

# EDUCAÇÃO NUTRICIONAL CONTINUADA NO CONTROLE DO DIABETES EM IDOSOS

*Kely Raspante Teixeira  
Márcia Ferreira da Silva  
Rita de Cássia Gonçalves Alfenas*

## Resumo

O diabetes mellitus tipo 2 é um distúrbio do metabolismo dos carboidratos associados à produção deficiente de insulina pelas células beta-pancreáticas e/ou diminuição da sensibilidade celular a esse hormônio. O controle glicêmico favorece o retardo de complicações crônicas. Tal controle é atingido com tratamento adequado da doença em resposta à ingestão de dieta adequada, atividade física regular e uso de medicamentos. Assim, o objetivo do presente trabalho foi conscientizar diabéticos da terceira idade sobre a importância da adesão ao tratamento prescrito. Para tal, voluntários do projeto participaram de reuniões quinzenais e atendimentos ambulatoriais individualizados. Esse último, por meio da avaliação nutricional e de orientações sobre a doença, que proporcionou treinamento e desenvolvimento de habilidades úteis ao bom exercício da profissão, no que tange à atividade de ensino e também atendimento diferenciado e de qualidade à comunidade assistida pelo projeto. Foi possível perceber que o controle metabólico do diabetes seja por tratamento medicamentoso ou não, depende não só do atendimento nutricional ou das reuniões das quais o grupo participa. É necessário total envolvimento do paciente, da família e da sociedade para que o diabético consiga conduzir o tratamento de maneira satisfatória, minimizando o risco de desenvolver complicações induzidas pelo descontrole glicêmico.

**PALAVRAS-CHAVE:** diabetes, idoso, educação nutricional

## Abstract

Type 2 diabetes mellitus is a disorder of the metabolism of carbohydrates associated with the low production of insulin by pancreatic beta-cells or with a reduction in cellular sensitivity to this hormone. Glycemic control favors the delay of chronic complications. Control is achieved with appropriate treatment of the disease in response to the intake of proper diet, regular physical activity and medication. The objective of this study was to instruct elderly diabetics about the importance of the adherence to treatment. For this, the project volunteers participated in meetings at each fifteen days and individual outpatient care. The latter, was conducted by means of nutritional assessment and instruction about the disease, which provided training and development of skills useful for proper professional performance regarding teaching activity and also of distinct service and high quality service to the community assisted by the project. It was verified that the metabolic control of diabetic patients on medication treatment or not depends not only on nutritional care or the meetings in which the group participates. It is necessary a complete involvement of the patient, family and society to allow the diabetic to conduct the treatment in a satisfactory way, minimizing the risk of developing complications.

## INTRODUÇÃO

---

O diabetes mellitus é uma doença crônica causada pela deficiência na produção de insulina pelo pâncreas ou ainda por ineficiência de ação da mesma, cuja manifestação pode ser estimulada por fator ambiental, imunológico ou genético (IDF, 2009). Tal deficiência resulta em alterações no metabolismo de glicídios, lipídios, proteínas, vitaminas e sais minerais. A falta de controle da doença pode acarretar complicações agudas e crônicas para o portador de diabetes (BATISTA, 2005).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2008), no ano de 2000 existiam no Brasil cerca de 4 milhões de pessoas diabéticas. Estima-se que em 2030 serão aproximadamente 11 milhões. De acordo com dados da Sociedade Brasileira de Diabetes (2008), 46,5% dos diabéticos estão na faixa etária de 0 a 69 anos e desconhecem sua condição, não recebendo qualquer tipo de cuidado. A OMS estima, ainda, que a cada ano 2,9 milhões de pessoas morrem, no mundo, por complicações decorrentes do diabetes. Essa organização também considera que o diabetes seja a terceira causa de morte no mundo, perdendo apenas para as doenças cardiovasculares e o câncer. Em Viçosa, na Zona da Mata Mineira, havia em 2008 995 pacientes diabéticos cadastrados no Sistema de Atenção Básica (Siab), sendo que desses, 852 pacientes possuem acompanhamento por alguma unidade de saúde, ou seja, 143 diabéticos não são assistidos por nenhum órgão de saúde (DATASUS, 2008).

O controle metabólico do diabetes pode requerer o uso de hipoglicemiantes orais e/ou insulina, associado à ingestão de dieta apropriada e prática regular de atividade física (WORLD DAY DIABETES, 2008). Segundo Sartorelli; Franco; Cardoso (2006), um dos maiores desafios dos serviços de saúde pública do Brasil se refere à obtenção do controle metabólico de indivíduos com diabetes ou outras doenças em evolução. Tais autores afirmam que, para que o controle da incidência do diabetes mellitus e da manifestação das complicações metabólicas secundárias ao descontrole glicêmico seja atingido, é necessário o desenvolvimento de programas de intervenção eficazes, os quais devem ser disponibilizados pelos serviços públicos de saúde para a população de risco.

Diante disso, o objetivo do projeto Atendimento Nutricional a Diabéticos da Terceira Idade é conscientizar os diabéticos dessa faixa etária sobre a importância da adesão ao tratamento prescrito, visando o controle do diabetes e a redução da incidência de complicações agudas e crônicas da doença. Nesse contexto, o presente estudo objetivou avaliar o impacto das atividades desenvolvidas pelo referido projeto nas medidas antropométricas, o conhecimento dos participantes em relação à doença e ao tratamento de suas complicações e dados bioquímicos dos participantes do mesmo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto *Atendimento Nutricional a Diabéticos da Terceira Idade* vem sendo desenvolvido desde 1999 por meio de um convênio firmado entre a Universidade Federal de Viçosa e a Prefeitura Municipal de Viçosa-MG. O presente estudo foi conduzido de março a dezembro e envolveu 94 diabéticos participantes do Projeto de Atendimento Nutricional a Pacientes Diabéticos, da Universidade Federal de Viçosa, MG. O protocolo do estudo foi aprovado, pelo Comitê de Ética e Pesquisa da mesma Universidade (Protocolo n.40504654667).

Os voluntários participaram de reuniões quinzenais e atendimentos ambulatoriais individualizados. A escolha dos temas abordados foi baseada em sugestões feitas pelos próprios participantes, e nas dúvidas e dificuldades que os mesmos demonstraram em reuniões anteriores. Os assuntos abordados eram relacionados à prevenção e ao controle do diabetes, além de temas gerais, como a autoestima e a importância do apoio familiar.

No total, foram realizadas 19 reuniões, sendo que, todas foram iniciadas formando um círculo com as pessoas e os temas abordados de maneira informal promovendo um ambiente de descontração e entrosamento entre os participantes; as atividades foram conduzidas por meio de dinâmicas de grupo, brincadeiras, debates, discussões etc. Ao final de cada encontro foi servida uma preparação dietética para degustação e avaliação do grupo, acompanhada da receita para que os mesmos pudessem prepará-las em seus domicílios quando desejassem.

O nível de clareza das explicações fornecidas durante essas reuniões foi avaliado pelos diabéticos utilizando caixas nas cores vermelha e verde, nas quais os participantes depositavam fichas refletindo sua opinião. Tais fichas deveriam ser depositadas na caixa verde,

caso tivessem entendido as explicações transmitidas na reunião. Caso contrário, as fichas deveriam ser colocadas na caixa vermelha. Os atendimentos individualizados foram realizados uma vez por mês. No primeiro atendimento, era preenchido um roteiro clínico-nutricional, contendo os dados pessoais dos pacientes, história clínica individual e familiar, hábitos gerais (fumo, atividade física, sono, medicamentos, entre outros), hábitos alimentares, anamnese e frequência alimentar, avaliação nutricional, exames bioquímicos e evolução do paciente.

O estado nutricional dos diabéticos foi avaliado pelo Índice de Massa Corporal (IMC), relacionando o peso (kg) e a altura (metros) ao quadrado. Para tal, foi utilizada a classificação de Lipschitz (1994) adaptada e recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2003). Os indivíduos foram pesados utilizando-se balança eletrônica, digital da marca Filizola, com capacidade de 150kg e precisão de 50g, usando o mínimo de roupa possível e sem calçados. A altura foi determinada utilizando um antropômetro vertical milimétrico, com extensão de 2m e escala de 0,5cm. Os indivíduos encontravam-se descalços, formando um ângulo de aproximadamente 45° entre os pés, e se encontravam em posição ereta, olhando para o infinito, com as costas e a parte posterior dos joelhos encostados à parede (BRAY; GRAY, 1988).

Para classificar o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares apresentado pelos diabéticos, foi avaliada a medida da circunferência da cintura (McARDLE et al, 1991; OMS, 1998). Essa medida foi aferida com uma fita métrica inextensível e inelástica ao nível de 2,5cm da cicatriz umbilical abaixo da costela, na linha média axilar, com o indivíduo de pé (McARDLE et al, 1991). Além disso, também coletou-se a medida da circunferência do quadril, aferida na maior proeminência

do mesmo, ao nível da crista ilíaca com o indivíduo de pé (KOOY; SEIDELL, 1993; WEINSIER et al, 1995). Os voluntários também foram submetidos à avaliação da glicemia de jejum, colesterol total, triglicerídeos, glicemia pós-prandial e hemoglobina glicosilada.

As orientações nutricionais, individualizadas, juntamente com o plano alimentar sugerido foram baseadas na análise dos dados supracitados. Assim, foram prescritas dietas que visavam à obtenção de peso e composição corporal adequados. Tais dietas também foram prescritas com o objetivo de favorecer a obtenção do controle glicêmico e do perfil lipídico o mais próximo possível das recomendações.

Para análise dos impactos dos atendimentos nutricionais na saúde dos participantes do projeto, utilizou-se as informações contidas nos prontuários de atendimento de 22 pacientes, sendo 11 mulheres e 11 homens, dos 27 atendidos, todos portadores de diabetes tipo 2. A média de idade do grupo é de  $57,6 \pm 7,2$  variando de 41 a 69 anos. A determinação do número de dados analisados foi em função do número de prontuários completos disponíveis.

Os dados coletados foram analisados com o software EPI INFO versão 6.04, no qual foram feitas a média e o percentual das variáveis utilizadas no estudo. Adotou-se nível de significância de 5%.

O impacto das atividades do projeto no nível de conhecimento dos participantes do mesmo foi avaliado aplicando um questionário semiestruturado, adaptado de Salvia e colaboradores (2005) e Costa e colaboradores (2004). Tal questionário continha itens relacionados aos conceitos básicos referentes ao diabetes, incluindo questões sobre os conhecimentos relativos à importância do tratamento adequado e às complicações resultantes

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A satisfação dos voluntários em participar das atividades do projeto era nítida em função dos comentários feitos por eles mesmos quanto à adoção de hábitos saudáveis de vida. Além da aplicação dos questionários, o acompanhamento da evolução do grupo de diabéticos durante as atividades do projeto foi feita através de observação da postura inicial dos mesmos (perguntas, dúvidas, experiências etc.), onde foi possível perceber que tanto o conhecimento dos participantes como seu interesse em aprender mais sobre o diabetes e suas formas de tratamento eram maiores a cada encontro. Nesse sentido, uma análise qualitativa da intervenção feita poderia nos dizer que o projeto tem apresentado resultados relevantes tanto para a intervenção clínica (nutricional) quanto no nível cognitivo (conhecimento) de seus participantes.

Com relação a dislipidemias e alterações na pressão arterial, observou-se que 63,6% (n=14) dos participantes apresentavam hipertensão e 5 (22,7%) dislipidemia, (Figura 1). A elevada incidência de hipertensos entre os diabéticos participantes do projeto é preocupante, pois entre outros fatores, a alta mortalidade entre indivíduos nessa situação de saúde tem sido correlacionada à presença de hipertensão arterial e obesidade (SCHAAN; HARZHEIM; GUS, 2005).

Quanto aos exames bioquímicos, a média de glicemia de jejum observada foi de  $137,7 \pm 60\text{mg/dl}$  apresenta-se alterado de acordo com a American Dia-

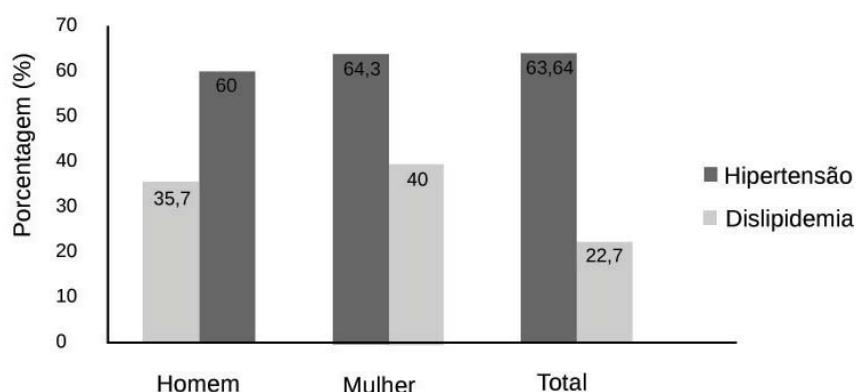


Figura 1: Porcentagem, por sexo, de hipertensos e dislipidêmicos (2008).

betes Association, ADA (2009), onde valores de glicemia  $\geq 126\text{mg/dl}$  podem favorecer a manifestação de diabetes e complicações resultantes da hiperglicemia. Deve-se ressaltar que dois dos pacientes analisados relataram ter passado por momentos de estresse muito grande próximo ao dia em que fizeram o último exame. Tal fato, provavelmente contribuiu para a obtenção de valores muito elevados de glicemia de jejum. Já as médias de colesterol e triglicérides foram  $180,9 \pm 46,5\text{mg/dL}$  e  $138,5 \pm 79,2\text{mg/dL}$ , respectivamente.

Os diabéticos apresentaram média de peso de  $70 \pm 13,9\text{kg}$  e IMC de  $26,9 \pm 4\text{kg/m}^2$ . De acordo a classificação proposta por Lipschitz (1994), observou-se que 9,1% (n=2) estavam com baixo peso, 40,9% (n=9) apresentavam eutrofia, 27,3% (n=6) sobrepeso e 22,7% (n=5) obesidade (figura 2). Além disso, constatou-se que apesar de ter mais homens que mulheres eutróficos, a prevalência de obesidade entre os homens também foi maior. Em 2005, 80% das mulheres e 70,5% dos homens participantes deste projeto foram classificados

como portadores de sobrepeso e obesidade ( $IMC \geq 25\text{kg/m}^2$ ). Já em 2008, notou-se uma considerável redução nos percentuais, passando para 54,6% das mulheres e 45,5% dos homens.

Segundo Gomes e colaboradores (2006), o sobrepeso e a obesidade exercem uma influência considerável no aumento de morbidade e mortalidade, principalmente associadas a doenças cardiovasculares, que são a principal causa de mortalidade em pacientes com diabetes mellitus tipo 2.

Esses autores também afirmaram que a redução do peso corporal tem resultados positivos no tratamento do diabetes, principalmente pelo fato do excesso de peso estar relacionado à resistência insulínica.

Esses resultados sugerem que, apesar de uma parte considerável do grupo

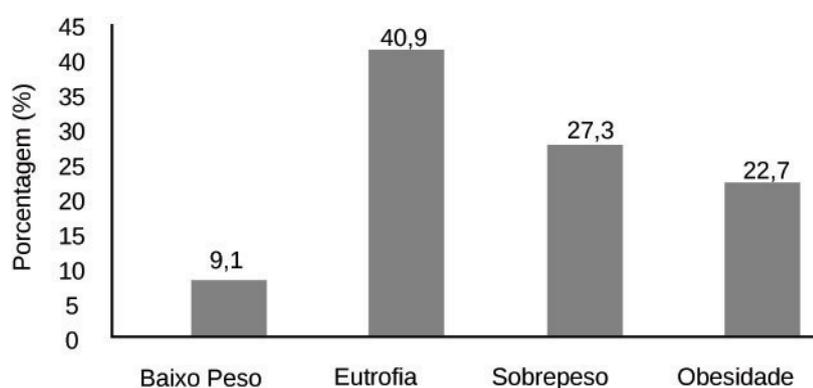


Figura 2: Porcentagem da classificação do IMC..

apresentar eutrofia, há um grupo de distróficos (59,1%) importante quando se considera a necessidade de intervenção nessa população. Assim, deve-se considerar relevante a intervenção contínua para que o perfil nutricional e metabólico do grupo distrófico seja melhorado.

A circunferência de cintura (CC) tem sido uma variável antropométrica amplamente utilizada para rastrear indivíduos com risco para doenças cardiovasculares. Apenas 45% dos participantes do estudo apresentaram circunferência de cintura normal. Valores muito elevados foram observados em 41% dos diabéticos (Figura 3).

O índice de massa corporal e a CC têm sido variáveis antropométricas preditoras para risco de desenvolvimento de algumas doenças associadas à síndrome metabólica como o diabetes mellitus e hipertensão arterial. Exercícios físicos e adequação dietética são tratamentos não medicamentosos bastante recomendados para minimizar os efeitos dos riscos cardiovasculares em pacientes portadores de diabetes mellitus e doenças associadas (PIOVESANA; COLOMBO; GALLANI, 2006).

Esse ponto é importante, pois a maioria dos diabéticos (63,6%) do projeto em questão também apresentou hipertensão arterial. De acordo com Ferreira e colaboradores (2006), o excesso de gordura na região central do corpo está associado ao aparecimento de doenças cardiovasculares, diabetes e mortalidade. Com esses dados, é possível observar que grande parte do grupo (59%) apresentou risco para a manifestação de tais doenças em função da CC apresentada. Tal fato é extremamente relevante para nortear as intervenções propostas pelo projeto, principalmente quanto à manutenção de hábitos saudáveis de vida. Quanto ao estilo de vida 72,7% (n=16) dos participantes praticavam atividade física. Este resultado mostra que houve um aumento considerável nessa

porcentagem, em relação ao observado em 2005, quando apenas 45,2% dos participantes do projeto eram ativos. Acredita-se que tal fato possa contribuir para aumentar a sensibilidade à insulina nesses indivíduos, como descrito por De Angelis e colaboradores (2006).

Verificou-se que todos os diabéticos usam óleo vegetal para o preparo dos alimentos, sendo que 90,9% não fazem uso do sal eiro à mesa. Constatou-se



**Figura 3:** Porcentagens de níveis de risco pela medida da circunferência da cintura (C.C.), em 2008.

também que a média do número de refeições/dia feitas pelos participantes foi de  $5 \pm 0,9$ . Assim, percebe-se que em 2005 70% dos participantes faziam mais que 4 refeições por dia. Já em 2008, 81% desses faziam cinco ou mais refeições. Este fato é muito importante, já que para um bom controle do diabetes recomenda-se um maior fracionamento das refeições diárias (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2002 *apud* BATISTA et al, 2006).

Para se avaliar a influência do acompanhamento nutricional sobre o controle da doença apresentado pelos participantes do projeto, foram considerados tanto os dados antropométricos e bioquímicos registrados nos prontuários, quanto à participação do grupo nas reuniões, pois essas também são importantes para se perceber o nível de envolvimento e conhecimento dos participantes no projeto.

A aplicação dos questionários envolvendo temas relacionados ao diabetes mellitus ofereceu subsídios para o desenvolvimento do projeto e mostrou dados extremamente interessantes para o aperfeiçoamento do trabalho. Percebeu-se que os resultados da primeira aplicação do questionário foram um pouco melhores em comparação à segunda. No entanto, os participantes do projeto acertaram quase 80% das perguntas feitas em tal questionário. Este resultado indica uma alta retenção das informações transmitidas nas atividades educativas conduzidas no projeto. A análise das respostas, no primeiro semestre, foi útil para o direcionamento das atividades educativas desenvolvidas no projeto no segundo semestre.

Além das perguntas que mensuravam os conhecimentos dos diabéticos, o questionário também continha perguntas que visavam à análise da percepção que os mesmos possuíam a respeito da enfermidade. Nessa análise, todos os participantes, em ambas as aplicações do questionário, afirmaram que o apoio familiar é importante no tratamento do diabetes. Ao contrário do esperado, a maioria dos voluntários não tem vergonha de ser diabético, pois relataram que tal fato não os tornam pessoas diferentes e nem acreditam que a dieta recomendada para diabéticos atrapalhe a vida social dos mesmos.

---

## CONCLUSÃO

Diante da análise realizada, foi possível perceber que o controle metabólico do diabetes mellitus seja por tratamento medicamentoso ou não, depende não só do atendimento nutricional ou das reuniões das quais o grupo participava. É necessário total envolvimento do paciente, da família e da sociedade para que se consiga conduzir o tratamento de maneira satisfatória, minimizando o risco de desenvolver complicações induzidas pelo descontrole.

Assim, analisando os dados dos participantes, observa-se que todas as variáveis diferiram de modo significativo, quando comparados os dados obtidos em 2005 e em 2008, adquiridos no acompanhamento individualizado. Apesar da média dos valores de IMC ter sido significativamente menor ao final deste estudo, este valor ainda se encontra ligeiramente elevado.

A partir dessas observações, verificou-se que a educação nutricional contribuiu para a adequação das medidas antropométricas dos participantes. Apesar de não terem sido analisadas outras medidas, as alterações observadas são suficientes para constatar a eficácia das atividades desenvolvidas pelo projeto, já que o IMC e a medida da CC são bons parâmetros para avaliar a composição corporal, assim como o risco de desenvolvimento de outras doenças relacionadas ao diabetes mellitus.

Foi possível perceber ainda que o conhecimento dos participantes acerca da doença e suas formas de tratamento são de extrema importância para que esse se conscientize da sua condição e conduza hábitos saudáveis de vida compatíveis com seu estado de saúde. Dessa maneira, é extremamente relevante ações como as do Projeto de Atendimento Nutricional a Diabéticos da Terceira Idade que visem além do tratamento do paciente, ampliar o seu conhecimento do mesmo sobre sua doença e as formas pelas quais ele poderá atuar para minimizar os impactos da mesma em sua vida.

## Referências Bibliográficas

---

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. v. 32. Supl. 1, jan. 2009.

BATISTA, M. da C. R. et al. Avaliação Dietética dos Pacientes Detectados com Hiperglicemia na "Campanha de Detecção de Casos Suspeitos de Diabetes" no Município de Viçosa, MG. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo*, São Paulo, v. 50, n. 6, dez. 2006.

\_\_\_\_\_. Avaliação dos resultados da atenção multiprofissional sobre o controle glicêmico, perfil lipídico e estado nutricional de diabéticos atendidos em nível primário. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 18, n. 2, mar./abr. 2005.

BRAY, G. A.; GRAY, D. S. Obesity I: Pathogenesis. *Western. Journal of Medicine*, v. 149, n. 4, p. 429-441, 1988.

COSTA, M. B. et al. Acompanhamento, Educação e Prevenção em Diabetes Mellitus. In: 2º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. Anais. Belo Horizonte. 2004.

DATASUS. Disponível em:  
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?siab/cnv/SIABSMG.def>. Acessado em: 01/12/2008.

\_\_\_\_\_. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?siab/cnv/SIABSMG>

def>. Acessado em: 01/12/2008.

DE ANGELIS, K. Efeitos Fisiológicos do Treinamento Físico em Pacientes Portadores de Diabetes Tipo 1. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*, São Paulo, v. 50, n. 6, dez. 2006.

FERREIRA, M. G. et al. Acurácia da circunferência da cintura e da relação cintura/quadril como preditores de dislipidemias em estudo transversal de doadores de sangue de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, fev. 2006.

GOMES, M. de B. et al. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Pacientes Com Diabetes Mellitus do Tipo 2 no Brasil: Estudo Multicêntrico Nacional. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*, Rio de Janeiro, v. 50, n. 1, fev. 2006.

KOOY, Y. W.; SEIDEL, J. C. Techniques for the measurements of visceral fat: apractical guide. *International Journal Obesity Related Metabolic Disorders*, v. 17, n. 4, p. 187-96, 1993.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*. V. 21, n. 1, p. 55-67, 1994.

MC ARDLE, W. C.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. Fisiologia do exercício. In: *Energia e desempenho humano*. 3. ed. Rio de Janeiro: Koogan, p. 387-409. 1991.

PIOVESANA, P. M.; COLOMBO R. C. R.; GALLANI M. C. B. J. Hypertensive patients and risk factors related to physical activity and nutrition. *Revista Gaúcha de Enfermagem*. V. 4, p. 557-63, 2006.

SALVIA, Leonardo Laguna; SALVIA, Leonides Laguna; SARDIÑAS, Osvaldo Segura. Comportamiento Clínico-Epidemiológico de la Diabetes Mellitus en el municipio Jobabo. Hospital "14 de Junio". *Correio Científico Médico de Holguín*, v. 9, n. 1, 2005.

SARTORELLI, D. S.; FRANCO, L. J.; CARDOSO, M. A. Intervenção nutricional e prevenção primária do diabetes mellitus tipo 2: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, jan. 2006.

SCHAAN, B. D.; HARZHEIM, E.; GUS, I. Perfil de risco cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada. *Revista de Saúde Pública*, v. 38, n. 4, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Atualização brasileira sobre diabetes. Rio de Janeiro: Diagraphic, p. 140, 2005. Disponível em: <[http://dtr2004.saude.gov.br/dab/docs/publicacoes/geral/atualizacao\\_diabetes2006.pdf](http://dtr2004.saude.gov.br/dab/docs/publicacoes/geral/atualizacao_diabetes2006.pdf)>. Acessado em: 24/07/2008.

\_\_\_\_\_. Disponível em: <<http://www.sbd.org.br>>. Acessado em: 28/07/2008.

WEINSIER, R. L.; NELSON, K. M.; HESRUD, D. D.; DARNELL, B. E.; HUNTER, G. R.; SCHUTZ, Y. Metabolic predictors of obesity. Contribution of resting energy expenditure, thermic effect of food, and fuel utilization to four-year weight gain of post-obese and never-obese women. *Journal of Clinical Investigation*, v. 95, n. 3, p. 980-5, 1995.

WHO. Disponível em: <[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)>. Acessado em: 21/10/2008.

\_\_\_\_\_. Disponível em: <<http://www.who.int>>. Acessado em: 21/10/2008.

WORLD DAY DIABETES. Disponível em: <<http://www.worlddiabetesday.org>>. Acessado em 10/09/2008.

Kely Raspante Teixeira é graduanda em Nutrição, do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa (UFV), [kelraspante@hotmail.com](mailto:kelraspante@hotmail.com).

Márcia Ferreira da Silva é mestranda em Educação Física do Departamento de Educação Física, da Universidade Federal de Viçosa (UFV), [marcia.silva@ufv.br](mailto:marcia.silva@ufv.br).

Rita de Cássia Gonçalves Alfenas é professora, doutora, do Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa, [ralfenas@ufv.br](mailto:ralfenas@ufv.br)