

APTIDÃO FÍSICA DE IDOSOS DIABÉTICOS TIPO 2

PHYSICAL FITNESS OF TYPE 2 DIABETIC ELDERLY

Kristiane Mesquita Barros Franchi*
Luciana Zaranza Monteiro**
Samuel Brito de Almeida*
Alexandre Igor Araripe Medeiros**
Renan Magalhães Montenegro**
Renan Magalhães Montenegro Júnior**

RESUMO

O objetivo deste estudo foi comparar por gêneros a aptidão física de idosos com e sem diabetes tipo 2. A amostra foi composta por 114 idosos, dos quais 70 eram diabéticos e 44 não diabéticos. A aptidão física foi determinada pela bateria de testes do *Senior Fitness Test*, das autoras Rikli e Jones. Os dados foram analisados pelos testes ANOVA e Qui-quadrado com $p < 0,05$. Nos resultados observou-se que os dois grupos apresentavam condições semelhantes de aptidão física no teste de marcha estacionária e equilíbrio. No teste de flexão de cotovelo e no de sentar e levantar os diabéticos apresentaram melhor aptidão física. Diante dos resultados, pode-se dizer que índices mínimos de *performance* são necessários para manter níveis funcionais, motores e morfológicos e uma desejável aptidão física.

Palavras-chave: Envelhecimento. Exercício. Doença crônica.

INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) está entre as doenças crônicas mais frequentes entre a população idosa. Quanto mais a população envelhece maior é a proporção com DM2 e conseqüentemente suas complicações se expandem (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2004; PATE; PRATT; BLAIR, 1995).

Embora o crescimento da população idosa seja um importante indicativo da melhoria da qualidade de vida, é bem conhecido que o envelhecimento está atrelado a inúmeras capacidades físicas, as quais culminam no declínio da capacidade funcional e da independência do idoso (MATSUDO, S.; MATSUDO, V.; ARAÚJO, 2001).

A aptidão física é descrita como a capacidade de executar atividades físicas com energia e vigor sem excesso de fadiga e, também

como a demonstração de qualidades e capacidades físicas que conduzam ao menor risco de desenvolvimento de doenças e incapacidades funcionais.

Atualmente, muitos estudos têm indicado que níveis satisfatórios de aptidão física relacionada à saúde podem favorecer a prevenção, manutenção e melhoria da capacidade funcional e reduzir a probabilidade do desenvolvimento de inúmeras disfunções crônico-degenerativas, como obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, hipertensão, dentre outras, proporcionando, assim, melhores condições de saúde e qualidade de vida à população (BOREHAM; RIDDOCH, 2001; TAMMELIN; NÄYHÄ; LAITINEN, 2003).

Um fator importante para melhorar a aptidão física é combater o sedentarismo. Para os idosos diabéticos o exercício apresenta vários benefícios, como diminuição das concentrações de glicose sanguínea, melhora do controle

* Serviço de Endocrinologia e Diabetes do Hospital Universitário Walter Cantídio da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (HUWC-UFC), CE, Brasil.

** Departamento de Educação Física, Universidade de Fortaleza – UNIFOR. Brasil.

glicêmico, diminuição de medicamentos orais ou insulina, melhora da sensibilidade à insulina e consequente diminuição dos fatores de risco cardiovascular como diminuição de pressão arterial e aumento da gordura corporal, além de melhora da capacidade aeróbia, da flexibilidade e da força muscular (ARAÚJO, D.; ARAÚJO, C., 2002).

Destarte, investigações sobre o comportamento de indicadores da aptidão física relacionada à saúde em populações idosas podem fornecer valiosas informações para análise do estilo de vida adotado em várias sociedades em diferentes períodos da história. Além disso, as informações produzidas podem permitir fazer previsões para o futuro, principalmente no que tange aos aspectos relacionados à promoção da saúde e ao controle de doenças (RONQUE; CYRINO; DÓREA, 2002). Com base nessas informações, o objetivo deste estudo foi comparar, por gêneros, a aptidão física de idosos com e sem diabetes tipo 2.

MÉTODOS

Este é um estudo descritivo, transversal e quantitativo, realizado com idosos diabéticos e não diabéticos residentes na cidade de Fortaleza, CE. A população foi composta por idosos de ambos os sexos, voluntários, física e mentalmente independentes, com idade entre 60 e 80 anos. Os diabéticos eram atendidos no Serviço de Endocrinologia e Diabetes da Universidade Federal do Ceará (SED-UFC), e os não diabéticos, no Centro de Atividades e Lazer para Idosos em Fortaleza, CE.

A amostra foi constituída de 114 idosos, dos quais 70 tinham DM2 e idade de $67,67 \pm 5,3$ anos, e 44 eram não diabéticos com idade de $72,84 \pm 6,2$ anos. O tempo de diagnóstico do diabetes foi de $11,2 \pm 7,3$ anos e a média da glicemia capilar em jejum foi de $138,2 \pm 18,3$ mg/dl. A hemoglobina glicosilada foi de $9,7 \pm 2,3$ %, sendo que, segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2007), o normal é $\leq 7\%$. Os idosos não diabéticos apresentaram média da glicemia capilar de $110,5 \pm 16,1$ mg/dl.

No grupo dos não diabéticos foi utilizada uma medida de glicemia capilar aleatória,

utilizando-se como critério de normalidade valores ≤ 140 mg/dl duas horas após sobrecarga de glicose (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2007). A coleta foi realizada em todos os indivíduos no período pós-prandial da tarde. Para a glicemia capilar em jejum e pós-prandial foi utilizado um aparelho de glicosimetria portátil, o *One Touch Ultra*® (Johnson & Johnson).

A coleta de dados constou da aplicação de um questionário estruturado pelos autores em que foram abordados os seguintes itens: idade, sexo, tempo de diagnóstico do diabetes, dados sobre a realização de atividade física: se pratica (sim/não), qual tipo de atividade, frequência, duração e intensidade; medidas antropométricas (peso, estatura e índice de massa corporal – IMC); e dos testes de mensuração da aptidão física através do *Senior Fitness Test*, das autoras Rikli e Jones (2001), em que foram avaliadas a força e resistência dos membros (sentar e levantar na cadeira e flexão do cotovelo), flexibilidade do quadril e coluna lombar (sentar e alcançar), equilíbrio (equilíbrio estático) e resistência aeróbica (marcha estacionária de dois minutos).

Inicialmente realizou-se um contato pessoal com os idosos do SED-UFC e do Centro de Atividades e Lazer, em que se explicou o objetivo da pesquisa e solicitou-se sua participação. Em seguida foram agendados a data e o horário para a aplicação da pesquisa.

Ao concordarem em participar da pesquisa, os idosos assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram utilizados os aplicativos do programa *Statistical Analysis System – SAS*® versão 9. Para o tratamento e análise dos dados foram utilizadas as medidas habituais da estatística descritiva (média, desvio padrão e frequências). Foi utilizada a análise de variância ANOVA e o teste Qui-quadrado para comparação entre os grupos. Considerou-se diferença significativa quando $p < 0,05$.

O presente estudo atendeu às determinações da Declaração de Helsinque e à Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Fortaleza – UNIFOR, mediante o processo n.º129/2004.

RESULTADOS

Na Tabela 1 são apresentadas as características gerais dos grupos. Em relação às

medidas antropométricas, verificou-se que o IMC foi significativamente maior nos idosos diabéticos que nos não diabéticos.

Tabela 1 - Comparação entre algumas variáveis dos dois grupos estudados

Variável	Idosos diabéticos	Não diabéticos
	N = 70 N (%)	N = 44 N (%)
Feminino	48 (68,6%)	37 (84,1%)
Masculino	22 (31,4%)	7 (15,9%)
Idade (anos) (X/S)	67,6 ± 5,2	72,8 ± 6,2
IMC (kg/m ²) (X/S)	28,5 ± 4,1*	25,1 ± 4,4
Tempo de diagnóstico do diabetes (anos) (X/S)	11,2 ± 7,3	

* p < 0,05

x = média (s = desvio padrão) IMC = Índice de massa corpórea

Em relação à prática de atividade física, os homens com DM2 eram mais ativos do que as mulheres, mas sem diferença estatística entre os gêneros (Tabela 2). Quando questionados sobre o tipo de atividade física mais realizado, a caminhada e o alongamento foram os mais citados pelos participantes. Sobre a frequência dessas atividades, verificou-se que a maioria as fazia três vezes por semana, com duração de 15 a 30 minutos por dia, durante períodos que variaram entre 1 e 10 meses.

Tabela 2 - Caracterização dos grupos quanto à prática de atividade física.

Prática atividade física	Homens		Mulheres	
	DM2 n = 22	NDM2 n = 07	DM2 n = 48	NDM2 n = 37
Sim	18 (81,8%)	05 (71,4%)	17 (35,4%)	16 (43,2%)
Não	04 (18,2%)	02 (28,6%)	31 (64,6%)	21 (56,8%)

X² = 0,056 DM2 = com diabetes tipo 2 / NDM2 = sem diabetes tipo 2

Na Tabela 3, observou-se que os dois grupos apresentavam condições semelhantes de aptidão física. No teste de marcha estacionária os homens diabéticos obtiveram um melhor resultado quando comparado com os não

diabéticos. No teste de flexão do cotovelo e teste de sentar e alcançar as mulheres diabéticas apresentaram melhor aptidão quando comparadas com as não diabéticas.

Tabela 3 - Resultados dos testes de aptidão física: teste de marcha (TM), teste de flexão de cotovelo (TFC), teste de sentar e levantar (TSL), teste de sentar e alcançar (TSA) e teste de equilíbrio (TE) dos idosos diabéticos e não diabéticos.

Aptidão f física (testes)	Homens		Mulheres	
	DM2 n = 22	NDM2 n = 07	DM2 n = 48	NDM2 n = 37
TM (passadas)	83,9 ± 15,8*	102,8 ± 27,9	74,3 ± 19,8	70,7 ± 35,4
TFC (repetições)	13,4 ± 2,8	13,5 ± 2,6	13,1 ± 3,4*	11,5 ± 3,4
TSL (repetições)	12,5 ± 3,6	9,5 ± 2,6	10,7 ± 3,3	9,7 ± 2,6
TSA (cm)	- 6,0 ± 10	- 1,7 ± 3,6	-7,8 ± 11,5*	0,7 ± 4,9
TE (segundos)	9,5 ± 7,8	15,0 ± 10,3	8,2 ± 7	10,2 ± 8,5

* p < 0,05

DM2 = com diabetes tipo 2 / NDM2 = sem diabetes tipo 2

DISCUSSÃO

No nosso estudo observamos que a maioria dos participantes era do sexo feminino, o que pode refletir tanto uma maior procura por atendimento de saúde deste gênero como uma maior longevidade das mulheres em relação aos homens.

Na prática de atividade física os homens eram mais ativos quando comparados com as mulheres e em relação à aptidão física observamos diferenças apenas no teste de marcha estacionária nos homens diabéticos e no teste de flexão do cotovelo e teste de sentar e alcançar nas mulheres diabéticas.

A importância de investigar índices de aptidão física relacionada à saúde fundamenta-se na tentativa de estabelecer padrões em relação ao desempenho motor e à gordura corporal que, quando atingidos, possam assegurar algum tipo de proteção contra o surgimento e o desenvolvimento de disfunções de caráter hipocinético.

Acreditamos que a metodologia empregada confira confiabilidade aos nossos resultados, pois os testes foram aplicados com a mesma técnica e os mesmos instrutores.

São descritos atualmente vários testes para a mensuração da aptidão física no idoso. Optamos pelo de Rikli e Jones (2001) por ser mais completo, prático, replicável e de baixo custo operacional. Outra vantagem é que se trata de um teste já validado.

Sobre as variáveis antropométricas, verificamos que os idosos DM2 apresentaram um IMC maior ($25 \geq \text{Kg/m}^2$) do que os não diabéticos. Neste estudo os idosos não apresentaram um controle glicêmico adequado, uma vez que as médias de glicemia de jejum encontravam-se acima do ponto de corte de 100 mg/dL estabelecido para um bom controle do diabetes (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2004). É importante salientar que a permanência de níveis glicêmicos elevados relaciona-se com complicações crônicas sérias e de alta incidência em pacientes DM2.

Um estudo realizado por Van Gall, Rillaerts e Creten (1998) identificou associação entre inadequados perfis lipídicos e níveis glicêmicos de jejum mais elevados com a presença de excesso de peso e/ou adiposidade central, evidenciando a necessidade de intervenção imediata em pacientes DM2 nessas condições para melhor controle metabólico da doença e menor risco de complicações crônicas futuras.

A atividade física regular vem sendo considerada como forma de manter a aptidão física em indivíduos idosos, sendo citada na literatura como forma de atenuar e reverter a perda de massa muscular, contribuindo para preservar a autonomia funcional e o envelhecimento saudável (FABRÍCIO; RODRIGUES; COSTA, 2004).

Estudos como o de Helmrigh, Ragland, Leung (1999) têm mostrado que a prática de atividade física por pacientes com DM2 é importante para o aumento da sensibilidade à insulina. Afirmam ainda que a prática de atividade física pode prevenir o aparecimento desta doença em pessoas que tenham risco elevado de contraí-la.

Quanto à aptidão física, no teste de “sentar e levantar na cadeira” procuramos verificar a força e resistência dos membros inferiores. Nossos resultados mostram que entre os homens e mulheres com e sem DM2 não houve diferença significativa (Tabela 3). Acreditamos que o fato de os homens e mulheres com DM2 estarem realizando alguma atividade física pode ter contribuído para ambos terem apresentado uma boa aptidão nesse teste. Estes resultados foram observados por Barbosa, Santarém e Jacob Filho (2000), que, após submeterem um grupo de 11 mulheres idosas a 10 semanas de exercício, verificaram aumentos significantes na força muscular (25,9% e 49,1%, para tríceps e panturrilha, respectivamente) e na força de preensão manual de ambas as mãos (3% a 17%).

Estudos de Frontera, Hughes e Fielding (2000) observaram em idosos, por meio de estudo longitudinal, declínio anual da força entre 2,0 a 2,5% para os membros inferiores. Da mesma forma, Harries e Bassey (1990) observaram redução de 15% por década na força muscular durante a sexta e a sétima década de vida, e declínio mais acentuado (cerca de 30%) em idades mais avançadas.

O teste de “flexão de cotovelo” avalia a força e resistência muscular dos membros superiores. Nossos resultados foram compatíveis com as observações de Mc Cartney McKelvie e Martin (1993) de que, apesar de as idosas diabéticas apresentarem melhor força quando comparadas às não diabéticas, com a realização da prática de exercícios a força poderá sempre ser melhorada.

Barbosa, Souza e Lebrao (2005) realizaram um estudo com 1656 idosos da cidade de São Paulo, com o objetivo de verificar a influência da idade sobre a força e a flexibilidade. Os indivíduos foram distribuídos em três grupos: 60-69 anos, 70-79 anos

e \geq de 80 anos. Os resultados indicaram que quanto maior a idade menores são a força e a flexibilidade dos idosos. Em nossos estudos também encontramos esses resultados, pois idosos com mais idade apresentaram menor flexibilidade.

Indivíduos com maior nível de atividade física apresentam maior amplitude de movimentos. Com relação ao gênero, a maioria dos estudos indica que as mulheres apresentam maiores níveis de flexibilidade quando comparadas aos homens (RYDWIK; FRANDIN; AKNER, 2004).

Um estudo realizado em indivíduos com doença renal crônica constatou que a força muscular e a flexibilidade foram menores nos homens, quando comparados com aqueles sem a doença (MEDEIROS; PINENT; MEYER, 2002).

Cardoso, Tavares, Plavnik (2008) avaliaram a flexibilidade de adultos hipertensos e mostraram que 54 (27%) pacientes apresentavam boa flexibilidade. A comparação entre homens e mulheres não mostrou diferença estatisticamente significativa. Os achados do presente estudo contradizem os apresentados por esses autores, pois nele a maioria apresentou níveis baixos de flexibilidade.

O equilíbrio estático também se encontrava reduzido nos dois grupos. Segundo Hobeika (1999), 65% dos indivíduos com mais de 60 anos sofrem frequentemente alguma sensação de tontura ou perda de equilíbrio e todos os indivíduos nesta idade apresentam alguma forma de desequilíbrio.

Cornillon, Blanchon e Ramboatsisetraina (2002) verificaram, em 300 idosos, a relação entre o desempenho no teste de equilíbrio estático e a incidência de quedas. Os resultados indicaram que a maioria das idosos com melhor desempenho no teste de equilíbrio tiveram menor número de quedas no período de um ano. Os autores concluíram que o desempenho no teste de equilíbrio apresenta relação direta com o número de quedas em idosos.

Na resistência aeróbica verificou-se que a maioria conseguiu realizar o teste com valores dentro da média citada na literatura (RIKLI; JONES, 2001). Ades, Ballor e Ashikaga (1996) verificaram, após 12 semanas de treinamento, melhorias significantes no tempo de caminhada a 80% do VO₂ máx., da ordem de 38% em idosos com 65 a 78 anos, sem que tenha ocorrido alteração no VO₂ máx. Os resultados também indicaram que a melhoria do tempo de caminhada estava relacionada com os aumentos da força muscular.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos no presente estudo, constatou-se que os indivíduos idosos diabéticos apresentaram um IMC mais elevado quando comparados aos não diabéticos. E em relação aos testes de aptidão física, a maioria dos diabéticos apresentou uma aptidão semelhante aos sem diabetes *mellitus*.

Os dados deste estudo sugerem que o baixo nível de aptidão física relacionada à saúde da maioria dos indivíduos avaliados reflete, possivelmente, a falta de programas de educação e atividade física que realmente sejam eficazes na prevenção das diversos agravos à saúde, o que reforça a necessidade da implementação de tais programas levando-se em conta a escolha da atividade, os limites financeiros, o nível de aptidão física e as estratégias de adesão dessas pessoas. Dão assim a entender a importância da inclusão do profissional de Educação Física nas equipes de saúde nos seus vários níveis de atenção, como parte de ações voltadas para a promoção e a educação em saúde tanto da população em geral como especificamente de indivíduos com diabetes, objetivando um melhor controle metabólico e melhor qualidade de vida desses indivíduos.

PHYSICAL FITNESS OF TYPE 2 DIABETIC ELDERLY

ABSTRACT

The objective of this study was to compare by genders the physical fitness of elderly people with and without type 2 diabetes. Sample size comprises 114 elderly, 70 diabetic elderly people and 44 non-diabetics. Data was collected through the battery of tests of the Senior Fitness Test by Rikli and Jones. The data were analyzed through ANOVA and Chi-Square Test with $p < 0.05$. Results showed that the two groups had similar conditions of physical fitness in both stationary running and balance tests. In the elbow flexion and seating and raise tests the diabetics had better physical fitness. Facing these results it can be said that minimum indices of performance are necessary to keep functional, motor and morphologic levels for a desirable physical fitness.

Keywords: Aging. Exercise. Chronic diseases.

REFERÊNCIAS

- BATISTELLA, P. **Perfil motor de escolares de Cruz Alta – RS**. 2001. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano)-Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- BRÊTAS, J. R. S. et al. Avaliação de funções psicomotoras de crianças entre 6 e 10 anos de idade. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 18, p. 403-412, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 15 mar. 2009.
- CRIPPA, L. R. et al. Avaliação motora de pré-escolares que praticam atividades recreativas. **Revista de Educação Física/UEM**, Maringá, v. 14, n. 2, p. 13-20, 2. sem. 2003. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br>>. Acesso em: 23 mar. 2009
- CONNOLLY, K. Desenvolvimento motor: passado, presente e futuro. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 3, p. 6-15, 2000.
- FONSECA, F. R.; BELTRAME, T. S.; TCAK, C. M. Relação entre o nível de desenvolvimento motor e variáveis do contexto de desenvolvimento de crianças. **Revista de Educação Física de Maringá**, Maringá, v. 19, n. 2, p. 183-194, 2. trim. 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br>>. Acesso em: 23 mar. 2009.
- FONSECA, V. et al. Proficiência motora em crianças normais e com dificuldades de aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Especial**, São Paulo, v. 2 p. 37-40, 1994. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 15 mar. 2009.
- GIMENEZ, R. et al. Combinação de padrões fundamentais de movimento: crianças normais, adultos normais e adultos portadores da síndrome de Down. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 18, p. 101-116, 2004.
- Marins J. C. B.; Giannichi, R. S. **avaliação e prescrição da atividade física**: guia prático. 3. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- Pestana, M. H.; Gageiro, J. N. **Análise de dados para ciências sociais**: a complementaridade do SPSS. 4. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2005.
- POETA, L.; ROSA NETO, F. Evaluación motora en escolares con indicadores del trastorno por déficit de atención/hiperactividad. **Revista de Neurologia**, Montevideo, v. 44, p. 1112-1115, 2007. Disponível em: <<http://www.neurologia.com>>. Acesso em: 20 maio 2009.
- RODRIGUES, L. **Estudos de parâmetros motores em pré-escolares**. 2000. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano)-Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- ROSA, G. K. B. et al. Desenvolvimento motor de criança com paralisia cerebral: avaliação e intervenção. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Madrid, v.14, n. 2, p. 163-176, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 20 fev. 2009.
- ROSA NETO, F. **Manual de avaliação motora**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- ROSA NETO, F. et al. Perfil Biopsicossocial de uma criança com indicadores de altas habilidades. **Lecturas Educación Física y Deportes**, Madrid, año 10, n. 82, marzo, 2005. Disponível em: <<http://www.efdesportes.com>>. Acesso em: 20 fev. 2009.
- ROSA NETO, F.; POETA, L. Intervenção Motora em uma criança com transtorno do déficit de atenção/hiperatividade (TDAH). **Lecturas Educación Física y Deportes**, Madrid, año 10, n. 89, oct. 2005. Disponível em: <<http://www.efdesportes.com>>. Acesso em: 24 mar. 2009.
- SANTOS, A. P. M. **Avaliação e intervenção psicomotora na síndrome de Down**. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física)-Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.
- SILVA, C. A. et al. A importância da avaliação motora em escolares. **Revista Íbero Americana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales, Espanha**, v. 6, p. 137- 144, 2006.
- SILVA, J. C. **Avaliação e intervenção psicomotora em crianças portadoras de cardiopatia congênita**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) - Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.
- SILVEIRA, C. R. A. et al. Avaliação motora de pré-escolares: relações entre idade motora e idade cronológica. **Lecturas en Educación Física y Deportes**, Madrid, año 10, n. 83, abr., 2005. Disponível em: <<http://www.efdesportes.com>>. Acesso em: 24 mar. 2009.
- THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em educação física**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- VALENTINI, N. C. et al. Teste de desenvolvimento motor grosso: validade e consistência interna para uma população Gaúcha. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Santa Catarina, v. 10. p. 399-404, 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br>>. Acesso em: 24 mar. 2009.

Recebido em 16/06/09

Revisado em 05/11/09

Aceito em 19/02/10

Endereço para correspondência: Renan Magalhães Montenegro Júnior. Serviço de Endocrinologia e Diabetes do HUWC-FM-UFC. Rua Capitão Francisco Pedro, 1290, CEP: 60430-370, Fortaleza-CE. E-mail: renanjr@ufc.br