

Proteína C-reativa como biomarcador inflamatório e fatores associados em diabéticos tipo 2 atendidos na rede pública de saúde

C-reactive protein as inflammatory biomarker and associated factors in type 2 diabetes patients treated at public health system

De Albuquerque Melo, Marcela¹; Miranda Tassitano, Rafael²; De Moraes Vasconcelos Petribú, Marina³; Couto Santos, Eduila Maria³; Araújo de Santana, Raquel⁴; De Arruda Câmara e Siqueira Campos, Florisbela³

1 Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

2 Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

3 Centro Acadêmico de Vitória/ UFPE.

4 Centro de Ciências da Saúde/ UFPE.

Recibido: 13/mayo/2015. Aceptado: 15/marzo/2016.

RESUMO

Introdução: O Diabetes configura-se hoje como uma epidemia mundial, traduzindo-se em grande desafio para os sistemas de saúde e favorece o risco de eventos circulatórios.

Objetivo: Determinar os níveis de Proteína C-Reativa ultrasensível (PCR-us) e fatores associados em diabéticos do município de Vitória de Santo Antão, PE, Brasil.

Métodos: Estudo transversal, de base populacional, realizado entre julho e outubro de 2011. Foram avaliadas variáveis sócio-demográficas, estilo de vida, clínicas, antropométricas e bioquímicas, as quais foram associadas aos níveis PCR-us. Os dados foram analisados no programa Predictive Analytics Software (PASW), versão 13.00; nível de significância de 5%.

Resultados: A amostra foi constituída por 409 indivíduos, sendo 73,1% do sexo feminino. A idade variou entre 20 e 90 anos, com média de $61,00 \pm 11,62$ anos; com maior proporção (56,2%) de idosos. O Índice de massa corporal (IMC) mostrou 75,2% de excesso de peso. Enquanto Razão Cintura Quadril (RCQ), Razão Cintura Estatura (RCEst), Índice de Conicidade (IC) e Circunferência da Cintura (CC) revelaram 65,4%, 90,27%, 89,0% e 58,4% de obesidade central na amostra, respectivamente. Quanto à PCR-us, 53,2% dos participantes mostraram elevado nível sérico ($>0,3$ mg/L); e as variáveis associadas à ocorrência de inflamação foram: sexo, grau de escolaridade, Glicemia de Jejum, Lipoproteína de alta densidade (HDL-c), RCEst e CC, após ajuste para variáveis de confusão.

Discussão: Os resultados sugerem que manter uma GJ abaixo de 100mg/dl, um bom nível de HDL-c e evitar a obesidade central poderia ter um efeito protetor contra a ocorrência de inflamação crônica em diabéticos.

Conclusão: Os níveis de PCR-us mostraram-se elevados na maioria dos pacientes estudados e estão associados a tais níveis: o sexo feminino, a obesi-

Correspondencia:
Marcela de Albuquerque Melo
marcela2803@hotmail.com

dade abdominal, baixos níveis de HDL-c, escolaridade e glicemia elevadas.

PALAVRAS-CHAVE

Diabetes Mellitus, hipertensão, obesidade, inflamação, antropometria.

ABSTRACT

Introduction: Diabetes is a global epidemic that increases the risk of circulatory events and constitutes a considerable challenge to healthcare services.

Objective: Determine levels of high sensitivity C-reactive protein levels and associated factors in patients with diabetes in the municipality of Vitória de Santo Antão, Brazil.

Methods: A population-based, cross-sectional study was conducted from July to October 2011. Socio-demographic, lifestyle, clinical, anthropometric and biochemical variables were analyzed and associations with high sensitivity C-reactive protein levels were determined. Statistical analysis was performed with the aid of the Predictive Analytics Software, version 13.00, with a 5% level of significance.

Results: The sample comprised 409 individuals, 73.1% of whom were female. Age ranged from 20 to 90 years (mean: 61.00 ± 11.62 years) and older adults accounted for the largest proportion of the sample (56.2%). The body mass index demonstrated that 75.2% had excess weight. The waist-to-hip ratio, waist-to-height ratio, conicity index and waist circumference revealed obesity rates of 65.4%, 90.27%, 89.0% and 58.4%, respectively. A total of 53.2% had high sensitivity C-reactive protein levels (> 0.3 mg/L). Moreover, sex, level of schooling, fasting blood sugar, high density lipoprotein cholesterol, waist-to-height ratio and waist circumference were significantly associated with inflammation after controlling for confounding variables.

Discussion: The present results suggest that maintaining a fasting blood sugar level below 100 mg/dl and a good HDL-c level as well as avoiding central obesity can have a protective effect against the occurrence of chronic inflammation in patients with diabetes.

Conclusion: High sensitivity C-reactive protein levels were high in the majority of patients studied and were associated with the female sex, abdominal obesity, low HDL-c levels, a low level of schooling and high blood sugar levels.

KEYWORDS

Diabetes Mellitus, hypertension, obesity, inflammation, anthropometry.

LISTA DE ABREVIATURAS

- CC: Circunferência da Cintura.
- CQ: Circunferência do Quadril.
- CT: Colesterol total.
- DAC: Doença Arterial Coronariana.
- DCV: Doença Cardiovascular.
- DM: Diabetes Mellitus.
- DM1: Diabetes Mellitus Tipo 1.
- DM2: Diabetes Mellitus Tipo 2.
- ESF: Estratégia de Saúde da Família.
- GJ: Glicemia de jejum.
- HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica.
- HDL-c: High-density lipoprotein – cholesterol.
- IAM: Infarto Agudo do Miocárdio.
- IC: índice de Conicidade.
- IMC: Índice de Massa Corporal.
- IL-6: Interleucina 6.
- IPAC: International Physical Activity Questionnaire.
- LDL-c: Low-density lipoprotein - cholesterol.
- NCEP-ATP III: Nacional Cholesterol Education Program – 3º Adult Treatment Panel.
- OMS: Organização Mundial de Saúde.
- PAD: Pressão Arterial Diastólica.
- PAS: Pressão Arterial Sistólica.
- PASW: Predictive Analytics Software.
- PCR: Proteína C-Reativa.
- PCR-us: Proteína C-Reativa ultrassensível.
- PE: Pernambuco.
- PNAD: Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílio.
- RCE: Risco Cardiovascular Elevado.
- RCEst: Razão Cintura Estatura.
- RCQ: Razão Cintura Quadril.

RCV: Risco Cardiovascular.
 RI: Resistência à insulina.
 RP: Razão de Prevalência.
 SBC: Sociedade Brasileira de Cardiologia.
 SBD: Sociedade Brasileira de Diabetes.
 SBH: Sociedade Brasileira de Hipertensão.
 SISNEP: Sistema Nacional de Ética em Pesquisa.
 Sm: Salário mínimo.
 SM: Síndrome Metabólica.
 TG: Triglicerídeos.
 UFPE: Universidade Federal de Pernambuco.
 USF: Unidade de Saúde da Família.
 WHO: World Health Organization.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) configura-se hoje como uma epidemia mundial, traduzindo-se em grande desafio para os sistemas de saúde. Em 1985, estimava-se que existissem 30 milhões de adultos com DM no mundo; esse número cresceu para 173 milhões em 2002, com projeção de chegar a 300 milhões no ano de 2030¹. Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde - PNS (2013), a proporção de indivíduos de 18 anos ou mais que referem diagnóstico de hipertensão arterial no Brasil foi de 21,4%, o que corresponde a 31,3 milhões de pessoas; e de Diabetes, 6,2%, o equivalente a 9,1 milhões de pessoas. A análise por Grandes Regiões mostra que o Nordeste tem um percentual de 19,4% de hipertensos e 5,4% de diabéticos².

O DM é definido, pela American Diabetes Association (2012), como um conjunto de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia decorrente de problemas no mecanismo de produção e/ou ação da insulina em tecidos periféricos³. Os pacientes com Diabetes tipo 2 (DM2) possuem elevado risco de complicações micro e macrovasculares, em particular, a doença arterial coronariana (DAC) e o infarto agudo do miocárdio (IAM). Este acréscimo do risco cardiovascular tem sido atribuído principalmente ao estilo de vida, alterações metabólicas (Síndrome Metabólica - SM) e hormonais, além de mecanismos inflamatórios⁴.

No processo inflamatório ocorre o aumento na circulação das proteínas de fase aguda, como: a proteína

C- Reativa (PCR), a alfa-1 glicoproteína ácida e o fibrinogênio, que são utilizadas como marcadores inflamatórios⁵. A PCR tem sido o marcador de inflamação crônica mais utilizado na prática clínica, sendo considerado como fator de risco independente de Doenças cardiovasculares⁶. A PCR é sintetizada principalmente pelo fígado, como também em menor proporção, por adipócitos e tecido arterial; é regulada por níveis circulantes de interleucina-6 (IL-6)⁶, porém, não é considerada um mero marcador de atividade inflamatória, pois participa diretamente no processo de aterogênese, modulando a função endotelial e atuando como regulador da produção de óxido nítrico no endotélio⁷.

Desta forma, vários trabalhos têm recomendado a utilização da PCR na avaliação de pacientes com doença cardiovascular prévia ou fatores de risco. Pradhan et al.⁸, em estudo envolvendo mulheres de meia idade aparentemente saudáveis, observaram que o aumento nos níveis de PCR e IL-6 pode predizer o desenvolvimento do DM2, sugerindo um possível papel da inflamação na gênese do diabetes. Outro estudo brasileiro, com 89 indivíduos adultos (grupo controle, pacientes diabéticos e/ou hipertensos), revelou uma alta prevalência de inflamação (46,87%) na presença combinada de DM2 e HAS, refletida pelos níveis plasmáticos elevados de Proteína C Reativa ultrasensível (PCR-us)⁹.

A PCR-us, determinada por meio da técnica de alta sensibilidade, cujo limite de detecção é de 0,1 mg/L, tem se mostrado um marcador inflamatório significativo na avaliação precoce do risco cardiovascular em diversas populações¹⁰.

OBJETIVO

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi determinar os níveis de PCR-us e fatores associados em pacientes diabéticos assistidos nas Unidades de Saúde da Família do município de Vitória de Santo Antão – Pernambuco, Brasil.

MÉTODOS

Local e sujeitos do estudo

Estudo realizado em pacientes diabéticos cadastrados no HIPERDIA, em Vitória de Santo Antão-PE, de julho a outubro de 2011. Este município, a 53 km da capital, possui uma população de 130.923 habitantes¹¹. O programa HIPERDIA, criado em 2001 pelo Ministério da Saúde, é um Sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos captados no Plano

Nacional de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao DM, em todas as unidades ambulatoriais (Unidade de Saúde da Família – USF) do Sistema Único de Saúde. Entre as 25 USF's existentes no município, 20 são localizadas na zona urbana e 5 na zona rural. As USF's participaram de um sorteio aleatório, para que todas tivessem a mesma chance de participação. Destas, 15 foram sorteadas para participar do estudo, 11 da área urbana e 4 da área rural. Em cada USF, todos os pacientes diabéticos adultos ou idosos com ou sem hipertensão, foram convidados a participar do estudo.

Desenho do estudo e casuística

Estudo de caráter transversal, de base populacional. Para o cálculo amostral foi utilizado o programa Sample XS adotando os seguintes parâmetros: população estimada de 9703 diabéticos, considerando-se uma prevalência de 18% de diabetes em estudo brasileiro¹²; 69.712 adultos e idosos cadastrados nos Postos de Saúde da Família no município de Vitória de Santo Antão; intervalo de confiança de 95%; erro máximo de cinco pontos percentuais e uma prevalência de inflamação de 46,875%, em um estudo transversal, desenvolvido em Minas Gerais, Brasil⁹. Assim, o tamanho da amostra foi estimado em 368 sujeitos. Visando corrigir eventuais perdas, o tamanho da amostra foi corrigido em 10% totalizando 405 indivíduos.

Foram incluídos neste estudo indivíduos diabéticos, hipertensos ou não, com idade igual ou superior a 20 anos, de ambos os sexos, cadastrados no programa HIPERDIA do município. Ficaram excluídos portadores de deficiência física que impedia a avaliação antropométrica; indivíduos em uso de antiinflamatórios hormonais e não hormonais; gestantes; trauma recente; história de processos infecciosos em atividade até duas semanas antes da coleta ou acometidos de neoplasia; presença de doenças associadas não compensadas, como cardiopatias, hepatopatias, doenças pulmonares e doenças neuromusculares; pacientes com alterações mentais que não compreendiam a realização dos testes; e aqueles que não se enquadrassem nos critérios de inclusão.

Protocolo de estudo

No primeiro dia de coleta os pacientes responderam a um questionário, no qual foram coletados dados demográficos, socioeconômicos, estilo de vida, tempo de diabetes e uso de medicamentos. Foi realizada a avalia-

ção nutricional e a aferição da pressão arterial. No dia subsequente, com os pacientes em jejum de 12 horas, uma pequena amostra de sangue foi coletada, por uma técnica em enfermagem habilitada. O material biológico (sangue) foi encaminhado aos Laboratórios de análises clínicas, localizados no município: CERPE® (dosagem da PCR-us) e Centro Hospitalar Santa Maria (perfis glicêmico e lipídico).

Variáveis demográficas e socioeconômicas

Para caracterização da amostra foram utilizadas as seguintes variáveis: sexo, idade, escolaridade e renda familiar. Para a categorização da faixa etária foram classificados em adultos e idosos aqueles com idade < 60 anos e ≥ 60 anos, respectivamente. O grau de escolaridade foi classificado em analfabeto, ensino fundamental, médio e superior e a renda familiar foi coletada em reais e categorizada da seguinte forma: < 1 Salário mínimo (Sm), igual a 1 Salário mínimo ou > 1 Salário mínimo, tendo como base o Salário mínimo de R\$ 545,00 reais, vigente no período da coleta.

Análise do estilo de vida

O nível de atividade física foi determinado segundo os critérios do International Physical Activity Questionnaire - IPAQ compactado¹³, que classifica: 1- muito ativo; 2- ativo; 3- irregularmente ativo ou 4- sedentário. Um questionário de frequência foi utilizado para fornecer informações sobre a ingestão de álcool e hábito de fumar. O consumo de álcool foi classificado como: nunca, raramente, semanalmente ou diariamente. Quanto ao hábito de fumar, os mesmos responderam: (a) não, nunca fumei; (b) não, mas já fumei anteriormente; (c) sim, fumo ocasionalmente; (d) sim, fumo pelo menos uma vez por semana; e (e) sim, fumo diariamente. Foram considerados fumantes aqueles pacientes que disseram fumar pelo menos uma vez por semana ou diariamente.

Variáveis antropométricas

A avaliação antropométrica constou de peso, estatura, Índice de Massa Corpórea (IMC), Circunferência da Cintura (CC), Índice de Conicidade (IC), Relação Cintura-Estatura (RCEst) e Relação Cintura-Quadril (RCQ) dos participantes.

O peso foi aferido em balança eletrônica, portátil, de marca MARTE® classe III, modelo LC200-OS, com capacidade de 200 kg e precisão de 50g. A estatura

foi medida por um estadiômetro em alumínio, transportável, de marca ITUMED®, com capacidade de 300 a 2000 mm. O diagnóstico do excesso de peso foi realizado pelo IMC, seguindo os critérios da World Health Organization – WHO¹⁴ para adultos; e Lipschitz¹⁵ para idosos.

A CC foi obtida no ponto médio entre última costela e a crista ilíaca, utilizando uma fita métrica de fibra de vidro não extensível, da marca SANNY®, com 150 cm de comprimento, e precisão em milímetros; sendo considerados de risco muito elevado, valores ≥ 102 e ≥ 88 cm para homens e mulheres, respectivamente, WHO¹⁶. Adicionalmente, foi obtida a RCEst, dividindo a CC (cm) pela estatura (cm), utilizando como ponto de corte, o valor $\geq 0,52$ e $\geq 0,53$ como preditor de risco para homens e mulheres, respectivamente¹⁷. A circunferência do quadril foi obtida na região de maior perímetro entre o quadril e as nádegas. A RCQ foi obtida dividindo-se a CC (cm) pela CQ (cm), utilizando-se como ponto de corte o valor ≥ 1 para os homens, e $\geq 0,85$ para mulheres¹⁸. O IC foi calculado através da equação matemática de Pitanga e Lessa¹⁹. O ponto de corte adotado foi 1,25 e 1,18 para homens e mulheres, respectivamente¹⁹. As medidas antropométricas foram realizadas por profissional nutricionista e /ou estudantes de nutrição devidamente treinados.

Avaliação bioquímica e da pressão arterial

A tabela 1 mostra os pontos de corte usados como fator de risco cardiovascular na avaliação bioquímica^{20,21}. Valores de PCR-us abaixo de 1 mg/L indicam baixo risco para a ocorrência de eventos cardiovasculares; valores entre 1 mg/L e 3 mg/L, risco moderado; e

valores acima de 3 mg/L, alto risco²². A pressão arterial (PA) foi mensurada com o paciente sentado, após 10 minutos de descanso, utilizando esfigmomanômetro de mercúrio e um estetoscópio, de marca BD®. Foram considerados níveis pressóricos elevados quando a pressão arterial sistólica (PAS) e/ou a diastólica (PAD) estavam ≥ 140 e ≥ 90 mmHg, respectivamente²³.

Análise estatística

A construção do banco de dados foi realizada no programa Epi info, versão 6.04; e as análises estatísticas, no programa PASW, versão 13.0. Com o objetivo de avaliar o comportamento das variáveis segundo o critério de normalidade da distribuição foi utilizado o teste de Kolmogorov-smirnov. As variáveis que não apresentaram distribuição normal foram transformadas em seus logaritmos naturais e retestadas quanto à normalidade de distribuição. Aquelas que ainda assim não apresentaram distribuição normal foram apresentadas na forma de mediana e intervalos interquartílicos. As comparações entre as proporções foram realizadas através do teste de qui quadrado. Na etapa de análise multivariável, recorreu-se à regressão logística binária, adotando-se a ocorrência da inflamação determinada através dos níveis de PCR-us como desfecho. Um modelo hierárquico previamente estabelecido, segundo Victora²⁴, foi adotado para estabelecer a ordem de entrada das variáveis independentes. A abordagem hierárquica utilizada considerou três níveis: (a) distal, no qual foram incluídas as variáveis demográficas e sócio-econômicas; (b) intermediário, no qual foram incluídas as medidas antropométricas; e, (c) proximal, no qual foram incluídas as variáveis

Tabela 1. Pontos de corte usados como preditores de risco cardiovascular.

Variáveis	Parâmetros	Referências
Gj	≥ 100 mg/dl	(ADA, 2009) ²⁰
TG	≥ 150 mg/dl	(NCEP-ATP III, 2001) ²¹
CT	≥ 200 mg/dl	(NCEP-ATP III, 2001) ²¹
LDL-c	≥ 100 mg/dl	(ADA, 2009) ²⁰
HDL-c Homens Mulheres	< 40 mg/dl < 50 mg/dl	(NCEP-ATP III, 2001) ²¹
PCR-us	> 3 mg/L	(PEARSON et al., 2003) ²²

GJ: Glicemia de jejum; TG: Triglicérides; CT: Colesterol total; LDL-c: Lipoproteína de baixa densidade; HDL-c: Lipoproteína de alta densidade; PCR-us: Proteína C-Reativa ultrasensível.

bioquímicas. Para o modelo final foram consideradas apenas as variáveis com $p < 0,20$ na análise bruta. Para as outras análises e para o modelo final foram considerados significativamente associados os fatores para os quais o valor de p foi inferior a $0,05$.

Aspectos Éticos

Os pacientes participaram voluntariamente da pesquisa assinando o termo de consentimento livre e esclarecido. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Brasil, de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob registro no SISNEP: 360853.

RESULTADOS

A amostra foi constituída por 409 indivíduos, sendo 73,1% do sexo feminino. A idade variou entre 20 e 90 anos, com uma média de $61,00 \pm 11,62$ anos. Para o sexo masculino, a média de idade foi $62,84 \pm 11,28$, e para o sexo feminino, $60,33 \pm 11,69$ ($p = 0,053$). Os pacientes apresentaram uma mediana de tempo de diagnóstico de 72 meses (Percentil 25 = 24; Percentil 75 = 123).

A caracterização da amostra - segundo variáveis sócio-demográficas, estilo de vida e clínicas - é apresentada na Tabela 2. Através da distribuição por faixa etária, pode-se observar que dos indivíduos estudados 56,2% foi composta por idosos, sendo o percentual de idosos superior no sexo masculino ($p = 0,020$); e em relação ao grau de escolaridade, o analfabetismo teve maior predomínio (46,4%).

Em relação às características clínicas, a maioria dos pacientes era diabético há mais de 5 anos (58,9%). A maioria dos pacientes (83,4%) fazia uso de medicamentos anti-hipertensivo; 52,3% e 59,3% dos participantes apresentaram níveis pressóricos normais para PAS e PAD, respectivamente.

Quanto à renda familiar mensal, os pacientes apresentaram uma mediana de 545,00 (P25= 545,00; P75 = 1090,00) reais, equivalente a 1 salário mínimo (Sm) vigente no período da pesquisa. A maior parte dos pacientes foi composta por idosos, analfabetos e renda familiar mensal de 1 Sm (P25= 545,00; P75 = 1090,00 reais).

Analisando os fatores relacionados ao estilo de vida, verificou-se que 88,3% dos indivíduos não possuíam o

hábito de consumir bebida alcoólica; 48% nunca fumaram e 45,8% faziam algum tipo de atividade física regularmente. Observou-se maior proporção de etilistas, tabagistas e sedentários no sexo masculino ($p < 0,001$). A maioria dos pacientes (83,4%) fazia uso de medicamentos anti-hipertensivos.

A distribuição da população estudada segundo a classificação das variáveis antropométricas, bioquímicas e níveis pressóricos, de acordo com o sexo, está apresentada na Tabela 3. Observou-se que uma prevalência de excesso de peso (75,2%), segundo o IMC; 58,4% dos participantes apresentaram CC com risco muito aumentado de complicações metabólicas associadas à obesidade, enquanto que 64,1%, 90,2% e 89,0% dos diabéticos apresentavam RCQ, RCEst e IC elevados, respectivamente, indicando risco aumentado para doenças cardiovasculares. De um modo geral, notou-se uma maior prevalência de alterações antropométricas (IMC, CC, RCQ e IC) nas mulheres quando comparada aos homens, apresentando significância estatística ($p < 0,001$).

Quanto aos exames bioquímicos, observou-se elevada prevalência de hiperglicemia e baixa prevalência de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, em ambos os sexos. Os níveis pressóricos para PAS e PAD foram normais em 52,3% e 59,3% dos pacientes, respectivamente.

A prevalência de inflamação subclínica, medida através da PCR-us, é mostrada na figura 1. Observou-se que não houve diferença estatística entre os sexos ($p = 0,080$).

A tabela 4 enfoca a Regressão Logística Bruta e ajustada entre a presença de inflamação subclínica e os fatores de risco associados na população em estudo. Verificou-se uma maior proporção de inflamação entre aqueles pacientes do sexo feminino; com excesso de peso segundo o IMC; com obesidade abdominal segundo os indicadores CC, RCEst e RCQ; e com dislipidemia evidenciada através de níveis plasmáticos elevados de TG e LDL-c e baixos níveis de HDL-c.

Após o ajuste para variáveis de confusão (Tabela 4), as variáveis sexo, RCEst, CC e HDL-c permaneceram associadas a ocorrência de inflamação; e as variáveis escolaridade e GJ também se mostraram significativamente associadas. Os níveis de TG e IMC, que na análise bruta estiveram significativamente associados à inflamação, quando ajustados, não obtiveram diferença estatisticamente significativa ($p = 0,050$ e $0,070$,

Tabela 2. Perfil sócio-demográfico, de estilo de vida e clínico de pacientes diabéticos atendidos nas Unidades de Saúde da Família (USF), Vitória de Santo Antão, PE, Brasil, 2011.

Variáveis	Total n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Valor p*
Faixa etária				
< 60 anos	179 (43,8)	38 (34,5)	141 (47,2)	0,020
≥ 60 anos	230 (56,2)	72 (65,5)	158 (52,8)	
Renda				
< 1 Sm	55 (14,4)	9 (8,8)	46 (16,4)	0,100
1 Sm	170 (44,4)	44 (43,1)	126 (44,8)	
> 1Sm	158 (41,3)	49 (48)	109 (38,8)	
Escolaridade				
Analfabeto	190 (46,4)	56 (50,9)	134 (44,8)	0,140
Fundamental	186 (45,5)	48 (43,6)	138 (46,2)	
E. Médio	30 (7,3)	06 (5,5)	24 (8)	
E. Superior	03 (0,7)	0 (0)	3 (1)	
Uso de Álcool				
Não	361 (88,3)	87 (79,1)	274 (91,6)	<0,001
Sim	48 (11,7)	23 (20,9)	25 (8,4)	
Hábito de Fumar				
Nunca fumou	196 (48,0)	31 (28,4)	165 (55,2)	<0,001
Ex - fumante	170 (41,6)	59 (54,1)	111 (37,1)	
Fumante	42 (10,3)	19 (17,4)	23 (7,7)	
Atividade Física				
Muito Ativo	10 (2,4)	7 (6,4)	3 (1)	<0,001
Ativo	177(43,4)	31 (28,4)	146 (49)	
Irreg. Ativo	145(35,6)	41 (37,6)	104 (34,9)	
Sedentário	75 (18,3)	30 (27,5)	45 (15,1)	
Medicamentos				
Apenas DM	37 (11,1)	11 (13,4)	26 (10,8)	0,770
DM / HAS	238 (71,5)	58 (70,7)	180 (74,7)	
DM / DLP	18 (5,4)	3 (3,7)	15 (2,1)	
DM / HAS/ DLP	40 (12,0)	10 (12,2)	30 (12,4)	

p* = teste Qui quadrado; Sm = Salário mínimo; HAS = Hipertensão Arterial Sistêmica; DM = Diabetes Mellitus; DLP= Dislipidemia.

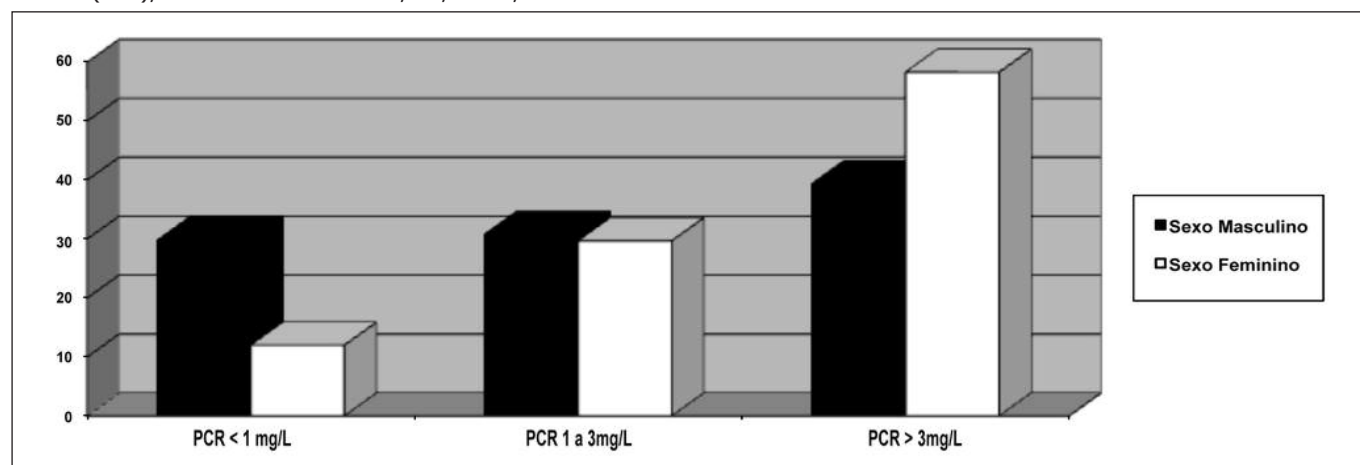
Figura 1. Prevalência de inflamação (%), segundo os níveis de (PCR-us), em diabéticos atendidos nas Unidades de Saúde da Família (USF), Vitória de Santo Antão, PE, Brasil,2011.

Tabela 3. Perfil bioquímico, antropométrico e de níveis pressóricos de pacientes diabéticos atendidos nas Unidades de Saúde da Família (USF), Vitória de Santo Antão, PE, Brasil, 2011.

	Total n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Valor p*
IC				
Normal	44 (10,9)	21 (19,4)	23 (7,8)	<0,001
Elevado	357 (89,0)	87 (80,6)	270 (92,2)	
RCEst				
Normal	39 (9,7)	13 (12,0)	26 (8,9)	0,340
Elevada	362 (90,2)	95 (88,0)	267 (91,1)	
IMC				
Baixo Peso	11 (2,7)	6 (5,5)	5 (1,7)	<0,001
Eutrofia	89 (22,0)	37 (33,9)	52 (17,6)	
Excesso Peso	304 (75,2)	66 (60,6)	238 (80,7)	
CC				
Normal	170 (41,5)	79 (71,8)	91 (30,4)	<0,001
Elevada	239 (58,4)	31 (28,2)	208 (69,6)	
RCQ				
Normal	145 (35,8)	67 (60,9)	78 (26,4)	<0,001
Elevada	260 (64,1)	43 (39,1)	217 (73,6)	
GJ				
Normal	96 (24,4)	22 (21,2)	74 (25,1)	0,420
Elevado	296 (75,5)	82 (78,8)	214 (74,3)	
TG				
Normal	283 (72,5)	79 (76)	204 (71,3)	0,440
Elevado	107 (27,4)	25 (24,9)	82 (28,7)	
CT				
Normal	302 (77,4)	90 (86,5)	212 (74,1)	<0,001
Elevado	88 (22,5)	14 (13,5)	74 (25,9)	
LDL-c				
Normal	170 (44,2)	49 (48,5)	121 (42,8)	0,320
Elevado	214 (55,7)	52 (51,5)	162 (57,2)	
HDL-c				
Normal	103 (26,3)	88 (84,6)	15 (5,2)	<0,001
Baixo	288 (73,6)	16 (15,4)	272 (94,8)	
PAS				
Normal	219 (53,5)	51 (46,4)	168 (56,2)	0,090
Elevada	190 (46,4)	59 (53,6)	131 (43,8)	
PAD				
Normal	247 (60,3)	55 (50)	192 (64,2)	0,010
Elevada	162 (39,6)	55 (50)	107 (35,8)	

p*=Teste Qui-quadrado; IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência da cintura; RCQ= relação cintura/quadril; RCEst= relação cintura/estatura; IC= índice de conicidade; HDL-c= lipoproteína de alta densidade; LDL-c= lipoproteína de baixa densidade; PAD= Pressão Arterial Diastólica; PAS= Pressão Arterial Sistólica.

Tabela 4. Regressão Bruta e ajustada (modelo hierárquico) entre inflamação e fatores de risco associados, em pacientes diabéticos atendidos nas Unidades de Saúde da Família (USF), Vitória de Santo Antão, PE, Brasil, 2011.

	Prevalência % n	RP Bruto	IC95%	Valor p	RP Ajustado	IC95%	Valor p
Sexo							
Homens	39,8 (41)	1,00	1,36 -3,40	<0,001	1,00	1,30 – 3,74	<0,001
Mulheres	58,3 (165)	2,14			2,20		
Idade (anos)							
Até 59	56,9 (75)	1,00	0,51 -1,11	0,200	1,00	0,52 – 1,37	0,500
60 ou mais	50,5 (105)	0,76			0,84		
Escolaridade							
Até 8 anos	54,5 (193)	1,00	0,27 -1,19	0,140	1,00	0,18 – 0,94	0,040
≥ 8 anos	40,6 (13)	0,57			0,45		
Álcool							
Não	53,4 (181)	1,00	0,54 – 1,84	0,910			
Sim	52,5 (25)	0,99					
Fumo							
Não	53,6 (185)	1,00	0,49 – 1,85	0,910			
Sim	52,5 (21)	0,96					
Atividade Física							
Ativo	49,4 (88)	1,00	0,90 – 2,02	0,120	1,00	0,86 – 2,15	0,110
Sedentário	57,3 (118)	1,35			1,36		
GJ							
<100 mg/dl	46,2 (42)	1,00	0,96 – 2,46	0,090	1,00	1,03 – 2,98	0,030
≥ 100 mg/dl	56,4 (164)	1,53			1,72		
TG							
<150 mg/dl	49,6 (138)	1,00	1,19 -3,03	<0,001	1,00	1,01 – 2,92	0,050
≥ 150 mg/dl	65,0 (67)	1,90			1,69		
CT							
<200 mg/dl	54,6 (161)	1,00	0,54 – 1,42	0,620			
≥ 200 mg/dl	51,2 (44)	0,88					
LDL-c							
<100 mg/dl	60,0 (99)	1,00	0,42 - 0,96	0,030	1,00	0,40 – 1,13	0,130
≥ 100 mg/dl	48,8 (103)	0,64			0,68		
HDL-c							
Normal	42,7 (120)	1,00	1,07 – 2,68	0,020	1,00	1,02 – 2,71	0,030
Baixo	57,3 (161)	1,16			1,14		
IC							
Normal	40,9 (18)	1,00	0,93 – 3,35	0,080	1,00	0,38 – 1,79	0,540
Elevado	55,2 (185)	1,77			0,83		

Teste: Regressão Logística Binária; IC95%: intervalo de 95% de confiança; RP: razão de prevalência; IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência da cintura; RCQ= relação cintura/quadril; RCEst= relação cintura/estatura; IC= índice de conicidade; HDL-c= lipoproteína de alta densidade; GJ= glicemia de jejum; TG= triglicerídeo; LDL-c= lipoproteína de baixa densidade; PAD=Pressão Arterial Diastólica; PAS= Pressão Arterial Sistólica.

Tabela 4 continuação. Regressão Bruta e ajustada (modelo hierárquico) entre inflamação e fatores de risco associados, em pacientes diabéticos atendidos nas Unidades de Saúde da Família (USF), Vitória de Santo Antão, PE, Brasil, 2011.

	Prevalência % n	RP Bruto	IC95%	Valor p	RP Ajustado	IC95%	Valor p
RCEst							
Normal	18,9 (7)	1,00	2,41 – 13,21	<0,001	1,00	1,43 – 11,3	<0,001
Elevada	57,0 (195)	5,64			4,01		
IMC							
Normal	34,4 (33)	1,00	1,73 4,54	<0,001	1,00	0,92 – 3,12	0,070
Elevado	59,8 (171)	2,81			1,70		
CC							
Normal	35,3 (79)	1,00	2,01 – 4,66	<0,001	1,00	1,23 – 4,57	<0,001
Elevada	64,7 (145)	3,06			2,39		
RCQ							
Normal	41,6 (102)	1,00	1,19 – 2,77	<0,001	1,00	0,64 – 2,06	0,620
Elevada	58,4 (143)	1,82			1,15		
PAS							
Normal	50,8 (93)	1,00	0,50 – 1,10	0,130	1,00	0,42 – 1,110	0,100
Elevada	49,2 (90)	0,73			0,68		
PAD							
Normal	48,7 (77)	1,00	0,76 – 1,71	0,520			
Elevada	51,3 (81)	1,14					

Teste: Regressão Logística Binária; IC95%: intervalo de 95% de confiança; RP: razão de prevalência; IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência da cintura; RCQ= relação cintura/quadril; RCEst= relação cintura/estatura; IC= índice de conicidade; HDL-c= lipoproteína de alta densidade; GJ= glicemia de jejum; TG= triglicérideo; LDL-c= lipoproteína de baixa densidade; PAD=Pressão Arterial Diastólica; PAS= Pressão Arterial Sistólica.

respectivamente), e os níveis de LDL-c e RCQ elevados, quando ajustados passaram a não discriminar a inflamação.

DISCUSSÃO

O procedimento amostral permite afirmar que o tamanho da amostra foi representativo do número de USF e de pacientes inscritos no programa HIPERDIA do município, o que permite dimensionar os resultados para toda população de diabéticos acompanhada nas USF da rede pública municipal de Vitória de Santo Antão/PE.

Entre os participantes foi observado que a maioria é do sexo feminino, corroborando com Boing e Boing²⁵, que avaliaram o sistema de cadastramento e informação em saúde no Brasil. Este resultado pode ser atribuído à maior procura das mulheres aos serviços de saúde, devido a sua maior preocupação com o seu bem-estar.

Quanto à elevada prevalência de idosos nas USF do município, esta pode ter sido influenciada pelo processo de rápida transição demográfica no Brasil, que produziu uma pirâmide etária com maior peso relativo para adultos e idosos, criando um novo perfil de morbimortalidade²⁶.

Em relação ao grau de escolaridade, foi verificada uma alta frequência de analfabetismo, diferindo do estudo de Montenegro Neto et al.²⁷, com idosos hipertensos cadastrados no HIPERDIA. O percentual de analfabetos no presente estudo, pode ser decorrente da presença de muitos idosos na amostra, os quais receberam pouca ou nenhuma educação formal, possivelmente.

Quanto aos níveis econômicos dos entrevistados, notou-se elevada proporção de baixa renda no estudo (58,8% das famílias recebem até 1 salário mínimo mensal), concordando com Schaan, Harzheim e Gus²⁸ que encontraram 74% de renda precária, em 1063 indivíduos diabéticos estudados, no Rio Grande do Sul.

Uma explicação plausível para isso seria que todos os participantes eram atendidos pela rede pública de saúde.

Em relação ao estilo de vida, foi verificada uma baixa frequência de sedentarismo, etilismo e tabagismo, concordando com Montenegro Neto et al²⁷ no etilismo e tabagismo; e diferindo no sedentarismo.

Quanto ao perfil antropométrico dos participantes, foi verificada no estudo uma elevada prevalência de sobrepeso e obesidade. O IMC mostrou 75,2% de excesso de peso, superior aos outros estudos^{25,27,28}, uma possível explicação poderia ser a presença de alterações metabólicas e hormonais, aliada ao quadro de inflamação. Schaan, Harzheim e Gus²⁸ detectaram 35,3% de obesidade em 123 diabéticos examinados, enquanto Boing e Boing²⁵, 41% em pacientes acompanhados no HIPERDIA, e Montenegro Neto et al²⁷, 57,5%.

Considerando a análise das medidas de distribuição central da gordura corporal (RCQ, RCEst CC e IC), observou-se uma alta ocorrência de obesidade abdominal nos indivíduos estudados, principalmente, no sexo feminino, achados similares aos de Montenegro Neto et al²⁷, que encontraram 76,3% e 95,9% das mulheres com valores de RCQ e CC, respectivamente, acima dos recomendados. Apesar de se ter avaliado a RCEst no estudo, os idosos apresentam uma redução estatural com o passar dos anos²⁹, podendo comprometer o resultado e análise desta variável nesta faixa etária.

Em relação às alterações corporais que ocorrem no envelhecimento incluem-se: redução da massa muscular, mudanças no padrão de distribuição da gordura corporal com diminuição do tecido adiposo dos braços e pernas e aumento da deposição de gordura na região do tronco, que podem alterar o estado nutricional do idoso²⁹.

Adicionalmente, a maioria dos participantes apresentou valores adequados no perfil lipídico, porém, as mulheres apresentaram maior proporção de HDL-c diminuído ($p < 0,001$). Esses resultados indicam que a obesidade central pode estar associada com valores do perfil lipídico indicativos de risco cardiovascular. Portanto, fica evidenciado que a combinação da antropometria com a dosagem do perfil lipídico complementa a avaliação do paciente diabético.

Esta pesquisa corrobora os achados de Pimenta, Gazzinelli e Velásquez-Meléndez³⁰, em comunidades rurais aparentemente saudáveis, de Minas Gerais, em que

o sexo feminino apresentou maiores proporções de obesidade abdominal e baixos níveis de HDL-c. A presença de DM é particularmente prejudicial às mulheres, especialmente na presença de baixos níveis de HDL-c, que constitui um risco maior de DAC em comparação à mesma condição nos homens³¹.

Em relação aos níveis glicêmicos, a prevalência de hiperglicemia mostrou-se elevada em ambos os sexos, indicando que esta população requer uma maior atenção no manejo da glicemia, sabendo-se que o controle glicêmico reduz as complicações microvasculares da DM em longo prazo (NCEP-III)²⁰.

Em relação aos níveis pressóricos, a maioria dos pacientes (83,48%) fazia uso de medicamentos anti-hipertensivos, dado similar ao estudo de Ferreira et al.³² que detectaram 80,4% de hipertensos entre seus entrevistados (idosos usuários do Sistema único de saúde - SUS).

Quanto a PCR-us, sabe-se que pacientes hipertensos e diabéticos estão sujeitos às influências aterogênicas e apresentam uma atividade inflamatória subclínica, acelerando o processo de alterações endoteliais³³. Entre os entrevistados, 53,2% mostraram elevado nível sérico desta proteína, similar aos estudos de Lima et al⁹ que detectaram 46,8% em 89 indivíduos (saudáveis, diabéticos e/ou hipertensos) e de Junqueira et al³², os quais observaram 49,4% de estado inflamatório em 87 diabéticos-hipertensos avaliados. Sá et al³⁴ detectaram 72,2% de inflamação em uma amostra de 36 pacientes, em pleno Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), atendidos em emergência cardiológica, percentual superior ao encontrado no presente trabalho (53,2%). Esses dados poderiam sugerir a associação entre os níveis circulantes de PCR e a instalação de um evento cardiovascular.

Quando investigada a relação entre inflamação e fatores de risco, através da Regressão logística bruta e ajustada, verificou-se que as variáveis sexo, escolaridade, GJ, HDL-c, RCEst e CC foram associadas à ocorrência de inflamação. Em um estudo com pessoas saudáveis, Festa et al³⁵ detectaram que os níveis séricos da PCR-us correlacionam-se com: GJ, CC, TG, HDL-c, PAS, PAD e também com valores de IMC, CT e LDL-c ($p < 0,05$), concordando com o presente estudo em relação às variáveis GJ, CC e HDL-c.

As variáveis que apresentaram maior razão de prevalência (RP) na amostra foram: RCEst e CC, indicando que a obesidade abdominal infere no paciente diabético.

tico maior risco de desenvolver inflamação subclínica. Dados do Physicians Health Study, depois de ajustar para múltiplos fatores de risco para DCV (em especial a gordura visceral), afirmam que aqueles indivíduos com altos níveis de PCR-us, independente do nível de dislipidemia, apresentaram grande risco de sofrer infarto do miocárdio³⁶.

Como limitação do estudo, a pesquisa possui um desenho transversal, portanto, as associações não são prospectivas e causalidade não pode ser inferida. Além disso, não existem na literatura pontos de corte específicos para medidas antropométricas e de composição corporal em idosos, como a CC, RCQ e RCEst, fato que dificulta a avaliação do estado nutricional, estudos populacionais se fazem necessários neste sentido.

Estes resultados reforçam a importância da associação dos fatores preditivos na determinação do risco de um indivíduo sofrer um evento cardiovascular, e não somente da avaliação de um fator, isoladamente. Como também, sugerem que manter uma GJ abaixo de 100mg/dl e um bom nível de HDL-c, e evitar a obesidade central poderia ter um efeito protetor contra a ocorrência de inflamação crônica em diabéticos.

O presente estudo detectou elevada prevalência de inflamação neste grupo avaliado e as variáveis associadas ao quadro inflamatório foram: sexo, grau de escolaridade, GJ, HDL-c, RCEst e CC.

CONCLUSÃO

No presente estudo, os níveis de PCR-us mostraram-se elevados na maioria dos pacientes, estando associados a tais níveis: o sexo feminino, a obesidade abdominal, baixos níveis de HDL-c, escolaridade e glicemia elevadas. A prevalência de inflamação encontrada reforça a necessidade de pesquisas que possam estabelecer a relação causal entre inflamação e fatores associados, a fim de que medidas de prevenção e controle efetivas sejam planejadas e executadas.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Acadêmico de Vitória – CAV (UFPE) pelo apoio institucional; à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) pelo apoio financeiro; à Secretaria de Saúde de Vitória de Santo Antão – PE; ao Centro Hospitalar Santa Maria e ao Laboratório CERPE® pela importante parceria.

REFERÊNCIAS

1. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*, 2004; 27(5): 1047-53.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Saúde – PNS (2013). Percepção do estado de Saúde, estilo de vida e doenças crônicas. Brasil, Grandes Regiões e Unidade da Federação. Rio de Janeiro, 2014.
3. American Diabetes Association (ADA). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 2012; Suppl 1: S64-71.
4. Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC. I DIRETRIZ SOBRE ASPECTOS ESPECÍFICOS DE DIABETES (TIPO 2) RELACIONADOS À CARDIOLOGIA. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. ISSN-0066-782X. 102(5), Supl. 1, Maio, 2014.
5. Gomes F, Telo DF, Souza HP, Nicolau JC, Halpern A, Serrano Jr CV. Obesidade e Doença Arterial Coronariana: Papel da Inflamação Vascular. *Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq Bras Cardiol* 2010; 94(2): 273-279.
6. Ridker PM. Clinical application of C-reactive protein for cardiovascular disease detection and prevention. *Circulation*, 2003; 107(3):363-9.
7. Lemieux I, Pascot A, Prud'homme D, Alméras N, Bogaty P, Nadeau A, et al. Elevated C-reactive protein: another component of the atherothrombotic profile of abdominal obesity. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2001; 21: 961-7.
8. Pradhan AD, Manson JE, Rifai N, Buring JE, Ridker PM. C-Reactive Protein, Interleukin 6, and Risk of Developing Type 2 Diabetes Mellitus. *JAMA*, 2001; 286 (3):327-34.
9. Lima LM, Carvalho MG, Soares AL, Sabino AP, Fernandes AP, Novelli BA, et al. High-sensitivity C-reactive protein in subjects with type 2 diabetes mellitus and / or high blood pressure. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2007; 51 (6):956-60.
10. Das UN. Is obesity an inflammatory condition? *Nutrition*, 2001; 17: 953-66.
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE. Estimativa Populacional 2011. Censo Populacional 2011. IBGE, 1º de julho de 2011. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2011/contagem.pdf. Acesso em: 27/12/2011.
12. Pereira JC, Barreto SM, Passos VMA. O Perfil de Saúde Cardiovascular dos Idosos Brasileiros Precisa Melhorar: Estudo de Base Populacional. *Arq Bras Cardiol*, 2008; 91(1): 1-10.
13. International Physical Activity Questionnaire - IPAQ. Short Last 7 Days self-administered format. Version of the IPAQ. Revised August, 2002. Disponível em: www.celafiscs.com.br. Acesso em: 10 jun. 2010.
14. World Health Organization. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995.
15. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*, 1994; 21(1): 55-67.
16. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic of obesity: report of a WHO consultation on obesity. Geneva: World Health Organization: Geneva, 1998.

17. Pitanga FJG, Lessa, I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. *Rev Assoc Med Bras*, 2006; 52(3):157-61.
18. World Health Organization. Defining the problem of overweight and obesity. In: World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a Who Consultation*. Geneva: WHO; 2000.
19. Pitanga FJG, Lessa I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade como discriminador do risco coronariano de adultos em Salvador, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*, 2004; 7(3): 259-69.
20. American Diabetes Association (ADA). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*, 2009; (Suppl 1):S13-S61.
21. National Cholesterol Education Program Expert (NCEP) - Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 2001; 285: 2486-97.
22. Pearson TA, Mensah GA, Alexander RW, Anderson JL, Cannon RO, Criqui M, et al. Markers of Inflammation and Cardiovascular Disease: Application to Clinical and Public Health Practice: A Statement for Healthcare Professionals from the Centers for Disease Control (CDC) and Prevention and the American Heart Association (AHA). *Circulation*, 2003; 7(3): 498-511.
23. Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH). VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*, 2010;95 (Supl 1):1-51.
24. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis hierarchical approach. *Int J Epidemiol*, 1997; 26: 224-7.
25. Boing AC, Boing AF. Hipertensão Arterial Sistêmica: o que dizem os sistemas brasileiros de cadastramentos e informações em saúde. *Rev Bras Hipertensão*, São Paulo, Brasil (2007).
26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil em 2009. Estudos e Pesquisas em Informação Demográfica e socioeconômica. IBGE, 2009. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/população/indic_sociosaude/2009/indicsaude.pdf. Acesso em: 26/08/ 2010.
27. Montenegro Neto AN, Simões MOS, Medeiros ACD, Portela AS, Dantas PMS, Knackfuss MI. Estado nutricional alterado e sua associação com perfil lipídico e hábitos de vida em idosos hipertensos. *Arch Latinoamericanas Nutricion*, 2008; 58 (4): 350-6.
28. Schaan BD'A, Harzheim E, Gus, I. Perfil de Risco Cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada. *Rev Saúde Pública*, 2004; 3 (4):529-36. 31.
29. Sánchez-García S, García-Peña C, Duque-López MX, Juárez-Cedillo T, Cortés-Núñez AR, Reyes-López S. Anthropometric measures and nutritional status in a healthy elderly population. *BMC Public Health* 2007;7:2-10.
30. Pimenta AM, Gazzinelli A, Velásquez-Meléndez G. Prevalência da síndrome metabólica e seus fatores associados em área rural de Minas Gerais (MG, Brasil). *Ciência e Saúde Coletiva*, 2011; 16 (7): 3297-306.
31. III Diretrizes Brasileiras sobre dislipidemias e Diretriz de prevenção da aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC. *Arq Bras de Cardiol*, 2001; 77 (supl III): 1-48. SBC, 2001.
32. Ferreira CCC, Peixoto MRG, Barbosa MA, Érika Aparecida Silveira EA. Prevalência de Fatores de Risco Cardiovascular em Idosos Usuários do Sistema Único de Saúde de Goiânia. *Arq Bras Cardiol*, 2010; 95(5): 621-8.
33. Junqueira CLC, Sant'Ana PRP, Junqueira ASM, Oliveira JMF, Romeo Filho LJM. Associação de Marcadores Inflamatórios e Níveis Tensionais em Indivíduos Hipertensos e com Diabetes Mellitus Tipo 2. *Rev SOCERJ*, 2005;18(5):392-6.
34. Sá MPBO, Gomes RAF, Santos TOC, Santos ACO, Cipriano DO. Proteína C-reativa de alta sensibilidade em pacientes com infarto agudo do miocárdio na emergência cardiológica. *Rev Bras Cilm Med*, 2009; 7: 219-24.
35. Festa A, D'Agostinho R, Howard G, Mykkanen L, Tracy RP, Haffner SM. Chronic subclinical inflammation as part of the insulin resistance syndrome: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS). *Circulation*, 2000; 102:42-7.
36. Ridker PM, Willerson JT. Inflammation as a cardiovascular risk factor. *Circulation*, 2004; 109(2):2-10.