

DETERMINAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR EM ADULTOS JOVENS UNIVERSITÁRIOS

Wellington Mota Gama¹
 Danielle Silva²
 Rosiely Libertino de Menezes³
 Bianca Maria Schneider Pereira Garcia⁴
 Luara Cauper Antony e Souza⁵
 David Guimarães Onofre⁶
 Cássio Daniel Araújo da Silva⁷
 Grenda Leite Pereira⁸
 Fernanda Figueirôa Sanchez⁹
 Roberta Lins Gonçalves¹⁰
 Adriana Malheiro Alle Marie¹¹
 Elisa Brosina de Leon¹²

RESUMO

O objetivo deste estudo foi determinar o risco cardiovascular em uma população de adultos jovens universitários que frequentam os cursos de Educação Física e Fisioterapia na Universidade Federal do Amazonas utilizando o Escore de Framingham e o Escore de Risco Global. Trata-se de um estudo observacional transversal onde foram avaliados 63 indivíduos de ambos os sexos com 20-30 anos. Os métodos de avaliação incluíram questionário, análise antropométrica e coleta sanguínea para realização dos exames bioquímicos. Para determinação do risco cardiovascular foram utilizados os escores de Framingham (ERF) e Risco Global (ERG) para uma idade modificada de 65 anos. As análises estatísticas foram descritivas (média, desvio-padrão, frequência simples e percentagem). O Teste t de

¹ Biomédico. Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Imunologia Básica e Aplicada. Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail - wm_gama@hotmail.com

² Biomédica. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Imunologia Básica e Aplicada. Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail - danielle_silva_sp@hotmail.com

³ Fisioterapeuta. Egressa da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) - UFAM. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail - rosyliberty@hotmail.com

⁴ Fisioterapeuta. Residente em Fisioterapia em Terapia Intensiva Neonatal pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail - biancagarciaa@hotmail.com

⁵ Fisioterapeuta. Egressa da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) - UFAM. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail - lc.antonys@gmail.com

⁶ Discente do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) - UFAM. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail - davidg.onofre@hotmail.com

⁷ Fisioterapeuta. Residente em Saúde da Criança e do Adolescente pelo Instituto Fernandes Figueira 0 FioCruz/RJ. Rio de Janeiro, Brasil. E-mail - cd.danielsilva@gmail.com

⁸ Biomédica. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Imunologia Básica e Aplicada. Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail - grendaleite.biomedica@gmail.com

⁹ Fisioterapeuta. Doutora em Fisiopatologia em Clínica Médica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Professora da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) - UFAM. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail - fersanchez1@hotmail.com

¹⁰ Fisioterapeuta. Doutora em Ciências Biológicas (Fisiologia e Farmacologia) pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professora da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) - UFAM. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail - betalinsfisio@yahoo.com.br

¹¹ Bióloga. Doutora em Imunologia Básica e Aplicada pela Universidade de São Paulo. Professora da Universidade Federal do Amazonas. Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas. E-mail - malheiroadriana@yahoo.com.br

¹² Fisioterapeuta. Doutora em Biotecnologia (Saúde) pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Professora da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) - UFAM. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail - elisadleon@yahoo.com.br

Student foi aplicado para comparação entre grupos ($p < 0,05$). O ERF identificou, entre o sexo masculino 23,53% com baixo risco e 76,47% com risco intermediário para desenvolvimento de doença cardiovascular nos próximos 10 anos. Todas as mulheres apresentaram baixo risco. O ERG demonstrou que entre os homens, 94,12% apresentaram risco intermediário e 5,88% alto risco, e dentre as mulheres 63,04% estavam na faixa de baixo risco e 36,96% risco intermediário. Os resultados demonstram a ocorrência de níveis intermediários no desenvolvimento de DCV na população de adultos jovens nos próximos 10 anos figurando-os como alvo imediato de ações preventivas.

Palavras-chave: Doenças cardiovasculares. Adulto jovem. Risco.

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) estão entre as principais causas de mortalidade no mundo, sendo responsáveis, anualmente, por 17,5 milhões de mortes, representando 31% de todos os óbitos no mundo (WHO, 2014; BENJAMIN et al, 2017). No Brasil, são as principais causas de óbito em mulheres e homens com idade superior a 30 anos (MANSUR; FAVARATO, 2012). Projeções apontam que em 2020 as DCV aumentarão a incapacidade ajustada para anos de vida (DALYs) de 85 milhões de indivíduos para 150 milhões em todo o mundo (SIMÃO et al, 2014). O crescimento nessas taxas por DCV é proporcional à alta incidência de fatores de risco e intervenções reduzidas sobre esses fatores (AVEZUM; PIEGAS; PEREIRA, 2014). Dados apontam que em 2015 a exposição a fatores de risco cardiovascular na população mundial levará a 36 milhões de mortes precoces, contribuindo para o crescimento da prevalência desses fatores em populações cada vez mais jovens (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2005).

Uma maior atenção no processo de triagem da doença cardiovascular é essencial na redução dos indicadores de morbidade (GALVÃO et al, 2013). Principalmente a partir da identificação de indivíduos que apresentem maior predisposição, sendo relevante à prevenção efetiva de morte por DCV (SIMÃO et al, 2014). Para melhor estimar esse perfil de gravidade das DCV foram criados os chamados escores de risco (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2013). Entre os existentes, o *Framingham Heart Study* e o Escore de Risco Global mostram-se importantes ferramentas na avaliação de probabilidade à doença coronariana (SOARES et al, 2014; D'AGOSTINO et al, 2008).

Estudos já comprovaram a eficácia de tais métodos na identificação e acompanhamento do perfil de risco cardiovascular na população de adultos jovens (TRALHÃO et al, 2014). Gomes & Moreira (2014) ao estratificarem o risco cardiovascular também na população de adultos jovens, observaram apenas ocorrência de baixo risco para o desenvolvimento de DCV (GOMES; MOREIRA, 2014). Contraditoriamente, Cavagioni & Pierin (2012) identificaram riscos médio e alto para desencadear algum evento coronariano em indivíduos de uma

população de profissionais em saúde predominantemente de adultos jovens. Berry et al (2007) ao avaliar o risco cardíaco em homens adultos jovens, verificou presença de risco intermediário para desenvolver DCV nesta população.

O levantamento dos níveis de risco na população adulta jovem, através do Escore de Framingham (ERF), é uma forma segura, rigorosa, de custo baixo e simples (CHOBANIAN et al, 2003, ITO et al, 2014). Permitindo mensurar a probabilidade de infarto do miocárdio ou óbito por doença coronária em até 10 anos em indivíduos sem diagnóstico anterior de aterosclerose, levando em consideração parâmetros como idade, sexo, tabagismo, pressão arterial, níveis de HDL e colesterol total (MACHADO et al, 2010). Por sua vez, o Escore de Risco Global, ao contrário do ER, é obtido através de regressão logística, partindo de escores de risco e algoritmos que estimam o risco e sua gravidade. Estima o risco de infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico, insuficiência vascular e cardíaca em 10 anos (SOARES et al, 2014). Inclui como parâmetro de avaliação o diabetes mellitus, ajustando assim a pontuação para os critérios analisados (SIMÃO et al, 2014), bem como passa a incluir risco para eventos futuros, como acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca e evento isquêmico, além do conceito de “idade vascular” que visa adaptar a carga aterosclerótica do indivíduo à sua idade (SOARES et al, 2014). Apesar de não ser o mais utilizado, este escore é comumente aplicado para avaliações iniciais de indivíduos não enquadrados em condições de alto risco (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2013).

De modo geral, ambos, são grandes ferramentas para a identificação dos riscos que estimam a gravidade da DCV, proporcionando a identificação da susceptibilidade destes, de modo a colaborar com estratégias que promovam a prevenção e promoção da saúde, como alterações no estilo de vida ou até mesmo tratamento farmacológico, desse modo minimizando a incidência de DCV (GOMES et al, 2012; MASCENA et al, 2012), uma vez que este grupo é considerado de potencial risco quanto às suas condições futuras de saúde/doença (CORRÊA et al, 2011) e são escassas as avaliações de riscos e esforços de prevenção neste grupo etário (24).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi determinar o risco cardiovascular em uma população de adultos jovens universitários que frequentam os cursos de Educação Física e Fisioterapia na Universidade Federal do Amazonas utilizando o Escore de Framingham e o Escore de Risco Global.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 DESENHO E POPULAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional transversal, no qual foram elegíveis estudantes de ambos os sexos nas faixas etárias de 20 a 30 anos (n=63), que frequentavam a Universidade Federal do Amazonas nos cursos de Fisioterapia e Educação Física Licenciatura e Bacharelado. Todos os alunos ingressantes regularmente matriculados nos cursos supracitados foram convidados a participar do estudo (n=192). Estes foram informados do estudo, e apenas os participantes que concordaram e que tiveram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) assinado foram incluídos. Os alunos foram entrevistados dentro da universidade em horários agendados. Foram excluídos portadores de deficiência física que impossibilite a avaliação antropométrica e gestantes.

O estudo foi feito em conformidade com as instruções contidas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde e da Declaração Ibero-latino-americana sobre Ética e genética, aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Amazonas, sob parecer de nº 477.327 e CAAE 17945213.3.0000.5020 em reunião de 20/11/2013. A equipe de campo foi constituída de profissionais da área da saúde e alunos dos cursos de Biomedicina e Fisioterapia. Aprovado

2.2 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

2.2.1 Questionário

Os participantes responderam um questionário autoaplicado que incluía dados pessoais, idade, sexo, data de nascimento, curso frequentado e hábito tabágico.

2.2.2 Índice de Massa Corporal

Os valores do Índice de Massa Corporal (IMC) foram obtidos pela razão peso/altura² (Kg/m²) e definido a partir da mensuração da massa corporal em balança mecânica antropométrica (Balmak) devidamente calibrada e estadiômetro (CIPULLO et al, 2010). O exame foi realizado com os indivíduos com os pés descalços, vestindo roupas leves. A classificação dos indivíduos seguiu o critério do *National Institutes of Health, National Heart, Rev. Saúde Públ. Santa Cat., Florianópolis, v. 10, n. 3, p. 26-43, set./dez. 2017.*

Lung, and Blood Institute (CIPULLO et al, 2010), que classifica o indivíduo como baixo peso quando seu IMC é menor que 18,5 Kg/m², adequado quando está entre 18,5 e 24,9 Kg/m², sobrepeso quando se encontra entre 25,0 e 29,9 Kg/m² e obesidade quando o IMC é maior ou igual a 30,0 Kg/m².

2.2.3 Pressão arterial

A técnica de mensuração da pressão arterial (PA) utilizada foi padronizada pelo *VII Joint National Committee Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 1998) e descritas por: 1) as medidas foram feitas com um esfigmomanômetro calibrado recentemente; 2) o manguito foi posicionado de forma que a borda inferior ficasse 3 cm acima da prega do cotovelo esquerdo e a braçadeira foi centralizada sobre a artéria braquial; 3) foi utilizada uma braçadeira padrão (12– 13 cm de comprimento e 35 cm de largura), mas braçadeiras maiores e menores estavam disponíveis; 4) o braço estava nu e estava apoiado com o manguito de PA a nível do coração; 5) as fases I e V (desaparecimento) dos sons de Korotkoff foram registrados para identificar a PA sistólica (PAS) e diastólica (PAD), respectivamente; 6) a pressão foi aumentada rapidamente para 30 mmHg acima do nível no qual o pulso radial era extinto; 7) uma taxa de deflação do manguito de 2 mmHg por batimento foi utilizada; 8) A pressão elevada foi definida como limítrofe: PA sistólica > 130 mmHg e/ou PA diastólica > 85 e Hipertensão: PA sistólica > 140 mmHg e/ou PA diastólica > 90 mmHg. Para os indivíduos com valores limítrofes de PA, uma nova medida foi obtida em um dia diferente no mesmo horário da última medição, de acordo com a VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

2.2.4 Dosagens sanguíneas

Os participantes foram orientados quanto ao jejum necessário (de 12 horas) para realização do exame de sangue em dia agendado. Antes da realização do exame, os participantes foram entrevistados para verificação da conformidade do jejum. A coleta foi realizada na universidade de forma padronizada e as amostras de sangue foram analisadas em um único laboratório. O sangue foi colhido por venopunção no horário entre 8:00 e 9:30h, usando material descartável em tubos de soro com gel (5ml) para a análises bioquímicas. As amostras foram

enviadas imediatamente à sede do laboratório da Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas (FHMOAM).

Os exames laboratoriais realizados foram perfil lipídico e glicemia por meio do método enzimático e colorimétrico. O lipidograma incluiu a determinação do colesterol total, o *high density lipoprotein cholesterol* (HDL) e o *low density lipoprotein cholesterol* (LDL). Os valores de colesterol LDL foram calculados pela fórmula de *Friedewald*, quando os níveis de triglicerídeos eram < 400 mg/dL. Os valores de referência utilizados foram preconizados pela V Diretriz Brasileira de Dislipidemia (SBC, 2013): colesterol total (CT) ideal <200mg/dL; LDL ideal <160mg/dL e HDL ideal \geq 40mg/dL. Os valores de glicose plasmática (mg/dL) considerados para diagnóstico de diabetes mellitus e seus estágios pré-clínicos são: glicemia normal < 100 mg/dL, tolerância à glicose diminuída >100 a <126 mg/dL e diabetes mellitus \geq 126 mg/dL (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014).

2.2.5 Escores de risco

O Escore de Framingham foi calculado utilizando-se a Calculadora de Risco Cardíaco -Escore de Risco de Framingham da Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein (SOCIEDADE BENEFICENTE ISRAELITA BRASILEIRA ALBERT EINSTEIN, 2015). Os parâmetros solicitados foram sexo, idade (anos), colesterol total (mg/dL), HDL (mg/dL), pressão arterial sistólica (mmHg), diabetes e hábito tabágico, onde cada um destes possui uma pontuação específica. Para o Escore de Risco Global foram seguidas as recomendações da V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010), onde foi calculada a pontuação para cada indivíduo a partir de parâmetros de sexo, idade, HDL, CT, PAS não tratada e tratada, fumo e diabetes e a partir deste resultado estratificado o percentual de risco.

Para ambas avaliações, são considerados de baixo risco os indivíduos com probabilidade < 5% de apresentarem os principais eventos cardiovasculares em 10 anos, de risco intermediário homens com risco calculado \geq 5% e \leq 20% e mulheres com risco calculado \geq 5% e \leq 10% e de alto risco aqueles com risco calculado > 20% para homens e > 10% para mulheres (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

Foi utilizada uma faixa etária padronizada de 65 anos, uma vez que ambos os escores de risco apresentam idade inferior de 30 anos, possibilidade já demonstrada na literatura (DE BACKER et al, 2003).

2.2.6 Análise estatística

Os dados obtidos foram tabulados no programa *Microsoft®Excel* e submetidos a análises estatísticas descritivas (média, desvio-padrão, frequência simples e percentagem). Foi utilizado o Teste t de *Student* para a estatística de comparação entre grupos, com nível de significância $p \leq 0,05$. O software utilizado na análise foi o *GraphpadPrism 5.0*.

3 RESULTADOS

A população estudada abrangeu 63 participantes, sendo 17 (26,98%) do sexo masculino e 46 (73,02%) do sexo feminino. A média de idade foi de $22,03 \pm 2,48$ anos. Estratificando por sexo, os sexos masculino e feminino apresentaram média de $21,65 \pm 2,45$ e $22,03 \pm 2,51$ anos, respectivamente. Do total da amostra, 44 (69,84%) indivíduos eram do curso de Educação Física e 19 (30,16%) do curso de Fisioterapia.

Tabela 1: Caracterização das variáveis clínico-demográficas apresentada por média \pm desvio padrão

Variáveis	Homens (n=17)	Mulheres (n=46)	p [#]
Idade (anos)	21,65 \pm 2,45	22,03 \pm 2,51	0,4590
Fumantes (%)	0	0	
IMC (Kg/m ²)	25,66 \pm 3,80	24,32 \pm 4,50	0,2764
PAS (mmHg)	135,18 \pm 26,09	118,57 \pm 15,35	0,0028*
PAD (mmHg)	89,06 \pm 15,32	79,00 \pm 10,27	0,0039*
CT (mg/dL)	164,88 \pm 33,88	158,83 \pm 28,98	0,4846
LDL(mg/dL)	96,29 \pm 28,90	86,37 \pm 32,30	0,2706
HDL(mg/dL)	45,47 \pm 8,12	53,35 \pm 10,40	0,0065*
Glicose (mg/dL)	77,59 \pm 7,43	77,37 \pm 12,77	0,9458

[#]Teste t de *Student*;

*resultado estatisticamente significativo;

IMC- Índice de massa corporal; PAS- Pressão arterial sistólica; PAD- Pressão arterial diastólica; CT- Colesterol total; LDL- *Lowdensitylipoprotein*; HDL- *High densitylipoprotein*.

Fonte: Elaboração dos autores (2017).

Como demonstrado na Tabela 1, ocorreram variações significativas nos valores médios de PAS ($135,18 \pm 26,09$ mmHg e $118,57 \pm 15,35$ mmHg; $p=0,0028$), PAD ($89,06 \pm 15,32$ mmHg e $79,00 \pm 10,27$ mmHg; $p=0,0029$) e HDL ($45,47 \pm 8,12$ mg/dL e $53,35 \pm 10,40$ mg/dL; $p=0,0065$), quando comparados entre homens e mulheres, respectivamente.

Os escores de Framingham e Risco Global foram calculados de modo a predizer risco para doenças cardiovasculares num período de 10 anos para homens e mulheres. A classificação para o escore de Framingham identificou, entre o sexo masculino, 23,53% dos participantes com

baixo nível de desenvolver DCV nos próximos 10 anos. Porém, 76,47% foram classificados com risco intermediário. Não foi encontrado nenhum participante classificado com alto risco. Dentre as mulheres, todas foram classificadas de baixo risco de desenvolver DCV em 10 anos (Tabela 2).

Tabela 2: Determinação de risco cardiovascular em 10 anos através do Escore de Framingham.

	Escore de Risco de Framingham						N
	Baixo Risco		Risco Intermediário		Alto Risco		
	n	%	n	%	n	%	
Homens	4	23,53	13	76,47	0	0	17
Mulheres	46	100	0	0	0	0	46
Total	50	79,36	13	20,63	0	0	63

Fonte: Elaboração dos autores (2017).

O cálculo de risco pelo Escore de Risco Global (Tabela 3), demonstrou que entre os homens, 94,12% apresentaram risco intermediário, desenvolver DCV em 10 anos. Salienta-se que 5,88% dos participantes do sexo masculino apresentaram classificação de alto risco. Dentre as mulheres 63,04% estavam na faixa de baixo risco e 36,96% destas, na faixa de risco intermediário de desenvolver DCV nos 10 anos seguintes.

Tabela 3: Determinação de risco cardiovascular em 10 anos através do Escore de Risco Global.

	Escore de Risco Global						N
	Baixo Risco		Risco Intermediário		Alto Risco		
	n	%	n	%	n	%	
Homens	0	0	16	94,12	1	5,88	17
Mulheres	29	63,04	17	36,96	0	0	46
Total	29	46,03	33	52,38	1	1,58	63

Fonte: Elaboração dos autores (2017).

4 DISCUSSÃO

Os dados apresentados mostram que, apesar dos participantes serem adultos jovens de 20 a 30 anos, a determinação de risco cardiovascular através do Escore de Risco Global identificou mais da metade da amostra com risco intermediário de desenvolvimento de DCV nos próximos 10 anos.

A persistência no tempo e a progressão, relativamente lenta, das DCV constituem fundamentos para a utilização de escores preditores de eventos ou de mortalidade cardiovascular a partir dos FRCV e sobre os quais assentam as estratégias de diagnóstico e terapêutica atuais (TRALHÃO et al, 2012). O modelo de Framingham foi o primeiro que possibilitou a estratificação do risco global de morbimortalidade cardiovascular (CONROY; PYÖRÄLÄ; FITZGERALD, 2003). Porém não inclui indivíduos com idade inferior a 30 anos, onde foi necessária neste estudo a adoção de uma idade unificada de 65 anos.

Esta idade corresponde à idade onde o risco atinge sua taxa de progressão máxima (DE BACKER, et al, 2003; CONROY; PYÖRÄLÄ; FITZGERALD, 2003), uma vez que a faixa de idade (20-30 anos), previamente estabelecida devido ao foco do estudo, atualmente, não é considerada como de risco acrescido (LOTUFO, 2008; GOMES et al, 2012). Estudos afirmam que a associação de fatores risco cardiovascular em longo prazo induz ao desencadeamento de alterações cardíacas ainda na população adulta jovem (RAIKO et al, 2010, FONSECA et al, 2010), contrapondo a ideia da existência de DCV apenas em idades mais avançadas.

Na amostra do presente estudo observou-se maior prevalência de risco de desenvolvimento de doença cardiovascular na população masculina (59%). Os indivíduos deste sexo apresentaram em sua maioria risco intermediário, tanto no Escore de Framingham (76,47%), quanto no Escore de Risco Global (94,12%), para este último apenas um indivíduo apresentou alto risco para DCV nos próximos 10 anos.

Uma explicação a estes resultados, biologicamente analisando, seria o fato dos hormônios estrógeno e progesterona propiciarem uma maior vasodilatação, que desaceleram os processos de desenvolvimento aterosclerótico na mulher (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2001, HAZAR et al, 2001). Estudos já demonstram que a população masculina apresenta maior propensão para o desenvolvimento de DCV porque existe a presença de fatores de risco de forma mais intensa (LOFGREN et al, 2008, GALVÃO et, 2013). Tais resultados contrapõem-se aos achados de Gomes & Moreira (2014), uma vez que ao estratificarem o risco cardiovascular em adultos jovens observaram apenas presença de indivíduos com baixo risco (GOMES; MOREIRA, 2014), porém corroboram com os achados de Berry et al (2007) que verificaram presença de risco intermediário em homens adultos jovens.

As mulheres em nosso estudo foram todas classificadas com baixo risco para desenvolvimento de doença cardiovascular nos próximos 10 anos pelo Escore de Framingham, porém o Escore de Risco Global, além de baixo risco (63,04%), identificou também risco intermediário (36,96%). Em um estudo realizado com 351 adultos jovens com predominância do sexo feminino verificou-se risco baixo ao desenvolvimento de DCV em todos os

participantes (BERRY et al, 2007). Porém, já existem indícios de que mesmo mulheres com baixo risco para o escore de Framingham podem apresentar DCV, principalmente quando associadas ao histórico familiar para essas doenças (MICHOS et al, 2005).

Tal panorama incita o não descarte do desenvolvimento de DCV em idades cada vez menores. O acúmulo de fatores de risco reforça a influência de cada um quando considerado individualmente e aumenta o risco cardiovascular global (VOS; OREN; UITERWAAL, 2003). A literatura já aponta que o aumento do risco para DCV associado ao aumento da idade pode repercutir negativamente sobre fatores como IMC, PA, tolerância a glicose, atividade física, fatores estes que contribuem diretamente à crescente predisposição a eventos cardiovasculares (HJELMBORG et al, 2008).

A mensuração de risco segundo os escores utilizados demonstrou ainda uma variação entre os resultados por eles fornecidos. Enquanto o de Framingham detectou maior prevalência de baixo risco (79,36%) e menor de risco intermediário (20,63%) o de Risco Global demonstrou o inverso, maior prevalência de risco intermediário (52,38%) e menor de baixo risco (46,03%).

Tal variação pode estar associada ao processo de adaptação dos escores, uma vez que os modelos conhecidos são oriundos do modelo norte-americano de Framingham, além de que não existe uma conformidade na padronização internacional na indicação do modelo mais adequado (SCOTTISH INTERCOLLEGIATE GUIDELINE NETWORK, 2007, GREENLAND et al, 2010). O fato é que os modelos foram validados para diferentes populações, instalando-se dúvidas sobre a relevância de variáveis na generalização de populações (PETTERLE; POLANCZYK, 2011), como a brasileira, uma vez que não foi validado para esta (LOTUFO, 2008). Outro fator seria se a calibração e remodelagem necessitam de aplicação a diferentes populações de modo a apresentar maior validade, uma vez que acurácia, desempenho e potencial de generalização são pontos determinantes na predição dos escores (PETTERLE; POLANCZYK, 2011).

Viés este já descrito por Lotufo (2008) que sumariza problemas básicos como variação temporal, uma vez que há modificação nos riscos durante o tempo, variação de risco entre populações, exclusão de fatores fundamentais (dieta, peso, atividade física) e unidirecionamento de risco, salientando a sua aplicação dentro de um contexto clínico e epidemiológico. Contudo, parte-se do princípio que o processo fisiopatológico das DCV seja igual em abordagens distintas, de modo que a razão principal da utilidade de escores de uma sociedade a outra é a equivalência do risco cardiovascular básico entre populações diferentes (DUNCAN; GIUGLIANI; SCHMIDT, 2008. Deste modo, a estratificação de risco na população mais jovem, grupo este de risco potencial, devido a sua condição futura de saúde, é

de tamanha relevância na criação de políticas públicas, bem como incitar o desenvolvimento de programas que visem a intervir e prevenir esses fatores que futuramente podem influir na qualidade de vida destes indivíduos.

Os resultados apontaram sobrepeso/obesidade, seguindo a classificação por IMC, em 41,27% da amostra total, sendo 52,94% nos homens e 36,96% nas mulheres. Tais resultados corroboram com os achados de um estudo realizado no Brasil que também verificou sobrepeso/obesidade em uma parcela de 19,4% de adultos jovens na região Nordeste do país (GOMES et al, 2012). Estudos realizados com adultos jovens turcos também identificaram sobrepeso/obesidade nesta faixa etária (ISERI; ARSLAN, 2009; ÇUHADAR et al, 2013) e várias pesquisas já demonstram esta condição na população estudada (BERTSIAS et al, 2003; BARRETO; PASSOS; GIATTI, 2009).

A multifatorialidade da obesidade pode explicar esta ocorrência nesta população, porém mudanças na alimentação e atividade física configuram os principais determinantes que mais contribuem para o aumento do excesso de peso (POPKIN, 2001). Estudos reconhecem a alimentação como determinantes do aumento da obesidade (FORSHEE; ANDERSON; STOREY, 2004, ENES; SLATER, 2010). Segundo Flynn et al (2006) a diminuição dos níveis de atividade física também mostra grande influência nesse processo, uma vez que evidências comprovam que a prática de atividade física entre jovens é proporcionalmente inversa ao risco de doenças como a obesidade (AZEVEDO et al, 2007).

Nosso estudo também evidenciou que 52,94% da população masculina apresentaram níveis elevados de PAS. Tucker et al (2009) ao avaliarem os fatores de risco cardiovascular em 504 jogadores de futebol adultos jovens também verificaram elevação na pressão arterial destes, sendo que 13,8% foram classificados com hipertensão e 64,5% com pré-hipertensão. Tralhão et al (2014) por sua vez, em um estudo do perfil de risco cardiovascular em 923 adultos jovens saudáveis, identificou ocorrência de 43,2% de PAS elevada, dentre estes 13,2% com hipertensão. Achados estes igualmente encontrados em nossos resultados.

Essa maior proporção de pressão elevada em homens pode ser justificada por estimativas globais de taxas que sugerem índices de pressão mais elevadas para homens até os 50 anos e para mulheres a partir da sexta década (KEARNEY et al, 2005). Porém, são diversos os fatores que podem influenciar no desenvolvimento de hipertensão durante a vida, tais como obesidade, sedentarismo, inatividade física e alimentação, principais fatores de risco que sensibilizam o organismo a desenvolver esta patologia (COSTA et al, 2012). Gomes et al. (2012) aponta a relação da dieta com o aumento de PA.

O consumo de alimentos industrializados com sal e/ou ricos em sódio pode ocasionar o aumento considerável da PA, onde seu efeito deletério varia entre as pessoas (MALTA et al, 2006; SAIEH; LAGOMARSINO, 2009). Já foi demonstrado que a hipertensão arterial sistêmica figura como um dos mais prevalentes fatores dentre os antecedentes familiares ao desenvolvimento de DCV (CORREIA; CAVALCANTE; SANTOS, 2010). Contudo, as repercussões da genética podem ser sobrepujadas por negligências no estilo de vida, induzindo os fatores ambientais e comportamentais a exercer maior influência no desenvolvimento das DCV (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

Verificamos também uma redução dos níveis de HDL na população estudada. Resultados encontrados em outros estudos com universitários adultos jovens também verificaram níveis reduzidos de HDL (RABELO et al, 1999; FREITAS et al, 2013). O acúmulo de fatores de risco cardiovascular e a diminuição do HDL associam-se diretamente no desenvolvimento de DCV (POLANCZYK, 2005). Em grande parcela da população geral, cerca de 50% das alterações nos níveis de HDL decorrem de causa genética (POZZAN et al, 2004). A diferença de risco dos escores entre homens e mulheres encontrados em nosso estudo, provavelmente seja decorrente dos níveis elevados de PAS no sexo masculino e valores baixos de HDL.

Já foi demonstrado que as primeiras manifestações das DVC ocorrem a partir da meia idade, porém estudos já apontam que o desencadeamento do processo aterosclerótico se inicia ainda na infância. A partir de um dano endotelial, estrias de gordura, precursoras das placas de ateroma, vão se acumulando na íntima arterial por volta dos três anos de idade, evoluindo com fibrose e espessamento e na adolescência nas coronárias, finalmente configurando o ateroma atípico, com capacidade obstrutiva de um vaso. Esse processo apresenta risco de progressão nas fases mais tardias da vida (RAITAKARI et al, 2003, CHIESA; MORESCO; DE BEM, 2003), e pode ser facilitado diante de baixos níveis de HDL.

Por fim, apenas conhecer estes fatores de risco não é o bastante para ocasionar mudanças nas ações referentes à prevenção das DCV. Mesmo mediante o alcance ao sistema de saúde, são corriqueiros problemas como a inferioridade na qualidade no fornecimento de serviços e principalmente na infraestrutura, corroborando com o descaso na identificação e observação do risco cardiovascular no usuário, que finda sem diagnóstico dos fatores de risco, apesar de muitos estarem em evidência (PALMEIRA; PEREIRA; MELO, 2005), se fazendo necessárias ações de atenção primária.

Eriksson, Franks e Eliasson (2009) realizaram um estudo, com ênfase na atenção primária, com medidas de intervenção no estilo de vida dos indivíduos de meia idade com risco

de doença cardiovascular se fazendo efetivo a esses pacientes com risco para DCV, inclusive aqueles que apresentaram alto risco. Outro estudo, realizado aqui no Brasil, visando à elaboração de plano de ações para doenças crônicas não-transmissíveis, ressaltou a necessidade de medidas preventivas com base na detecção do risco cardiovascular, sugerindo a prescrição de ações como essas, de modo a contribuir com propostas do Ministério da Saúde (MALTA; MORAES NETO; SILVA JUNIOR, 2011).

No mais, o presente estudo apresenta também algumas limitações, tais como, amostragem reduzida e não aleatória (a amostragem se deu por conveniência), permitindo considerar os resultados encontrados apenas para a população em questão. A coleta de sangue também foi um ponto crítico, visto que a mesma requeria jejum prévio de 12 horas, limitando assim a adesão dos alunos, o que refletiu diretamente na redução amostral referida acima. Outro fator limitante está relacionado à mensuração da pressão arterial, uma vez que esta foi mensurada uma única vez, não sendo considerado suficiente para determinar a hipertensão arterial, podendo ter superestimado os valores encontrados no presente estudo. Outra limitação é a falta de um instrumento de determinação de risco cardiovascular específico para a população estudada, fato este que requer certa atenção e urgência, visto que são cada vez mais crescentes fatores de risco tanto comportamentais, quanto bioquímicos em sujeitos cada vez mais jovens.

Contudo os achados obtidos sustentam a necessidade de mais estudos que guarneçam os conhecimentos sobre o grupo etário em questão, de modo a contribuir com o aperfeiçoamento/desenvolvimento de modelos preventivos que reflitam diretamente na redução do risco cardiovascular nesta faixa etária.

5 CONCLUSÃO

Os resultados demonstram ocorrência de níveis baixos e intermediários de risco de desenvolvimento de DCV na população estudada nos próximos 10 anos, segundo os critérios de Framingham e Risco Global. Esta evidência de risco intermediário na população de adultos jovens incrementa a necessidade da adoção de medidas de intervenção, uma vez que a exposição cada vez mais antecipada a estes fatores figuram este grupo como alvo imediato de ações preventivas.

DETERMINATION OF CARDIOVASCULAR RISK IN YOUNG ADULTS UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the cardiovascular risk in a population of young university students attending the courses of Physical Education and Physiotherapy at the Federal University of Amazonas using the Framingham Score and the Global Risk Score. It is a cross-sectional observational study in which 63 individuals of both sexes with 20-30 years were evaluated. Methods of evaluation included questionnaire, anthropometric analysis and blood collection for biochemical tests. The Framingham (FRE) and Global Risk (GRE) scores for a modified age of 65 years were used to determine cardiovascular risk. Statistical analyzes were descriptive (mean, standard deviation, simple frequency and percentage). Student's t-test was applied for comparison between groups ($p < 0.05$). The FRE identified 23.53% of men with low risk and 76.47% with intermediate risk for cardiovascular disease in the next 10 years. All women were at low risk. The GRE showed that among the men, 94.12% presented intermediate risk and 5.88% high risk, and among the women 63.04% were in the low risk range and 36.96% intermediate risk. The results demonstrate the occurrence of intermediate levels in the development of CVD in the population of young adults in the next 10 years, as an immediate target for preventive actions.

Keywords: Cardiovascular Diseases. Young Adult. Risk.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos cordialmente aos colaboradores: Bianca Maria Schneider, Rosiely Menezes, Allysson Guimaraes da Costa e ao Laboratório de Análises Clínicas da Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas (FHEMOAM) personificado na Sra. Mirian Santiago. Agradecemos ainda as agências de Fomento.

Os autores declaram que o estudo foi financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) através do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC/FAPEAM).

REFERÊNCIAS

AVEZUM, A.; PIEGAS, L. S.; PEREIRA, J. C. R. Fatores de risco associados com infarto agudo do miocárdio na região metropolitana de São Paulo: uma região desenvolvida em um país em desenvolvimento. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 84, n. 3, p. 206-212, 2005.

AZEVEDO, M. R. et al. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. **Revista de Saúde Pública**, n. 41, p. 69-75, 2007.

BARRETO, S. M.; PASSOS, V. M. A. P.; GIATTI, L. Comportamento saudável entre adultos jovens no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 2, p. S9-17, 2009.

BENJAMIN, E. J. et al. Heart Disease and Stroke Statistics. **Circulation**, v. 135, n. 7, p. 454-458, 2017.

Rev. Saúde Públ. Santa Cat., Florianópolis, v. 10, n. 3, p. 26-43, set./dez. 2017.

BERRY, J. D. et al. Framingham risk score and prediction of coronary heart disease death in young men. **American Heart Journal**, v. 154, n. 1, p. 80-86, 2007.

BERTSIAS, G. et al. Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece. **BMC Public Health**, v. 3, n. 3, 2003.

CAVAGIONI, L.; PIERIN, A. M. G. Risco cardiovascular em profissionais de saúde de serviços de atendimento pré-hospitalar. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 2, p. 395-403, 2012.

CHIESA, H.; MORESCO, R. N.; DE BEM, A. F. Avaliação do risco cardíaco, conforme escores de risco de Framingham, em pacientes ambulatoriais de Salvador do Sul, São Pedro da Serra e Barão – RS. **Saúde, Santa Maria**, v. 33, n. 1, p. 4-10, 2007.

CHOBANIAN, A. V. et al. The seventh report of Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC VII). **JAMA**, n. 289, p. 2560-2572, 2003.

CIPULLO, J. P. et al. Prevalência e fatores de risco para hipertensão em uma população urbana brasileira. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 94, n. 4, 2010.

CONROY, R. M.; PYÖRÄLÄ, K.; FITZGERALD, A. P. Estimation of ten- year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. **European Heart Journal**, n. 24, p. 987-1003, 2003.

CORRÊA, M. M. et al. Fatores predisponentes às doenças cardiovasculares em escolares da rede pública de ensino do município de Vitória- ES. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, v. 13, n. 1, p. 58-66, 2011.

CORREIA, B. R.; CAVALCANTE, E.; SANTOS, E. A prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes universitários. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, n. 8, p. 25-29, 2010.

COSTA, J. V. et al. Análise de fatores de risco para hipertensão arterial em adolescentes escolares. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, n. 2, 2012.

ÇUHADAR, S. et al. Cardiovascular risk factors in young male adults: impact of physical activity and parental education. **Central Asian Journal of Global Health**, v. 2, n. 1, 2013.

D'AGOSTINO, R.B. et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the framingham heart study. **Circulation**, v. 117, n. 6, p. 743-53, 2008.

DE BACKER, G. et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. **European Heart Journal**, n. 24, p. 1601-1610, 2003.

DUNCAN, B. B.; GIUGLIANI, E.; SCHMIDT, M. I. **Medicina ambulatorial: condutas em atenção primária**. 3. ed. Porto Alegre: Art Med, 2008.

ENES, C. C.; SLATER, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, n. 1, p. 163-171, 2010.

ERIKSSON, M. K.; FRANKS, P. W.; ELIASSON M. A. 3-year randomized trial of lifestyle intervention for cardiovascular risk reduction in the primary care setting: the Swedish bjorknas study. **Plos One**, v. 4, n. 4, p. 1-15, 2009.

FLYNN, M. A. et al. Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with 'best practice' recommendations. **Obesity Reviews**, v. 7, n. 1, p. 7-66, 2006.

FONSECA, F. L. et al. Excesso de peso e o risco cardiovascular em jovens seguidos por 17 anos: estudo do Rio de Janeiro. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 94, n. 2, p. 207-215, 2010.

FORSHEE, R. A.; ANDERSON, P. A.; STOREY, M. L. The role of beverage consumption, physical activity, sedentary behavior, and demographics on body mass index of adolescents. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 55, n. 6, p. 463-478, 2004.

FREITAS, R. W. J. F. et al. Study of Lipid profile in a population of university students. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 21, n. 5, p. 1151-1158, 2013.

GALVÃO, N. I. et al. Determinação do risco cardiovascular em população de check-up espontâneo através do Escore de Framingham. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 26, n. 5, p. 356-363, 2013.

GOMES, E. B. et al. Fatores de risco cardiovascular em adultos jovens de um município do Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Enfermagem**. V. 65, n. 4, p. 594-600, 2012.

GOMES, E. B.; MOREIRA, T. M. M. Estratificação do risco cardiovascular em adultos jovens: relação com pressão arterial, antropometria e achados bioquímicos. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental**, v. 6, n. 3, p. 918-928, 2014.

GREENLAND, P. et al. ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults. **Circulation**, v. 122, n. 25, p. 2748-2764, 2010.

HAZAR, M. et al. Determinação da prevalência de fatores de risco coronariano em estudantes de Educação Física de uma faculdade privada de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência & Movimento**, v.18, n. 2, p. 58-66, 2010.

HJELMBORG, J. V. et al. Genetic influences on growth traits of BMI: a longitudinal study of adult twins. **Obesity**, v. 16, n. 4, p. 847-852, 2008.

ISERI, A.; ARSLAN, N. Obesity in adults in turkey: age and regional effects. **European Journal of Public Health**, n. 19, p. 91-94, 2009.

ITO, C. A. S et al. Risco presumido para doenças cardiovasculares em servidores de uma universidade estadual do Paraná, Brasil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, n. 4, p. 623-631, 2014.

KEARNEY, P. M. et al. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. **Lancet**, n. 365, p. 217-223, 2005.

LOFGREN, I. et al. Cardiovascular risk in young adults. **The FASEB Journal**, n. 22, p. 1101-1011, 2008.

LOTUFO, P. A. O escore de risco de Framingham para doenças cardiovasculares. **Revista de Medicina (São Paulo)**, v. 87, n. 4, p. 232-237, 2008.

MACHADO, R. C et al. Risco cardiovascular na síndrome metabólica: estimativa por diferentes escores. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v. 3, n. 8, p.198-204, 2010.

MALTA, D. C. et al. A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. **Epidemiologia Serviço e Saúde**, v. 15, n. 3, p. 47-65, 2006.

MALTA, D. C.; MORAES NETO, O. L.; SILVA JUNIOR, J. B. Apresentação do plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. **Epidemiologia Serviço e Saúde**, v. 20, n. 4, p. 425-438, 2011.

MANSUR, A. P.; FAVARATO, D. Mortality due to cardiovascular diseases in Brazil and in the Metropolitan Region of São Paulo: A 2011 Update. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 99, n.2, p. 755-761, 2012.

MASCENA, G. V. et al. Fatores de risco cardiovascular em estudantes da Faculdade de Ciências de Campina Grande. **Medicina (Ribeirão Preto online)**, v. 45, n. 3, p. 322-328, 2012.

MCARDLE, W.; KATCH, F.; KATCH, V. **Fisiologia do exercício: nutrição e desempenho humano**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2001.

MICHOS, E. D. et al. Women with a low Framingham risk score and a family history of premature coronary heart disease have a high prevalence of subclinical coronary atherosclerosis. **American Heart Journal**, v. 150, n. 6, p. 1276, 1281, 2005.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. **Obesity Research**, v. 6, n. 2, p. 51S-209S, 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Prevenção de doenças crônicas: um investimento vital**. Brasília: OMS, 2005.

PALMEIRA, C. S.; PEREIRA, A.; MELO, C. Prática de enfermagem na prevenção das doenças cardiovasculares. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 19, n. 20, p. 83-91, 2005.

PETTERLE, W. C.; POLANCZYK, C. A. Avaliação crítica dos escores de risco. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio Grande do Sul**, v. 19, n. 23, p. 1-6, 2011.

POLANCZYK, C. A. Fatores de risco cardiovascular no Brasil: os próximos 50 anos! **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 84, n. 3, p. 199-201, 2005.

POPKIN, B. M. The nutrition transition and obesity in the developing world. **Journal of Nutrition**, n. 131, p. 871-873, 2001.

POZZAN, R. et al. Dislipidemia, síndrome metabólica e risco cardiovascular. **Revista da SOCERJ**, v. 17, n. 2, p. 97-104, 2004.

RABELO, L. M. et al. Fatores de risco para doença aterosclerótica em estudantes de uma Universidade Privada em São Paulo - Brasil. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 72, n. 5, p. 569-574, 1999.

RAIKO, J. R. H. et al. Cardiovascular risk scores in the prediction of subclinical atherosclerosis in young adults: evidence from the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. **European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation**, v. 17, n. 5, p. 549-555, 2010.

RAITAKARI, O. T. et al. Cardiovascular risk factors in childhood and carotid artery intima-media thickness in adulthood: the cardiovascular risk in young fins study. **JAMA**, v. 290, n. 17, p. 2277- 2283, 2003.

SAIEH, C. A.; LAGOMARSINO, E. F. Hipertensión arterial y consumo de sal en pediatría. **Revista Chilena de Pediatría**, v. 80, n. 1, p. 11-20, 2009.

SCOTTISH INTERCOLLEGIATE GUIDELINE NETWORK. **Risk estimation and the prevention of cardiovascular disease: a national clinical guideline**. Edinburgh: SIGN, 2007.

SIMÃO, A. F et al. Diretriz de prevenção cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 102, n. 5, p. 420-431, 2014.

SOARES. T. S. et al. Alimentary habits, physical activity, and framingham. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 102, n. 4, p. 374-382, 2014.

SOCIEDADE BENEFICENTE ISRAELITA BRASILEIRA ALBERT EINSTEIN. **Calculadoras de risco cardíaco** - escore de risco de Framingham. [2015]. Disponível em: <<http://www.einstein.br/Hospital/cardiologia/calculadoras-de-risco-cardiaco/risco-cardiaco-pelo-escore-de-riscode-framingham/Paginas/calcule-o-seu-risco-cardiaco-pelo-escore-de-risco-de-framingham.aspx>>. Acesso em: 20 maio 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I diretriz brasileira de prevenção cardiovascular. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 101, n. 6, p. 1-63, 2013a.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretriz Brasileiras sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 101, n. 4, 2013b.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretriz Brasileira de Hipertensão. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v. 95, n. 1, p. 1-51, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**: 2013-2014. Brasília: AC Farmacêutica, 2014.

TRALHÃO, A. et al. Perfil de risco cardiovascular de adultos jovens saudáveis: evolução temporal. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 33, n. 3, p.147-154, 2014.

TUCKER, A. M. et al. Prevalence of cardiovascular disease risk factors among national football League players. **JAMA**, v. 301, 20, p. 2111-2119, 2009.

VOS, L. E.; OREN, A.; UITERWAAL, C. Adolescent blood pressure and blood pressure tracking into young adulthood are related to subclinical atherosclerosis: the Atherosclerosis Risk in Young Adults (ARYA) study. **American Journal Hypertens**, n. 16, p. 549-555, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status reporto noncommunicable diseases**. Geneva: WHO, 2014. Disponível em:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854_eng.pdf?ua=1. Acesso em:
Acesso em: 20 maio 2017.

Submetido em: 10/10/2017
Aceito para publicação em: 22/12/2017