular é exercitada.

O treinamento físico aumenta a sensibilidade à insulina. Esse efeito foi observado em homens e mulheres, jovens e idosos saudáveis, em indivíduos com resistência à insulina e glicemia normal, filhos de diabéticos, intolerantes à glicose e obesos e em indivíduos diabéticos (FORJAZ et al., 2002).

A manutenção do nível de hemoglobina glicosilada abaixo de 7% é considerada como uma das principais metas no controle do DM, sendo que as complicações crônicas começam a se desenvolver quando os níveis de hemoglobina glicosilada estão situados permanentemente acima de 7% (CHACRA, 2001).

Níveis de hemoglobina glicosilada acima de 7% estão associados a um risco progressivamente maior de complicações crônicas. Por isso, o conceito atual de tratamento do DM define 7% como o limite superior acima do qual está indicada a revisão do esquema terapêutico em vigor.

A quantidade de glicose ligada à hemoglobina é diretamente proporcional à concentração média de glicose no sangue. Uma vez que os eritrócitos têm um tempo de vida de aproximadamente 120 dias, a medida da quantidade de glicose ligada à hemoglobina pode fornecer uma avaliação do controle glicêmico médio no período de 60 a 90 dias antes do exame. Este é o principal propósito dos exames de hemoglobina glicosilada.

Em virtude dos resultados do exame fornecerem informações retrospectivas sobre dois ou três meses precedentes, foram realizados dois testes de hemoglobina glicosilada com um intervalo de três meses entre os mesmos (14/05/2003 e 03/09/2003 respectivamente) nos indivíduos da amostra. Pudemos constatar que a média dos valores obtidos para esse exame passou de 8,46% para 8,41%, com uma redução de 0,5% na taxa de hemoglobina glicosilada.

Kelley e Goodpaster (2001) realizaram uma revisão de literatura e verificaram que na maioria dos estudos o treinamento físico diminui em aproximadamente 0,5% a 1,0% a hemoglobina glicosilada, o que é considerado adequado pelas agências reguladoras para adoção dessa conduta no tratamento e controle do DM.

6.5. Com Relação ao Conhecimento Sobre DM

Quando comparamos as respostas do Questionário Sobre Conhecimento de Diabetes, os resultados mostraram que 13 (81,25%) indivíduos aumentaram o número de respostas certas, 3 indivíduos acertaram o mesmo número de questões, enquanto que apenas 1 indivíduo diminuiu o número de respostas certas.

Interpretamos que houve um aumento significativo no conhecimento dos sujeitos como sendo o reflexo de um trabalho voltado para a conscientização de como lidar com o DM e melhor conviver com a doença.

A aquisição de conhecimentos também é parte essencial no controle do DM, é um processo contínuo que visa promover alterações nos hábitos de vida, esse contato

entre os diabéticos procurou fornecer uma visão do DM como algo comum em suas vidas.

Através de nossos contatos semanais com os indivíduos do programa e sobretudo no relacionamento estabelecido e vivenciado semanalmente, percebemos uma nova consciência acerca do DM até então desconhecidos pela maioria.

As discussões, com o passar do tempo, passaram a ser mais reflexiva, mais afetiva e solidária quando falávamos de DM.

A educação para conscientização em DM pode ser desenvolvida de várias maneiras, como através de dinâmicas de grupo, folhetos informativos, palestras para a população carente, dentre outras (SUSTOVICH, VIVOLO e FERREIRA, 1993).

Apenas seguir a prescrição médica corretamente, aplicando a dose e o tipo de insulina no momento certo, parece não ser o suficiente para a melhoria da qualidade de vida desses indivíduos (POUSADA e BRITTO, 2001).

6.6. Com Relação ao WHOQOL-Bref

Uma das dificuldades observadas neste estudo diz respeito a como as respostas foram obtidas para os questionários Sobre Conhecimento de Diabetes e WHOQOL-bref, uma vez que os componentes do grupo apresentaram dificuldades, seja pelo menor nível de escolaridade ou mesmo pela complexidade semântica das perguntas, por isso, os indivíduos foram assistidos pelo entrevistador quando os instrumentos de avaliação foram aplicados.

Constatou-se que doze indivíduos não completaram da primeira à quarta série, três têm até a quarta série e um passou da quarta série mas não chegou até a oitava.

Os dados coletados pelo instrumento de avaliação da qualidade de vida possibilitaram um estudo comparativo entre os domínios e entre as facetas que compõem cada domínio.

Os 16 indivíduos foram retestados após da administração do teste para avaliar a estabilidade do instrumento através da fidedignidade teste-reteste.

Quando comparamos os coeficientes entre as 26 questões do instrumento, verificamos valores que expressam fidedignidade e consistência nos resultados alcançados. O programa de atividade física teve repercussões positivas nos indivíduos da amostra principalmente porque verificamos uma elevação dos coeficientes quando comparamos o resultado do teste (0,8954) com o valor encontrado no reteste (0,9507).

Os domínios 1 (domínio físico), 2 (domínio psicológico) e 3 (relações sociais), tomados individualmente, foram os que apresentaram os menores valores do coeficiente de Cronbach. Os valores obtidos para o coeficiente de Cronbach atestam uma consistência interna satisfatória do WHOQOL-bref, quando verificados os coeficientes obtidos no reteste.

O coeficiente do domínio Físico do reteste (0,7096) quando comparado com o do teste (0,7638), diminuiu. As facetas que compõem esse domínio revelaram no reteste uma diminuição nos escores que apontam uma qualidade de vida inferior aos coeficientes obtidos no teste, uma certa insatisfação com a própria saúde, com o ambiente físico e com a energia para enfrentar o dia-a-dia. A dor física que impedia a execução de

atividades de vida diária não mais incomoda tanto e a aceitação da aparência física é muito melhor e há mais recursos financeiros para as necessidades.

O coeficiente para o domínio Psicológico encontrado no teste (0,7499) estava abaixo do valor de fidedignidade de Cronbach. Após a aplicação do programa de atividade física, o coeficiente encontrado (0,8382) representa um valor fidedigno que expressa uma melhora da qualidade de vida dos indivíduos com relação a esse domínio.

Os valores dos escores encontrados nas facetas que compõem o domínio Psicológico do reteste, comparadas com o teste, revelam que o programa de atividade física ajudou a aumentar a satisfação com acesso ao serviço de saúde, promoveu redução no tempo despedido com tratamentos médicos, favoreceu a sobra de tempo para aproveitar a vida, promoveu um maior sentido no viver, atribuindo mais segurança nas atividades de vida diária que passaram a ser realizadas com maior concentração.

O domínio das Relações Sociais apresentou coeficiente fidedigno no reteste (0,8152) quando comparado com o coeficiente do teste (0,6706), esse resultado reflete uma melhora na qualidade de vida da amostra neste domínio.

As ações promovidas pelo programa de exercícios físicos acarretaram melhores índices de qualidade na disponibilidade das informações necessárias para as necessidades do dia-a-dia, mesmo em face de uma queda nos escores de oportunidades de lazer e na capacidade de uma boa locomoção.

O domínio do Meio Ambiente foi o único, entre os quatro domínios, a apresentar coeficientes de fidedignos de Cronbach, tanto no teste (0,8387), quanto no reteste (0,9209), ressaltando-se em tempo, que o coeficiente encontrado no reteste teve significativa elevação.

Hernandez et al. (2000) consideram que, para uma correta e eficiente aplicação de um programa aos diabéticos, devemos sustentar sua metodologia em quatro bases fundamentais:

- Que o programa seja efetivo para a maioria dos pacientes;
- Que os resultados sejam objetivamente verificáveis;
- Excepcionalmente econômico;
- De fácil compreensão e aplicabilidade.

O programa de atividade física e as ações de promoção do conhecimento em DM ajudaram a elevar todos os coeficientes de todas as facetas do domínio Meio Ambiente.

Os índices de satisfação encontrados, após um ano de implantação do programa de atividade física, aumentaram significativamente e repercutiram positivamente na melhora da qualidade de vida desses indivíduos.

7. CONCLUSÃO

Este estudo permitiu concluir que o programa de atividade física elaborado e aplicado numa população de diabéticos residentes no Bairro Santa Mônica, na cidade de Campinas (SP), promoveu melhora da qualidade de vida constatada quando comparamos os coeficientes de fidedignidade de Cronbach, dos domínios e das facetas que compõem o instrumento de avaliação da qualidade de vida WHOQOL-bref.

A aptidão física verificada nos indivíduos da amostra depois da introdução do programa de exercícios físicos constatou um aumento significativo da força muscular dos músculos flexores do cotovelo, extensores do joelho, flexores plantar e extensores da coluna vertebral.

O resultado final sobre o conhecimento da doença DM, obtido depois da comparação das porcentagens de respostas certas, erradas e não respondidas, após a aplicação do Teste de Conhecimento Sobre Diabetes, constatou um aumento significativo no percentual de respostas certas, resultado das muitas informações, das palestras e esclarecimentos sobre a doença, disponibilizadas durante o todo o tempo de duração do estudo.

O monitoramento da hemoglobina glicosilada, realizado em duas oportunidades, num intervalo de 90 dias, durante a execução do programa de exercícios físicos,

detectou uma redução significativa do percentual de hemoglobina glicosilada, atribuídos aos efeitos metabólicos da exposição continuada aos exercícios físicos aeróbios com o envolvimento dos músculos com grandes massas musculares.

Através desse trabalho foi desenvolvido um programa de exercícios físicos para uma população de indivíduos diabéticos que promoveu alterações relevantes na aptidão física e na qualidade de vida monitoradas por instrumentos e métodos adequados à amostra.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAECKE, J.A.H.; BUREMA, J.; FRIJTERS, J.E.R. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies, *American Journal Clin Nutr*, 36:936-42, 1982.

BEAMER, B.A. Exercise to Prevent and Treat Diabetes. *The Physician and Sports Medicine*, 28(10): 346-49, 2000.

BEN-EZRA, V.; JANKOWSKI, C.; KENDRICK, K. Effect of intensity and energy expenditure on postexercise insulin responses in women. *J Appl Physiol*, 79: 2029-34, 1995.

BLACK, S. Diabetes, Diversity, and Disparity: What Do We Do With the Evidence. *Am J Public Health*, 92 (4):543-48, 2002.

BRAMBRICK, J.K.; FLUCKEY, J.D.; HICKEY, M.S.; CRAIG, B.W. Influence of muscle mass and work on post-exercise glucose and insulin responses in young untrained subjects. *Acta Physiol Scand*, 161:371-7, 1997.

BRAUN, B.; ZIMMERMANN, M.B.; KRETCHMER, N. Effects of exercise intensity on insulin sensitivity in women with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Appl Physiol*, 78:300-6, 1995.

CABALLERO, L. V.; MUNARI, A. F.; MONTER, H. P.; LEON, S. M. H. R.; PEREZ, A. N. B. Acerca de la prescripción de ejercicio en el paciente diabético. *Gac Med Mex*, 136:766-772, 2000.

CANCELLIÉRI, C. Benefícios imediatos e tardios da atividade física para os pacientes diabéticos. *Revista de Diabetes Clínica*, 3(2):85-8, 1999.

CHACRA, A.R.; LERÁRIO, D.D.G. Novos Avanços na Terapia do Diabetes Tipo 2. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo*, 8(5): 914-922, 1998.

CHACRA, A. R. Consenso da Sociedade Brasileira de Diabetes sobre o diagnóstico e classificação do Diabetes Mellitus e tratamento do diabetes tipo 2. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 47(01):123-127, 2001.

CHACRA, A.R.; GUIMARÃES, V.; MELO, M. A importância da hemoglobina glicada (A1c) para a avaliação do controle glicêmico em pacientes diabéticos: aspectos clínicos e laboratoriais. *Revista de Diabetes Clínica*, 7(4):291-300, 2003.

COLBERG, S.R.; SWAIN, D.P. Exercise and Diabetes Control. *The Physician and Sports Medicine*, 28(4): 343-346, 2000.

COOPER, D.M.; BARSTOW, T.J.; BERGNER, A.; PAUL LEE, W.N. Blood glucose turnover during high and low intensity exercise. *American Journal Endocrinology*. 257:E405-E412, 1989.

CORREA, F.H.S.; TABOADA, G.F.; JUNIOR, C.R. Influência da gordura corporal no controle clínico e metabólico de pacientes com *diabetes mellitus* tipo 2. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo*, 47(01):123-28, 2003.

COSTA, A.A.; SILVA NETO, J. *Manual de Diabetes*. Sarvier. São Paulo, 1992.

CRAWFORD, J.; COTRAN, R.S. *Pâncreas Exócrino*. In: Cotran RS, Kumar V, Collins T. Patologia Estrutural e Funcional. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

EKOÉ, J.M. Overview of diabetes mellitus and exercise. *Medicine Sci Sports Exerc*, 21:353-55, 1989.

FERNANDES FILHO, J. *A Prática da Avaliação Física*. Rio de Janeiro: Shape, 1999.

FLECK, M.P.A.; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHACHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". *Revista de Saúde Pública*, 34(2):178-83, 2000.

FORJAZ, C.L.M.; TINUCCI, T.; ALONSO, D.O.; NEGRÃO, C.E. Exercício Físico e Diabete. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo*, 8(5):981-90, 1998.

FORJAZ, C.L.M.; JUNIOR, C.G.C.; BISQUOLO, V.A.F. Exercício Físico resistência à insulina e diabetes melito: efeitos agudos e crônicos, cuidados necessários. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo*, 12(5A):16-27, 2002.

FRAIGE, F.F. Situação dos diabéticos no Brasil. *Revista de Diabetes Clínica*. 2(1):4-5, 1998.

FRONTERA, W.R.; DAWSON, D. M.; SLOVIK, A. Exercício Físico e Reabilitação. *Diabetes Care*, 24(2): 87-90,1999.

GARCIA, A.; VILLAGOMEZ, E. T.; BROWN, S. A.; KOUZEKANANI, K.; HANIS, L. APPENDIX - Diabetes Knowledge Questionnaire. *Diabetes Care*, 24(1): 54-7, 2001.

HERNANDEZ, A. Q.; GRANJA, L.L.; SERRANO, V.C.; LUNA, A. M.; LEYVA, P.M.; MORENO, A. Q. La calidad de la vida del paciente diabético. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 16(1):50-56, 2000.

HEYWARD, V.H. *Evaluación y prescripción del ejercicio*. Barcelona: Paidotribo, 1996.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. *Avaliação da Composição Corporal Aplicada*. São Paulo: Manole, 2000.

III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. *Revista Brasileira de Clínica Terapêutica*, 24(6):231-272, 1998.

KELLEY, D.E.; GOODPASTER, B.H. Effects of exercise on glucose homeostasis in type 2 diabetes mellitus. *Med Sci Sports Exerc*, 33(6):S495-S501, 2001.

KHAWALI, C.; ANDRIOLO, A.; FERREIRA, S.R.G. Benefícios da atividade física no perfil lipídico de pacientes com diabetes tipo 1. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo*, 47:34-40, 2003.

LESSA, I. *Doenças crônicas não-transmissíveis: Bases epidemiológicas*. In ROUQUAYROL, M.Z., Almeida Filho, N. Epidemiologia e Saúde. Rio de Janeiro: MEDSI. 1999.

LYNCH, J.; HELMRICH, S.P.; LAKKA, T.A.; KAPLAN, G.A.; COHEN, R.D.; SALONEN, R. Moderately intense physical activities and high levels of cardiorespiratory fitness reduce the risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in middle-aged men. *Arch Intern Med*, 156:1307-14, 1996.

MACEDO, C.S. Benefícios do exercício no manejo de pacientes diabéticos. *Revista de Diabetes Clínica*, 7(5):367-72, 2003.

MARTIM, A.J.; STOCKLER, M. Quality of life assessment health come research and practice. *Evolution & Health Professions*, 21(21):141-56, 1998.

MATSUDO, S.M.M. *Avaliação do Idoso – Física e Funcional*. Londrina: Midiograf. 2000.

MERCURI, N.; ARRECHEA, V. Atividade Física e Diabetes Mellitus. *Diabetes Clínica*, 4:347-349, 2001.

MINAYO, M.C.S.; HARTZ, Z.M.A.; BUSS, P.M. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Ciência da Saúde Coletiva*, 5(01), 2000.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Assistência a Saúde, Departamento de Assistência e Promoção à Saúde. Coordenação de Doenças Crônico-Degenerativas. *Manual de Diabetes*. 1993.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Políticas Públicas. Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao *Diabetes Mellitus*. *Revista de Saúde Pública*, 35(6):111-21, 2001.

MORAES, M.A.A. *Avaliação da eficácia de um programa de reabilitação como modificador dos indicadores de dor e qualidade de vida em pacientes com lombalgia crônica inespecífica*. Tese de doutorado. Unicamp. 2003.

MOTTA, D.G.; CAVALCANTI, M.L.F. *Diabetes Mellitus* Tipo 2, Dieta e Qualidade de Vida. *Saúde em Revista*, 1(2):17-24, 1999.

NAHAS, M.V. *Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida*. Londrina: Midiograf. 2001.

NALIATO, E.C.O; ZAGURY, A. *Diabetes Mellitus* e terceira idade. *Revista de Diabetes Clínica*. 2(2):74-79, 1998.

ORTIZ, M.C.A.; ZANETTI, M.L. Levantamento dos fatores de risco para *Diabetes Mellitus* tipo 2 em uma Instituição de Ensino Superior. *Revista Latino Americana de Enfermagem*. 9(3), 2001.

PIRES, G.; MATIELLO, E.; GONÇALVES, A. Alguns olhares sobre aplicações do conceito de Qualidade de Vida em Educação Física/Ciência do Esporte. *Revista Brasileira de Ciência do Esporte*, 20(1):53-6, 1998.

POMETTA, D. As dislipidemias do paciente diabético. *Revista de Diabetes Clínica*, Vol.1, 4:85-8, 1999.

POUSADA, J.M.D.C.; BRITTO, M.M.S. *Tratamento do Diabetes Mellitus tipo 1*. In: Tratado de Endocrinologia e Metabiologia e Cirurgia Endócrina, 935-8, 2001.

PUPO, A.A.; URSICH, M.J.M.; ROCHA, D.M. Estratégia do tratamento do diabetes. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 32(11-12):208-12, 1986.

RABELO, L.M.; MARTINEZ, T.L.R. Dislipidemias. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo*, 8(5):908-13, 1998.

REPETTO, G. A síndrome plurimetabólica, também chamada de síndrome da “vida boa” ou das “boas vidas”. *Revista de Diabetes Clínica*, 2:56-7, 1998.

RICHTER, E.A.; MIKINES, K.J.; GALBO, H.; KIENS, B. Effect of exercise on insulin action in human skeletal muscle. *J Appl Physiol*, 66:876-85, 1989.

RIKLI, R.; JONES, J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7:129-61, 1999.

SAMPAIO, J.R.; GOULART, Í.B. *Qualidade de Vida no trabalho: uma experiência de empresas brasileiras*. In: Qualidade de vida; saúde mental e psicologia social: estudos contemporâneos II. (organizador) Jader dos Reis Sampaio – São Paulo: Casa do Psicólogo, 1999.

SHAPIRO, S.S.; WILK, M.B. An analysis of variance test for normality. *Biométrica*, 52:3-4, 1965.

SIEGEL, S. *Estatística Não-Paramétrica, para as Ciências do Comportamento*. McGraw-Hill do Brasil. São Paulo, 1975.

SPIRDUSO, W.W.; CRONIN, D.L. Exercise dose-reponse effects on quality of life and independent living in older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 33:S598-S608, 2001.

SUSTOVICH, C., VIVOLO, M.A., FERREIRA, S.R.G. Experiência com colônia de férias para jovens diabéticos: Proposta de educação e aperfeiçoamento profissional. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo*, 37:64-8, 1993.

TAN, J.C.; ROUX, E.B.; DUNAND, J.; VISCHER, T.L. Role of physical therapy in the management of common low back pain. *Baillières Clin Rheumatol*, 6:629-55, 1992.

THORREL, A.; HIRSHAMAN, M.F.; NYGREN, J.; JORFELDT, L.; WOJTASZEWSKI, H.; DUFRESNE, S.D. Exercise and insulin cause GLUT-4 translocation in human skeletal muscle. *Am J Physiol*, 277:733-41, 1999.

VIVOLO, M.A.; FERREIRA, S.R.G.; HIDAL, J.T. Exercício físico e diabete melito. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo*, 1:102-10, 1996.

WASSERMAN, D.H; GEER, R.J.; BRACY, D.; FLAKOLL, P.J.; BROWN, L.L
Interaction of exercise and insulin action in humans. *Am J Physiol*, 260:37-45, 1991.

WHITE, R.D.; SHERMAN, C. Exercise in Diabetes Management. *The Physician and Sports Medicine*, 4(27):14-7, 1999.

WHOQOL Group 1995. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL) : position paper from the The World Health Organization. *Social Science and Medicine*, 41(10): 1403-1409, 1995.

WING, R.R.; GOLDSTEIN, M.G.; ACTION, K.J.; JAKICIC, J.M.; SALLIS JR., J.F.; SMITH-WEST, D.; JEFFERY, R.; SURWIT, R.S. Behavioral Science Research in Diabetes. *Diabetes Care*, 24(1):1-5, 2001.

WU, S.; SAINFORT, F.; TOMAR, R.H.; TOLLIOS J.L.; FRYBACK, D.G.; KLEIN, R.; KLEIN, B.E.K. Development and Application of a Model to estimate the Impact of Type 1 Diabetes on Health-Related Quality of Life. *Diabetes Care*, 21(5):725-731, 1998.

ANEXO 1

Modelo da carta encaminhada aos diabéticos

PROJETO DE PESQUISA: DIABETE, ATIVIDADE
FÍSICA & QUALIDADE DE VIDA.

**RESPONSÁVEL PELO PROJETO:
PROFESSOR DR. ROBERTO VILARTA (UNICAMP)**

**PÓS-GRADUANDOS:
FREDERICO TADEU DELOROSO (UNICAMP)
DÊNIS MARCELO MODENEZE (UNICAMP)**

**LOCAL DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO:
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS DE ATIVIDADE FÍSICA
ADAPTADA DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP).**

PROJETO VINCULADO AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DESTA INSTITUIÇÃO.

Leia com atenção. Este projeto será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e objetiva avaliar o nível de aptidão física da população diabética do bairro Santa Mônica de Campinas/SP, bem como possíveis benefícios à qualidade de vida advinda deste perfil de condicionamento e levantamento de questões epidemiológicas.

**Analisaremos e correlacionaremos os dados abaixo
relacionados:**

- **Qualidade de Vida;**
- **Índice de Atividade Física;**
- **Aptidão Física;**
- **Estágio Patológico do Diabetes;**
- **Grau de conhecimento do Diabetes.**
- **Comportamento alimentar**

Acreditamos que esse estudo colabore com a elaboração de um futuro projeto, mais específico, que possa atender as principais necessidades apontadas por esta pesquisa, criando um programa multidisciplinar continuado e adaptado para pessoas diabéticas.

Contamos com sua participação !

1ª REUNIÃO: Nesta 1ª reunião estaremos explicando detalhadamente o nosso programa, além de cadastrarmos as pessoas.

DATA: 25 de Setembro (Quarta-feira)

LOCAL: Salão paroquial (ao lado do Posto de Saúde – Santa Mônica)

Horário início: 09:00 horas

Horário término: 10:30 horas

ANEXO 2

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO:

Faixa alusiva,

PROJETO: QUALIDADE DE VIDA & DIABETES
ORGANIZADO POR ALUNOS E PROFESSORES DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNICAMP

PESSOAL ENVOLVIDO: **DIABÉTICOS DO SANTA MÔNICA**
LOCAL: SALÃO PAROQUIAL AO LADO DO POSTO DE SAÚDE
DATA : 09 DE OUTUBRO DE 2002 ÀS 9:00 HORAS



**PARTICIPE CONOSCO DESTA PROJETO EM BUSCA DE
UMA MELHOR QUALIDADE DE VIDA**

Cartaz alusivo,

**PROJETO:
QUALIDADE DE VIDA
&
DIABETES**

ORGANIZADO POR ALUNOS E PROFESSORES
DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA
UNICAMP



**PESSOAL ENVOLVIDO:
DIABÉTICOS DO SANTA MÔNICA
LOCAL:
SALÃO PAROQUIAL
AO LADO DO POSTO DE SAÚDE
DATA :
09 DE OUTUBRO DE 2002
ÀS 9:00 HORAS**

**PARTICIPE CONOSCO DESTA PROJETO
EM BUSCA DE UMA MELHOR
QUALIDADE DE VIDA**

ANEXO 3



CEP, 04/06/03
(PARECER PROJETO 572/02)

2ª VIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
✉ Caixa Postal 6111
13083-970 Campinas, SP
☎ (0__19) 3788-8936
fax (0__19) 3788-8925
✉ cep@head.fcm.unicamp.br

PARECER

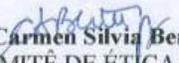
I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “QUALIDADE DE VIDA E DIABETES”

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Denis Marcelo Modeneze/Frederico Tadeu Deloroso

II - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP tomou ciência e aprovou o adendo ao projeto que irá incluir palestras educativas, programa de atividades e monitorização de glicemia, pressão arterial e frequência cardíaca, assim como o pesquisador FREDERICO TADEU DELOROSO, referente ao protocolo de pesquisa supracitado.


Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

ANEXO 4

CONSENTIMENTO FORMAL DOS VOLUNTÁRIOS DO PROJETO DE PESQUISA: DIABETE & QUALIDADE DE VIDA.

RESPONSÁVEL PELO PROJETO: PROF. DR. ROBERTO VILARTA (UNICAMP)

PÓS-GRADUANDOS: FREDERICO TADEU DELOROSO (UNICAMP)
DÊNIS MARCELO MODENEZE (UNICAMP)

LOCAL DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO: DEPARTAMENTO DE ESTUDOS DE ATIVIDADE FÍSICA ADAPTADA DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP). PROJETO VINCULADO AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DESTA INSTITUIÇÃO.

Leia com atenção. Este projeto será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e objetiva avaliar o nível de aptidão física da população diabética do bairro Santa Mônica de Campinas/SP, bem como possíveis benefícios à qualidade de vida advinda deste perfil de condicionamento e levantamento de questões epidemiológicas. Você, como voluntário(a), será submetido(a) a uma bateria de questionários e testes não invasivos em uma sede localizada em seu bairro. Os questionários serão os seguintes: 1) de qualidade de vida – “Whoqol-bref” 2) Índice de atividade Física “questionário de Baecke” 3) Nível de conhecimento pessoal sobre diabetes 4) Comportamento alimentar. Os testes não invasivos serão os seguintes: 1) Teste de agilidade: você estará sentado em uma cadeira e ao acionar o cronômetro você deverá percorrer um trajeto curto, passar por dois cones e voltar à cadeira no menor tempo possível. 2) Teste de força para membros superiores: você estará sentado numa cadeira, segurando um halter de mão (2Kg para mulheres e 4Kg para homens) em uma das mãos. Em seguida você fará flexões com o cotovelo, aproximando a mão com o halter do ombro no mesmo lado e afastando em seguida, mantendo esses movimentos por 30 segundos. 3) O teste de força para membros inferiores inicia-se com você sentado em uma cadeira com os braços cruzados à frente do corpo. Você terá de fazer o movimento de levantar e sentar na cadeira por 30 segundos. 4) Teste de alongamento (sentar e alcançar) para a flexibilidade. O teste é realizado estando você sentado no colchonete de frente para um aparelho de madeira que contém uma escala numerada. Seus pés estarão encostados no banco e as pernas estendidas. O avaliador estará pressionando levemente seus joelhos para mantê-los abaixados. As mãos são colocadas uma sobre a outra de forma que os dedos médios de ambas as mãos fiquem nivelados. Você fará então uma inclinação lentamente sobre a régua, alcançando o mais longe possível. Permanecer nessa posição por dois segundos. Relaxar e repetir o movimento mais duas vezes. A pontuação mais alta será anotada. 5) Avaliação da Composição Corporal pelo Índice de Massa Corpórea (IMC), onde serão necessárias as medidas do seu peso e estatura. 6) Proporção cintura e quadril (C/Q), sendo necessárias as medidas de circunferência, com fita métrica, da cintura e

quadril. Você responderá a alguns questionários que objetivam coletar dados sobre seu estado de saúde, estilo de vida, nível de atividade física, comportamento alimentar e conhecimento pessoal sobre o diabetes. Antes de iniciarmos todos os testes práticos realizaremos uma sessão de aquecimento e alongamentos prévios.

Eu, _____, _____ anos de idade,

residente à Rua(Av.) _____

_____, voluntariamente concordo em participar do projeto de pesquisa supracitado, que foi detalhado acima, sabendo que para sua realização as despesas monetárias serão de responsabilidade da instituição.

Estou ciente ainda, que as informações obtidas durante as avaliações serão mantidas em sigilo e não poderão ser consultadas por pessoas leigas sem a minha devida autorização. As informações assim obtidas, no entanto, poderão ser usadas para fins de pesquisa científica, desde que a minha privacidade seja sempre preservada.

Li e entendi as informações precedentes, tendo sido informado(a) ainda, que possíveis dúvidas futuras poderão ser prontamente esclarecidas. Terei acesso também aos resultados dos testes a mim aplicados.

Comprometo-me, na medida das minhas possibilidades, a colaborar para um bom desempenho do trabalho científico dos responsáveis por esse projeto.

Campinas, ____ de _____ de 2002.

Voluntário(a)

Pós-graduando Frederico Tadeu Deloroso

Fone:(019) 541-6239 e-mail:fredericodeloroso@uniararas.br

Pós-graduando Denis Marcelo Modeneze

Fone:(019) 3454-2278 e-mail:modeneze@fef.unicamp.br

Profº Drº Roberto Vilarta

Fone:(019)3788-7325 e-mail:vilarta@fef.unicamp.br

COMISSÃO DE ÉTICA DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNICAMP
Maiores informações pelo telefone: (019)3788-8936

ANEXO 5

PROGRAMA DE SAÚDE MENTAL - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE
GENEBRA - GRUPO WHOQOL

VERSÃO EM PORTUGUÊS DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE
QUALIDADE DE VIDA (WHOQOL) 1998

Instruções					
<p>Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. Por favor responda a todas as questões. Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha.</p> <p>Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as duas últimas semanas. Por exemplo, pensando nas últimas duas semanas, uma questão poderia ser:</p>					
	Nada	Muito Pouco	Médio	Muito	Completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número que melhor corresponde ao quanto você recebe dos outros o apoio de que necessita nestas últimas duas semanas. Portanto, você deve circular o número 4 se você recebeu "muito" apoio como abaixo.

	nada	Muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita ?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número 1 se você não recebeu "nada" de apoio.

Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.

		muito ruim	Ruim	nem ruim nem boa	boa	muito boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5
		muito insatisfeito	Insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
2	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremamente
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
8	Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremamente
10	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem bom	bom	muito bom
15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5
		muito insatisfeito	Insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	Muito satisfeito
16	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se à **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas

		nunca	Algumas vezes	freqüentemente	muito freqüentemente	sempre
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5

coisas nas últimas duas semanas.

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário?

.....

Quanto tempo você levou para preencher este questionário?

.....

Você tem algum comentário sobre o questionário?

(PREENCHA ATRÁS DA FOLHA)

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO

ANEXO 6**PROJETO
QUALIDADE DE VIDA & DIABETES
UNICAMP/FEF –2002****DADOS CADASTRAIS**

Nome: _____

	Variáveis
PESO:	<input type="text"/>
ALTURA:	<input type="text"/>
IMC:	<input type="text"/>
CINTURA QUADRIL	<input type="text"/>
CINT/QUAD.:	<input type="text"/>
FLEXIBILIDADE:	<input type="text"/>
CADEIRA 30':	<input type="text"/>
FLEXÃO DE COTOVELO 30':	<input type="text"/>
DOBRA TRÍCEPS:	<input type="text"/>
DOBRA PANTURRILHA:	<input type="text"/>
SOMA DAS DOBRAS:	<input type="text"/>
AVALIAÇÃO FUNCIONAL:	<input type="text"/>

ANEXO 7

TESTE DE CONHECIMENTO SOBRE DIABETES

Nome: _____

Idade: _____ Grau de Escolaridade: () primário incompleto () primário completo
 () ginásio incompleto () ginásio completo
 () 2º Grau incompleto () 2º grau completo
 () 3º Grau incompleto () 3º grau completo

- | | | | |
|--|---------|---------|-------------|
| 1) Comer muito açúcar e outras comidas doces são causas da Diabetes ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 2) A causa comum da diabetes é a falta de insulina efetiva no corpo ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 3) A diabetes é causada porque os rins não podem mandar o açúcar para fora pela urina? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 4) Na diabetes que não se está tratando, a quantidade de açúcar no sangue usualmente sobe ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 5) Os rins produzem a insulina ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 6) Se sou diabético, então meus filhos tem grandes chances de serem diabéticos ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 7) A diabetes tem cura ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 8) Um nível de açúcar no sangue de 210 é muito alto ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 9) A melhor maneira de checar minha diabetes é realizando exame de urina ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 10) O exercício físico regular aumentará a necessidade de insulina ou outro medicamento para a diabete ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 11) Existem dois tipos principais de diabetes: Tipo 1 (dependente de insulina) e tipo 2 (não dependente de insulina) ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 12) A liberação de insulina é causada por muita comida ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 13) A medicina é mais importante do que a dieta e o exercício físico para controlar a diabetes ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 14) A diabetes frequentemente causa má circulação ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 15) Cortes e machucados cicatrizam mais lentamente no diabético ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 16) Os diabéticos devem ter cuidado extra ao cortar as unhas dos pés ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 17) Uma pessoa com diabetes deve limpar um ferimento utilizando iodo e álcool ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 18) O modo que preparo meus alimentos é tão importante quanto a comida que como ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 19) A diabete pode danificar meus rins ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 20) A diabetes pode causar falta de sensibilidade em minhas mãos e dedos dos pés ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 21) Tremer e suar são sinais de açúcar alto no sangue ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 22) Urinar e ter sede frequentemente são sinais de açúcar baixo no sangue ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 23) Calças ou meias elásticas apertadas não fazem mal a diabéticos ? | (sim) | (não) | (não sei) |
| 24) Uma dieta para diabéticos consiste principalmente de comidas especiais ? | (sim) | (não) | (não sei) |

ANEXO 8

**PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS
ELABORADO E APLICADO NO GRUPO DE
DIABÉTICOS**

Série A

**Exercício 1: Abdominal Reto**

Posição Inicial: Decúbito Dorsal com quadril e joelho fletidos a 90°.

Execução: Flexionar o tronco até a borda inferior da escápula seja totalmente retirada do colchonete

**Exercício 2: Abdução do Quadril**

Posição Inicial: Decúbito Lateral com a cabeça apoiada na mão do membro superior voltado para baixo, membro inferior apoiado com flexão do quadril e do joelho 90°.

Execução: Abduzir o outro membro superior até completar a amplitude de movimento possível.

**Exercício 3: Glúteos 4 apoios**

Posição Inicial: Gato com cotovelo fletido a 90°.

Execução: Estender o quadril e o joelho.



Exercício 4: Flexão do Quadril Apoiado em uma cadeira

Posição Inicial: Em pé apoiando com um dos membros superiores em uma cadeira.

Execução: Flexionar o quadril e o joelho 90°.



Exercício 5: Agachamento

Posição Inicial: Em pé com o ombro fletido a 90° e cotovelo estendido.

Execução: Flexionar os joelhos mantendo o tronco ereto e os membros superiores na posição inicial.



Exercício 6: Elevação Frontal

Posição Inicial: Em pé segurando nas mãos um peso de 1Kg, com membros superiores em rotação interna.

Execução: Flexionar o ombro até 90° e retornar à posição inicial.



Exercício 7: Flexão de braço com apoio na parede

Posição Inicial: Em pé com as mãos apoiadas no canto de uma parede.

Execução: Aproximar o tronco da parede com flexão dos cotovelos até 90°.



Exercício 8: Crucifixo Inverso

Posição Inicial: Tronco fletido em 60° com semiflexão de joelho, membros superiores pendentes.

Execução: Realizar abdução dos membros superiores com cotovelos semi fletidos.

Série B



Exercício 1: Abdominal Cruzado

Posição Inicial: Decúbito Dorsal com membros superiores abduzidos em 90° com a palma das mãos para baixo, um dos membros inferiores com a coxa e o joelho fletidos em 90° e o outro membro inferior cruzado.

Execução: Flexionar e rodar o tronco para o lado do membro inferior que estiver cruzado com a mão do lado contrário atrás da cabeça.



Exercício 2: Avanço

Posição Inicial: Em pé segurando um peso de 1Kg em cada mão.

Execução: Dar um passo à frente e flexionar os joelhos.

	<p>Exercício 3: Flexão de pernas na parede</p> <p>Posição Inicial: Em pé de frente para uma parede com o ombro flexionado a 90° e cotovelos fletidos 90° com as palmas das mãos apoiadas na parede. Inclinar o tronco à frente.</p> <p>Execução: Flexionar o joelho até 90°.</p>
---	---

	<p>Exercício 4: Rosca alternada</p> <p>Posição Inicial: Em pé com os joelhos semifletidos segurando um peso de 1Kg em cada mão.</p> <p>Execução: Flexionar e estender os cotovelos alternadamente.</p>
---	---

	<p>Exercício 5: Elevação Lateral</p> <p>Posição Inicial: Indivíduo em pé com as mãos ligeiramente afastadas, segurando um peso de 1Kg em cada mão com os cotovelos fletidos em 45°.</p> <p>Execução: Abduzir os ombros simultaneamente até 90° e retornar a posição inicial.</p>
---	---

	<p>Exercício 6: Tríceps Francês</p> <p>Posição Inicial: Em pé, com os pés ligeiramente afastados. Um peso de 1Kg em cada mão e os cotovelos fletidos atrás da cabeça..</p> <p>Execução: Estender os cotovelos alternadamente.</p>
---	--

	<p style="text-align: center;">Exercício 7: Flexão Plantar</p> <p>Posição Inicial: Em pé de frente para a parede com os cotovelos fletidos em 90° e com as palmas das mãos apoiadas na parede.</p> <p>Execução: Ficar nas pontas dos pés alternadamente (Flexão Plantar).</p>
---	--

	
<p style="text-align: center;">Exercício 8: Crucifixo Inverso</p> <p>Posição Inicial: Tronco fletido em 60° com semiflexão de joelho, membros superiores pendentes.</p> <p>Execução: Realizar abdução dos membros superiores com cotovelos semi fletidos.</p>	

Série C

	
<p style="text-align: center;">Exercício 1: Abdominal Inferior</p> <p>Posição Inicial: Decúbito Dorsal com quadril e joelho fletidos a 90°.</p> <p>Execução: Flexionar os quadris até tocar a superfície anterior do tórax e retornar em seguida à posição inicial.</p>	

		
<p>Exercício 2: Agachamento Lateral</p>		
<p>Posição Inicial: Em pé com os pés ligeiramente afastados, apoiando um bastão de 1Kg na região posterior do pescoço.</p>		<p>Execução: Flexionar os joelhos alternadamente, ou seja, agachar para a direita e em seguida para a esquerda.</p>

		<p style="text-align: center;">Exercício 3: Flexão de pernas na parede</p> <p>Posição Inicial: Em pé de frente para uma parede com o ombro flexionado a 90° e cotovelos fletidos 90° com as palmas das mãos apoiadas na parede. Inclinando o tronco à frente.</p> <p>Execução: Flexionar o joelho até 90°.</p>
--	--	---

	
<p>Exercício 4: Desenvolvimento Anterior</p>	
<p>Posição Inicial: Em pé com um passo a frente, sustentando o bastão na linha superior do tórax.</p>	<p>Execução: Elevar o bastão acima da cabeça com extensão do cotovelo, retornar à posição inicial.</p>



Exercício 5: Remada com barra

Posição Inicial: Tronco fletido com membros superiores em extensão segurando um bastão de 1Kg. Execução: Flexionar cotovelo e estender os ombros.



Exercício 8: Flexão Plantar

Posição Inicial: Em pé de frente para a parede com os cotovelos fletidos em 90° e com as palmas das mãos apoiadas na parede.

Execução: Ficar nas pontas dos pés alternadamente (Flexão Plantar).



Exercício 7: Flexão de braço com apoio na parede

Posição Inicial: Em pé com as mãos apoiadas no canto de uma parede.

Execução: Aproximar o tronco da parede com flexão dos cotovelos até 90°.