



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

PERFIL LIPÍDICO DE ÍNDIVIDUOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 COM SOBREPESO E OBESIDADE¹

Luciana Meggiolaro Pretto², Eliane Roseli Winkelmann³, Evelise Moraes Berlezi⁴.

¹ Projeto de pesquisa institucional desenvolvida pelo Departamento de Ciências da Vida da UNIJUI, intitulado: “Perfil dos indivíduos com Diabetes mellitus tipo 2 residentes na área urbana no município de Ijuí/RS cadastrados em Estratégia de Saúde da Família”.

² Acadêmica do Curso de Fisioterapia do Departamento de Ciências da Vida (DCVida)/UNIJUI, Participante do Grupo de Pesquisa Educação e Atenção em Saúde; Bolsista PIBIC/CNPq; luciana.pretto@unijui.edu.br.

³ Fisioterapeuta; Docente, Pesquisadora do DCVida/UNIJUI; Líder do Grupo de Pesquisa Educação e Atenção em Saúde; elianew@unijui.edu.br.

⁴ Fisioterapeuta; Docente, Pesquisadora do DCVida/UNIJUI; Membro Coordenador do Grupo de Pesquisa Educação e Atenção em Saúde; evelise@unijui.edu.br.

Resumo

O objetivo do estudo foi verificar o perfil e comportamento lipídico de indivíduos diabéticos mellitus tipo 2 (DM2) com sobrepeso e obesidade cadastrados na estratégia de saúde da família de Ijuí/RS. Estudo do tipo transversal, descritivo e analítico. Participaram da avaliação n=104 indivíduos DM2, submetidos a avaliação clínica e bioquímica de glicose, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol total e triglicerídeos. A média de idade foi de 69,6±9,0 anos, sendo 60% (62/104) do gênero feminino. Os homens obesos obtiveram as médias de glicemia (114,0±38,1 mg/dL) e colesterol LDL mg/dL (91,5±56,9) mais elevados que as mulheres. Os valores glicêmicos e lipídicos não demonstraram significância estatística entre as categorias eutrófica, sobrepeso e obesidade.

Palavras-chave: Avaliação em Saúde; Epidemiologia; Saúde Pública.

Introdução

A diabetes mellitus do tipo 2 (DM2) sabidamente associa-se a vários fatores de risco cardiovasculares, incluindo hipertensão arterial sistêmica (HAS), sobrepeso, obesidade (STUMVOLL; GOLDSTEIN e HAEFTEN, 2005), resistência à insulina, microalbuminúria e anormalidades nos lipídios e lipoproteínas plasmáticas, caracteristicamente elevação de triglicerídeos e redução de colesterol contidona lipoproteína de alta densidade (colesterol HDL) (SCHAAN; HARZHEIM e GUS, 2004; MONTEIRO et al.,2000).

A associação desses fatores de risco emerge como uma das maiores ameaças a saúde em todo o mundo, com imensos custos econômicos e sociais (GRAY et al., 2002). Recentemente, obteve-se comprovação de que mudanças de estilo de vida (exercício físico regular e redução de peso) podem diminuir a incidência de DM2 em indivíduos com intolerância a glicose (TUOMILEHTO et al., 2001; NEWHAM e RYAN, 2002).



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

É fundamental, portanto, a identificação do perfil de risco global da população com DM2 e demais anormalidades da homeostase glicêmica e de lipídeos a fim de direcionar as ações em saúde. O objetivo do presente estudo é verificar o perfil e comportamento lipídico de indivíduos diabéticos mellitus tipo 2 com sobrepeso e obesidade cadastrados na estratégia de saúde da família de Ijuí/RS.

Metodologia

O estudo é caracterizado como transversal, descritivo e analítico. O mesmo faz parte do projeto de pesquisa institucional da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, intitulado como “Perfil dos indivíduos com Diabetes *mellitus* tipo 2 residentes na área urbana no município de Ijuí/RS cadastrados em Estratégia de Saúde da Família”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIUI sob parecer consubstanciado nº 91/2010.

A amostra foi constituída por n=104 indivíduos com DM cadastrados em ESF, residentes na área urbana do município de Ijuí/RS, e selecionados através da técnica de amostragem estratificada proporcional, em que cada ESF foi considerado um estrato. Os dados são provenientes do banco de dados da pesquisa institucional supracitada. Foram excluídos indivíduos com idade superior a 75 anos de idade, dificuldade de compreensão nos procedimentos propostos, acamados ou com comprometimentos durante a deambulação e, os que não aceitaram participar da pesquisa.

Foi aplicado um questionário estruturado sobre hábitos de vida, principalmente em relação ao estresse e prática de exercícios físicos. Os avaliadores receberam um treinamento anterior para padronização na aplicação do protocolo. Os indivíduos avaliados obtiveram sua massa corporal (Kg), estatura (m), circunferência de cintura (cm) e quadril (cm), pressão arterial (mmHg) (VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão da Sociedade Brasileira de Cardiologia, Hipertensão e Nefrologia, 2010) medidos pelos pesquisadores. Também se calculou o Índice de Massa Corporal (IMC) (Kg/m^2) conforme World Health Organization (2005), mas para prosseguir na análise deste estudo, categorizou-se o IMC em eutrófico ($<24,9 \text{ Kg/m}^2$), sobrepeso (25 a $29,9 \text{ Kg/m}^2$) e obesidade ($> 30 \text{ Kg/m}^2$).

As coletas de sangue foram realizadas no UNILAB – Laboratório de Análises Clínicas da UNIUI, seguindo protocolo padronizado. As dosagens de lipoproteína de alta densidade (HDL) (método Labtest), colesterol LDL através da fórmula de Friedewald ($\text{LDL}=\text{CT}-(\text{HDL}+\text{TG}/5)$) (Fredrickson; Levy e Less, 1967), colesterol total (CT), triglicerídeos (TGL) e glicemia (método Trinder enzimático).

O processamento dos dados foi utilizado o programa estatístico Statistical Package for Social Science – SPSS (versão 18.0, Chigago, IL, EUA). Na análise estatística todas as variáveis foram testadas quanto sua normalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S). Os resultados foram apresentados como média±desvio padrão ($M\pm DP$) para as variáveis contínuas e as variáveis categóricas expressas em frequência absoluta e relativa. Foram utilizados testes de Mann-Whitney para comparação entre dois grupos independentes quando as variáveis não apresentavam distribuição anormal e, teste *t* de Student para variáveis com

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

distribuição normal, considerou-se estatisticamente significativo $p < 0,05$. As comparações das médias das variáveis laboratoriais (glicose e lipídeos) quanto ao sexo e quanto ao índice de massa corpórea foram feitas pelo teste de Tukey Honest Significant Differences (Tukey-HSD). Todos os testes foram aplicados utilizando-se intervalo de confiança (IC) de 95%.

Resultados

Entre os 104 diabéticos estudados a média de idade foi de $69,6 \pm 9,0$ anos e a massa corporal $78,9 \pm 14,5$ Kg, sendo 60% (62/104) do gênero feminino. Mostrou-se semelhante o tempo de diagnóstico de DM2 ($7,2 \pm 7,1$ anos) entre os gêneros, enquanto na circunferência da cintura foi mais elevada no gênero feminino ($104,3 \pm 15,0$ cm) (tabela 1). Nos valores de glicose, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol total e de triglicerídeos não diferiram estatisticamente ($p > 0,05$) entre os homens e mulheres. Frisa-se que a média do IMC (mulheres: $31,9 \pm 6,1$ Kg/m²; homens: $28,6 \pm 4,0$ /m²) e relação cintura-quadril (mulheres: $0,95 \pm 0,15$ cm; homens: $1,02 \pm 0,1$ cm) apresentaram uma diferença estatisticamente significativa.

Tabela 1: Comparação dos dados clínicos e laboratoriais entre os indivíduos portadores de diabetes mellitus tipo 2 do sexo feminino e masculino.

Gênero	M±DP		P
	F (n=62)	M (n=42)	
Idade (anos)	59,3±9,7	62,8±8,4	0,50
Massa Corporal (Kg)	77,3±15,8	81,2±12,1	0,16
IMC (Kg/m ²)	31,9±6,1	28,6±4,0	<0,001
Cintura (cm)	104,3±15,0	102,8±9,9	0,52
RC/Q	0,95±0,15	1,02±0,1	<0,05
TDDM2 (anos)	7,1±8,2	7,3±5,3	0,92
PAS (mmHg)	134,4±17,8	137,5±14,5	0,33
PAD (mmHg)	83,9±10,2	82,1±13,8	0,47
Glicose (mg/dL)	118,0±54,6	119,7±51,4	0,87
Colesterol LDL (mg/dL)	86,6±40,9	86,8±48,1	0,98
Colesterol HDL (mg/dL)	45,2±19,7	41,1±19,7	0,35
Colesterol Total (mg/dL)	168,2±39,6	160,5±50,0	0,22
Triglicerídeos (mg/dL)	182,0±105,9	162,3±97,9	0,33

M±DP: média±desvio padrão; p: variáveis com distribuição normal foi utilizado Teste t, e para distribuição anormal teste de Mann-Whitney, considerou-se estatisticamente significativo $p < 0,05$; F: feminino; M: masculino; kg: kilograma; Kg/m²: kilogramas por metros quadrados; RC/Q: Relação cintura-quadril; TDDM2: Tempo de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; mmHg: milímetros de mercúrio; mg: miligramas; dL: decilitro.

A tabela 2 mostra que a maioria das mulheres diabéticas avaliadas (56%; 35/62) são obesas, enquanto nos homens o sobrepeso (55%; 23/42) é mais prevalente, e a faixa etária de

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

60 a 69 anos foi mais prevalente em ambos os gêneros (F: 27/62; M: 21/42). Na análise dos gêneros, observou-se 87% entre as mulheres e 43% entre os homens mostraram alteradas (mulheres > 88cm; homens >102 cm) as medidas da circunferência da cintura. Quanto à realização de exercício físico, apenas ¼ dos diabéticos praticam atividade física regular (mínimo 3vezes/semana). As mulheres (63%; 39/62) mostraram ser mais estressadas do que os homens (43%; 18/42).

O perfil lipídico e glicêmico analisou-se quanto as categorias do IMC (eutrófica, sobrepeso e obesidade) e quanto ao gênero (masculino na tabela 3 e feminino na tabela 4). As médias nos valores laboratoriais não demonstraram significância significativa entre as categorias de IMC, em ambos os gêneros. Porém, nota-se que homens com sobrepeso apresentam valores de glicose, triglicerídeos e colesterol HDL mais elevados que homens eutróficos e obesos. Já nas mulheres eutróficas, observa-se que os valores de glicose e triglicerídeos estão aumentados quando comparas as mulheres sobrepesas e obesas.

Tabela 2: Frequência das variáveis categóricas conforme gênero nos indivíduos portadores de diabetes mellitus tipo 2.

		Feminino n (%)	Masculino n (%)
IMC	Eutrófico (<24,9Kg/m ²)	07 (11)	06 (14)
	Sobrepeso (25–29,9 Kg/m ²)	20 (32)	23 (55)
	Obesidade (>30 Kg/m ²)	35 (56)	13 (31)
	Total	62 (100)	42 (100)
Faixa Etária	30 -39 anos	02 (03)	0 (0)
	40-49 anos	8 (13)	03 (07)
	50-59 anos	17 (27)	08 (19)
	60-69 anos	27 (44)	21 (50)
	70-79 anos	8 (13)	10 (24)
Circunferência da cintura	Normal	8 (13)	24 (57)
	Alterada (homens >102cm; mulheres >88cm)	54 (87)	18 (43)
Estresse	Sim	39 (63)	18 (43)
	Não	23 (37)	24 (57)
Exercício Físico Regular (3x/semana)	Sim	15 (24)	12 (29)
	Não	47 (76)	30 (71)

Tabela 3: Comparação das médias dos valores bioquímicos conforme a classificação do índice de massa corporal (IMC em kg/m²) do sexo masculino.

Variáveis	Categorias do IMC	M±DP	P Eutrófico e Sobrepeso	P Sobrepeso e Obesidade	P Eutrófico e Obesidade
Glicose	Eutrófico	110,8±51,8	0,816	0,808	0,991
	Sobrepeso	115,5±59,0			
	Obesidade	114,0±38,1			

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

Triglicerídeos	Eutrófico	111,0±64,1	0,275	0,726	0,636
	Sobrepeso	180,8±112,8			
	Obesidade	154,7±77,0			
LDL - Colesterol	Eutrófico	108,8±56,6	0,357	0,707	0,748
	Sobrepeso	78,1±39,5			
	Obesidade	91,5±56,9			
HDL - Colesterol	Eutrófico	39,0±6,6	0,802	0,350	0,916
	Sobrepeso	45,7±29,9			
	Obesidade	34,4±8,9			
Colesterol Total	Eutrófico	170,0±56,1	0,905	0,984	0,863
	Sobrepeso	160,0±38,0			
	Obesidade	160,4±66,6			

M±DP: média±desvio padrão; p: Teste Tukey-HSD.

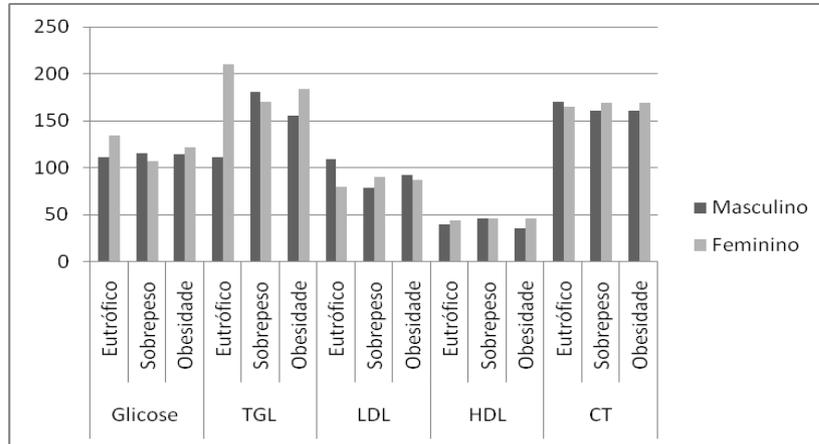
Tabela 4: Comparação das médias dos valores bioquímicos conforme a classificação do índice de massa corporal (IMC em kg/m²) do sexo feminino.

Variáveis	Categorias do IMC	M±DP	P Eutrófico e Sobrepeso	P Sobrepeso e Obesidade	Eut Ob
Glicose	Eutrófico	133,5±56,5	0,494	0,574	0,636
	Sobrepeso	106,2±50,5			
	Obesidade	121,7±56,6			
Triglicerídeos	Eutrófico	210,3±203,8	0,671	0,816	0,748
	Sobrepeso	170,1±51,9			
	Obesidade	183,2±105,1			
LDL - Colesterol	Eutrófico	79,5±47,2	0,839	0,948	0,916
	Sobrepeso	89,3±40,4			
	Obesidade	86,1±41,0			
HDL - Colesterol	Eutrófico	43,1±13,5	0,973	0,994	0,863
	Sobrepeso	45,1±11,0			
	Obesidade	45,7±24,5			
Colesterol Total	Eutrófico	164,7±72,0	0,969	0,999	0,636
	Sobrepeso	168,9±38,9			
	Obesidade	168,5±32,0			

M±DP: média±desvio padrão; p: Teste Tukey-HSD.

Observa-se que as mulheres eutróficas apresentam os valores maiores na glicose (133,5±56,5 mg/dL), triglicérido (210,3±203,8 mg/dL) e colesterol HDL (43,1±13,5 mg/dL) quando comparadas aos homens da mesma categoria. Na categoria sobrepeso, os homens obtiverem as médias de glicemia (114,0±38,1 mg/dL) e triglicéridos (154,7±77,0 mg/dL) mais elevados que as mulheres (figura 1).

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica



TGL: Triglicerídeos; LDL, HDL: Colesterol; CT: Colesterol Total.

Figura 1: Comportamento dos valores lipídicos e glicêmicos conforme classificação de IMC entre os gêneros.

Discussão

O DM é um problema de saúde pública, estando associadas ao aumento da resistência insulínica as graves conseqüências metabólicas como a obesidade e dislipidemia. No Brasil, em estudo multicêntrico da população urbana de 30 a 69 anos, ao final dos anos 1980, a prevalência de DM era 7,6%, incidindo igualmente nos dois sexos, mas aumentando com a idade e a adiposidade corporal. As maiores taxas foram observadas em cidades como São Paulo (SP) e Porto Alegre (RS), sugerindo a influência da urbanização e industrialização (TORQUATO et al., 2003). No presente estudo, obtiveram-se mais mulheres portadoras de DM2 do que homens (62 mulheres: 42 homens), a prevalência de DM aumentou com a idade mais avançada, com 3% de diabéticos dos 30 aos 39 anos e 46% dos 60 a 69 anos, porém na faixa etária de 70 a 79 anos, houve um declínio, 17% de diabéticos, fato em que pode ser explicado, que nesta pesquisa alguns dos critérios de exclusão foi o comprometimento na deambulação e acamados.

No estudo de Bosi et al. (2009), a prevalência de DM em relação a idade, foi de 4,7% na faixa etária de 30 a 39 anos, e 29 % na faixa de 70 a 79 anos. Em estudo recente, Ong et al. (2008) analisaram a tendência de evolução da prevalência e controle de DM por meio dos dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), no período compreendido entre 1999 e 2004. Os autores observaram que a prevalência geral de DM na população dos Estados Unidos não aumentou significativamente entre os anos 1999 e 2000 (6,4%) e 2003 e 2004 (7,8%). Entretanto, houve aumento significativo da prevalência de DM entre indivíduos com idade entre 40 e 59 anos, mulheres, brancos não hispânicos e obesos.

O tecido adiposo, além de estocar energia, é considerado também um órgão endócrino ativo responsável pela secreção de hormônios que formariam o elo entre tecido muscular, sistema nervoso central e adipócito na regulação do metabolismo dos carboidratos,



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

metabolismo intermediário e das vias de sinalização da insulina (LUSTIG, 2001). Pesquisas recentes mostram que o TNF- α tem assumido relevante importância na sinalização do transporte de glicose nos tecidos sensíveis à insulina, diminuindo a captação de glicose por induzir a fosforilação do substrato do receptor de insulina (IRS) em serina (LÖFGREN et al., 2000; WAJCHENBERG21, 2000).

Em nossa amostra, o IMC foi maior nas mulheres. Apesar de ainda ser o método mais simples para diagnóstico de obesidade na população, este índice não reflete a composição corpórea. Pessoas com o mesmo IMC podem ter composições corpóreas diferentes, o que ocorre com atletas, que têm alto IMC em decorrência de grande percentual de massa magra.

A amostra constituiu-se de 87,4% de indivíduos com excesso de peso, sendo 41,3% com sobrepeso (IMC: 25 – 29,9 Kg/m²), dos quais 55% homens e 32% entre as mulheres, e 46,1% com obesidade (IMC > 30 Kg/m²). Num estudo de prevalência de indivíduos com sobrepeso e obesidade na região nordeste e sudeste do Brasil (GAEDE et al., 1999), com idade média dos indivíduos de 29 anos e 5 meses, a prevalência de sobrepeso foi de 30% para homens e 26,6% para mulheres, e a prevalência de obesidade foi 6,7% para homens e 12,7% para mulheres. Nosso estudo apresentou maior prevalência de obesidade e sobrepeso, provavelmente devido à maior média de idade dos indivíduos envolvidos no estudo (69,6 \pm 9,0 anos). Estes resultados sugerem este crescente aumento de indivíduos com excesso de peso.

Na análise da obesidade (IMC \geq 30Kg/m²), verificamos maior percentual de mulheres (31% de homens e 56% das mulheres). No estudo de Gigante et al (1997), a prevalência de obesidade foi de 21%, sendo de 25% entre as mulheres e 15% entre os homens. No estudo de Schieri et al. (1994), a obesidade também foi mais prevalente nas mulheres que homens. Esses achados não diferiram quando foi analisada população da região nordeste do Brasil (MONTEIRO e CONDE, 1999). Os resultados do nosso estudo reproduzem a tendência de diferença quanto ao excesso de peso entre os sexos (p<0,001), com predominância no sexo feminino na categoria obesidade e do sexo masculino na categoria sobrepeso.

A circunferência da cintura apresentou mais alterada nas mulheres (> 88cm) (87% entre as mulheres) perfazendo a média de 104,3 \pm 15,0cm enquanto 43% dos homens mostraram alteração (cintura > 102 cm), demonstrando uma média menor (102,8 \pm 9,9cm).

Após estratificação da amostra por categorias do IMC (eutrófico, sobrepeso e obesidade) foram comparado os valores glicêmicos e lipídicos. Estes dados laboratoriais não demonstraram diferença significativa entre as categorias, porém observou-se que nos homens, as categorias sobrepeso e obesidade apresentaram médias mais elevadas nos níveis de glicose e triglicerídeos quando comparados à categoria eutrófica. Enquanto as mulheres a categoria sobrepeso demonstrou-se com maior controle nos resultados bioquímicos do que na classe eutrófica e obesa.

As mulheres apresentaram ainda pior controle metabólico, avaliado por níveis mais elevados colesterol total, além de uma tendência a níveis mais altos de triglicerídeos. Na população diabética existe uma alteração qualitativa no metabolismo lipídico, com predomínio de LDL colesterol pequeno e denso. Enquanto os homens obtiveram os níveis



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

glicêmicos mais elevados, em que este mau controle está associado à maior produção desta fração do colesterol, significativamente mais aterogênica (WEI et al., 1998).

Ao observar a frequência na realização de exercício físico regular, 74% dos diabéticos avaliados não realizam. Fato que determinam ações de saúde emergências para estimular a esta prática, em que é sabido, que auxiliam no controle glicêmico e lipídico, além do gasto energético. Outro ponto intrigante é a prevalência de estresse cerca de 55% dos avaliados, principalmente entre as mulheres (63%), fato pode ser justificado pelas alterações hormonais desencadeadas pelo período da menopausa.

No entanto, preconiza-se que o tratamento do DM, que visa o controle glicêmico, é a condição essencial na prevenção das complicações crônicas da doença, sendo que o mau controle tem-se mostrado como fator de risco para a evolução de complicações. Além disso, recomendam-se a dieta balanceada associada a prática de exercícios físicos, fatores indispensáveis para aumentar a qualidade de vida. Com isso, é necessário buscar estratégias para a resolução dos problemas específicos apresentados pela população com DM, verificando a importância da estratégia de saúde da família e avaliação do perfil glicêmico e lipídico, principalmente associados ao sobrepeso/obesidade determinados neste estudo.

Conclusões

Ao determinar o perfil lipídico dos indivíduos diabéticos cadastrados na ESF de Ijuí/RS verificou-se a importância da avaliação clínica e laboratorial rotineira para ampliar as condições de saúde e melhorar a qualidade de vida desses pacientes, pois se identificou que a maioria das mulheres estão obesas, e os homens em sobrepeso, principalmente na idade mais avançada. Com base nos dados obtidos, conclui-se que na $\frac{1}{4}$ dos diabéticos praticam alguma atividade física, e 55% são estressados, principalmente as mulheres. Os valores glicêmicos e lipídicos não demonstraram significância estatística entre as categorias eutrófica, sobrepeso e obesidade, porém os homens com sobrepeso apresentaram níveis de glicose e triglicerídeos mais elevados, enquanto as mulheres eutróficas evidenciaram a glicemia e triglicerídeos elevados.

Esses dados nos remetem a necessidade de políticas públicas que visem um programa de prevenção e promoção que inclua na comunidade atividades físicas e acompanhamento nutricional. Com a adoção de medidas promocionais a saúde, evitam-se fatores precursores de doenças crônicas não transmissíveis e, conseqüentemente, reduzem-se os gastos públicos com internações e medicamentos.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUI, FAPERGS, CNPq e PIBICUNIJUI pela oportunidade e fomento para participar de projetos de pesquisa proporcionando um grande enriquecimento em nossa jornada acadêmica. Agradecemos também a todos os participantes do projeto que auxiliam na busca do conhecimento e de novos resultados, fazendo deste um grande trabalho.





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

Referências

- FREDRICKSON, D.S.; LEVY, R.I.; LESS, R.S. Fat transport in lipoproteins: an integrated approach to mechanisms and disorders. *The New England Journal of Medicine*, v. 276, n.34 p. 225, 1967.
- GAEDE, P.; VEDEL, P.; PARVING, H.H.; PEDERSEN, O. Intensified multifacial intervention in patients with type 2 diabetes mellitus and microalbuminuria: the STENO type 2 randomised study. *The Lancet*, v. 353, p. 617-622, 1999.
- GIGANTE, D.; BARROS, F.; POST, C.; OLINTO, M. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. *Revista de Saúde Pública*, v. 31, p. 236-246, 1997.
- GRAY, A.; CLARKE, P.; FARMER, A.; HOLMAN, R. Implementing intensive control of blood glucose concentration and blood pressure in type 2 diabetes in England: cost analysis (UKPDS 63). *British Medical Journal*, v. 325, p. 860-865, 2002.
- LÖFGREN, P.; ET AL. Secretion of tumor necrosis factor- α shows a strong relationship to insulin-stimulated glucose transport in human adipose tissue. *Diabetes Care*, v. 49, p. 688-692, 2000.
- LUSTIG, R.H. The neuroendocrinology of obesity. *Endocrinology Metabolism Clinics of North America*, v. 30, n.3, p.765-785, 2001.
- MONTEIRO, C.A.; BENÍCIO, M.H.; CONDE, W.; POPKIN, B. Shifting obesity trends in Brazil. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 54, p. 342-346, 2000.
- MONTEIRO, C.A.; CONDE, W. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 43, p. 186-194, 1999.
- NEWHAM, A.; RYAN, R. Prevalence of diagnosed diabetes mellitus in general practice in England and Wales, 1994 to 1998. *Health Statistics Quarter*, v.14, p.05-13, 2002.
- ONG, K.L.; CHEUNG, B.M.; WONG, L.Y.; WAT, N.M.; TAN, K.C.; LAM, K.S. Prevalence, treatment, and control of diagnosed diabetes in the U.S. National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *Annals of Epidemiology*, v. 18, n. 3, p. 222-229, 2008.
- 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, p. 529 -536, 2004.
- SICHERI, R.; COITINHO, D.C.; LEÃO, M.M.; RECINE, E.; EVERHART, J.E. High temporal, geographic, and income variation in body mass index among adults in Brazil. *American Journal of Public Health*, v. 84, p.793-798, 1994.
- TORQUATO, M.T.; ET AL. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban population aged 30-69 years in Ribeirão Preto (São Paulo), Brazil. *São Paulo Medical Journal*, v. 121, n. 6, p. 224-230, 2003.
- TUOMILEHTO, J.; LINDSTROM, J.; ERIKSSON, J.G.; VALLE, T.T.; HAMALAINEN, H.; HANNE-PARIKKA, P. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *The New England Journal of Medicine*, v. 344, p.1343-1350, 2001.



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

WAJCHENBERG, B.L. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. *Endocrine Reviews*, v. 21, n.6, p. 697-738, 2000.

WEI, M.; GASKILL, S.P.; HAFFNER, S.M.; STERN, M.P. Effects of diabetes and level of glycemia on all-cause and cardiovascular mortality – the San Antonio heart study. *Diabetes Care*, v. 21, n. 7, p. 1167-1172, 1998.

WHO. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva: WHO, 2005. (Technical Report series, 894).

