



ARTIGO ORIGINAL

Alterações eletrocardiográficas na população adulta de cidade do sul do Brasil: estudo populacional



Fábio Jean Goulart Sebold^a, Fabiana Schuelter-Trevisol^{b,c}, Leandro Nakashima^a, Afonso Possamai Della Júnior^a, Márcia Regina Pereira^a, Daisson José Trevisol^{b,c,*}

^a Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil

^b Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil

^c Centro de Pesquisas Clínicas do Hospital Nossa Senhora da Conceição e da Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil

Recebido a 20 de fevereiro de 2014; aceite a 1 de julho de 2015

Disponível na Internet a 18 de novembro de 2015

PALAVRAS-CHAVE

Fatores de risco;
Doenças
cardiovasculares;
Eletrocardiografia

Resumo

Introdução e objetivos: Anormalidades em um eletrocardiograma (ECG) de repouso são fatores preditores de mortalidade e eventos cardiovasculares entre adultos assintomáticos. Estimar a prevalência de anormalidades eletrocardiográficas em adultos e possível associação com fatores de risco.

Métodos: Estudo transversal que avaliou adultos com idade entre 19-59 anos, provenientes do município de Tubarão (SC). A colheita dos dados ocorreu entre novembro de 2011 a julho de 2012. Os laudos eletrocardiográficos foram classificados de acordo com a diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Análise e Emissão de Laudos Eletrocardiográficos e divididos em anormalidades maiores, anormalidades menores e sem alterações, conforme estudos anteriores. Para a associação do ECG com os tradicionais fatores de risco cardiovasculares foi utilizado o método qui-quadrado de Pearson ou ANOVA.

Resultados: Foram estudados 361 participantes, a média de idade foi de 40,4 (DP = 12,2) anos e 232 (64,3%) eram mulheres. Verificou-se 16,9% de anormalidades menores e 3,3% de anormalidades maiores. Dentre os fatores de risco estudados, sexo, tabagismo, alcoolismo, hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus*, e maior *score* de risco de Framingham (ERF) estiveram associados significativamente às alterações maiores e menores do ECG.

Conclusões: Houve prevalência de 20,2% de alterações eletrocardiográficas na população estudada, sendo a maioria de anormalidades menores. As anormalidades eletrocardiográficas maiores e menores tiveram associações significativas com fatores de risco de doença arterial coronária, podendo este exame predizer risco cardiovascular em populações adultas assintomáticas.

© 2014 Publicado por Elsevier España, S.L.U. em nome da Sociedade Portuguesa de Cardiologia.

* Autor para correspondência.

Correio eletrônico: daisson@uol.com.br (D.J. Trevisol).

KEYWORDS

Risk Factors;
Cardiovascular
diseases;
Electrocardiography

Electrocardiographic changes in adults living in a southern Brazilian city: A population-based study

Abstract

Introduction and Objectives: Abnormalities on the resting electrocardiogram (ECG) are predictors of mortality and cardiovascular events among asymptomatic adults. The aim of this study was to estimate the prevalence of ECG abnormalities in adults and their association with cardiovascular risk factors.

Methods: We performed a cross-sectional analysis of ECGs in adults aged 19-59 years, living in Tubarão, Santa Catarina, Brazil. Data were collected between November 2011 and July 2012. Electrocardiographic findings were classified according to the guidelines of the Brazilian Society of Cardiology on analyzing and issuing electrocardiographic reports, and were divided into major abnormalities, minor abnormalities and no changes, as in previous studies. Pearson's chi-square test and ANOVA were used to analyze the association of ECG parameters with traditional cardiovascular risk factors.

Results: A total of 361 participants were studied. Mean age was 40.4 ± 12.2 years; 232 (64.3%) were women. Minor abnormalities were found in 16.9% and major abnormalities in 3.3%. Among the risk factors examined, gender, smoking, alcohol consumption, systemic hypertension, diabetes, and high Framingham risk score were significantly associated with major and minor ECG changes.

Conclusions: The prevalence of electrocardiographic changes was 20.2% in the population surveyed, the majority being minor. Both major and minor electrocardiographic abnormalities showed significant associations with risk of coronary artery disease, and may predict cardiovascular risk in asymptomatic adults.

© 2014 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedade Portuguesa de Cardiologia.

Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) são responsáveis por altas taxas de morbidade e mortalidade nos países desenvolvidos, e constituem a primeira causa de mortalidade proporcional no Brasil desde a década de 1960. No ano de 2008, as DCV corresponderam a 31,8% da taxa de mortalidade proporcional no país e a 38% dos óbitos registrados no município de Tubarão, Santa Catarina¹.

As DCV acarretam elevados gastos com saúde, envolvendo grande parte da população economicamente ativa. O choque econômico das DCV no Brasil pode ser aferido por intermédio das seguintes informações: esse grupo de doenças é responsável por 65% dos óbitos na população adulta entre 30-69 anos de idade, causa de 14% dos internamentos nessa faixa etária (1 150 000 internamentos/ano) e é também responsável por 40% das aposentagens precoces². As DCV são multifatoriais e sua prevenção está condicionada ao controle dos chamados fatores de risco (tabagismo, obesidade, dislipidemias, hipertensão arterial sistêmica [HAS], sedentarismo e diabetes *mellitus* [DM])³⁻⁵.

Anormalidades no eletrocardiograma (ECG) de repouso estão associadas como fator independente para o surgimento de doença arterial coronária (DAC) e as relacionaram com aumento de taxa de mortalidade e de risco para DCV⁶⁻¹⁰. Ondas Q anormais no ECG podem indicar um enfarte do miocárdio silencioso ou clinicamente não reconhecido. No estudo de Framingham, um quarto dos enfartes não fatais foram encontrados somente pela detecção de mudanças eletrocardiográficas¹¹⁻¹³.

Diante desta situação, além da anamnese e exame clínico, o ECG também pode ser empregado na epidemiologia cardiovascular, devido a seu baixo custo, fácil acesso, segurança de uso e sua capacidade de prever risco cardiovascular^{8,10}.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi estimar a prevalência de anormalidades maiores e menores do ECG e sua associação com os principais fatores de risco para DAC em população adulta de Tubarão, Santa Catarina.

Métodos

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul) sob o protocolo 11.130.4.01.iii, teve auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) e é decorrente do projeto Estudo da Saúde do Adulto de Tubarão (ESATU), numa parceria entre o Centro de Pesquisas Clínicas do Hospital Nossa Senhora da Conceição, Unisul e Secretaria Municipal de Saúde.

Foi realizado um estudo epidemiológico com delineamento transversal, de base populacional, no período entre novembro de 2011 e junho de 2012, incluindo participantes adultos, portanto, na faixa etária entre 19-59 anos de idade, de ambos os sexos, residentes no município de Tubarão, Santa Catarina. Foram excluídos do estudo gestantes, indivíduos sem condições de deslocamento ao local de colheita dos dados ou que não tivessem autonomia para decidir sobre sua participação, e aqueles que não realizaram o ECG ou exames laboratoriais.

Considerando que a população adulta em Tubarão era de 62 537 pessoas (censo 2010), utilizou-se a uma estimativa de 36%⁸ de alterações eletrocardiográficas, com nível de significância de 5% e margem de erro de 1%, resultando em amostra mínima de 353 indivíduos para um nível de confiança de 95%.

Os participantes foram selecionados a partir de amostragem aleatória simples, segundo os números da residência cadastrados em cada uma das 250 microáreas do município, registradas nas 27 unidades de estratégia de saúde da família (ESF). Cada microárea possui um agente comunitário de saúde para realizar visitas domiciliares periódicas e a taxa de cobertura é estimada em 90% da população residente. Os domicílios sorteados foram: quatro, 36, 27, 10 e 32. O agente comunitário de saúde de cada microárea se dirigia a primeira casa sorteada (número quatro) e convidava o residente a participar do estudo, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Caso não houvesse adultos no domicílio ou estes não aceitassem participar do estudo, seguia-se para a casa subsequente sorteada (número dez) até que cada agente comunitário recrutasse de um a dois participantes por microárea.

A colheita de dados aconteceu aos sábados, no período matutino, em ambulatórios médicos nas dependências do Hospital Nossa Senhora da Conceição, em consultas pré-agendadas aos participantes sorteados. Foi solicitada a comparência do paciente em jejum de 12 horas e que se evitasse o consumo de bebidas alcoólicas nas 72 horas anteriores a consulta.

Os participantes, mediante anuência do termo de consentimento livre e esclarecido, foram submetidos à entrevista e o instrumento continha dados sociodemográficos (idade, sexo e escolaridade – sendo esta última analisada em anos completos de estudo), dados comportamentais (sedentarismo, alcoolismo e tabagismo) e clínicos (histórico de DCV e uso de medicamentos). Foram considerados como fumadores os indivíduos que fumaram 100 ou mais cigarros durante toda sua vida¹⁴. Entre os adultos que afirmaram consumir álcool, foi aplicado o questionário CAGE¹⁵. Para aferição do nível de atividade física utilizou-se o Questionário Internacional de Atividade Física, versão curta^{16,17}.

Foram realizadas as aferições das medidas antropométricas (altura, peso) para determinação do índice de massa corporal (IMC), sendo considerado obesos indivíduos com $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$. Foram coletados 10 mL de sangue venoso periférico para dosagem de colesterol total, lipoproteína de alta densidade (HDL), lipoproteína de baixa densidade (LDL), triglicérides (TG), glicemia e creatinina.

A determinação das dislipidemias envolveu as alterações de forma isolada ou em conjunto dentre os quatro parâmetros dosados. Hipercolesterolemia isolada – $LDL \geq 160 \text{ mg/dL}$; hipertrigliceridemia isolada – $TG \geq 150 \text{ mg/dL}$; hiperlipidemia mista inclui valores aumentados de $LDL \geq 160 \text{ mg/dL}$ e $TG \geq 150 \text{ mg/dL}$; e redução dos níveis de HDL ($< 40 \text{ mg/dL}$ em homens e $< 50 \text{ mg/dL}$ em mulheres) isoladamente ou em associação com o aumento de LDL ou TG³.

A HAS foi avaliada utilizando os critérios propostos pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, em sua diretriz da hipertensão do ano de 2010, que consiste na realização de três medidas de PA com intervalo de um minuto entre cada aferição, com o equipamento OMRON HEM-742INT¹⁸.

Pacientes com HAS foram classificados quando apresentaram a média das aferições de pressão arterial sistólica e diastólica com resultados ≥ 140 ou $\geq 90 \text{ mmHg}$, respectivamente, ou o uso de medicamentos anti-hipertensivos. Foram considerados pacientes com DM aqueles com diagnóstico prévio, ou em uso de medicação hipoglicemiante, ou com glicemia de jejum superior a 126 mg/dL . Os participantes foram estratificados em três categorias, de acordo com o risco calculado segundo o *score* de risco Framingham (ERF): baixo risco ($< 10\%$), risco intermediário (entre 10-20%) e alto risco ($> 20\%$)¹⁹.

O ECG foi realizado por meio do eletrocardiógrafo digital C10+. O exame foi realizado com o indivíduo em repouso, em decúbito dorsal; os registros posteriormente foram enviados para um médico cardiologista que estabeleceu os diagnósticos, de acordo com a diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Análise e Emissão de Laudos Eletrocardiográficos²⁰. Esses dados foram divididos em anormalidades maiores, anormalidades menores e sem alterações conforme estudos anteriores⁶⁻¹⁰.

Foram consideradas alterações da repolarização ventricular quando houve modificações significativas na polaridade, duração e na morfologia do ponto J, segmento ST, onda T e onda U. Estas alterações não se enquadravam na definição de ondas isquêmicas e nem houve presença de outras características diagnósticas específicas, como as das sobrecargas cavitárias ou bloqueios intraventriculares. O aumento do intervalo QT corrigido foi colocado como modificação separada destas anteriores. Já a isquemia subepicárdica foi atribuída à presença de onda T negativa, simétrica e pontiaguda²⁰.

Para o cálculo de tamanho de amostra foi utilizado o programa OpenEpi versão 2.3.1. Os dados foram inseridos no programa Epidata versão 3.1 (EpiData Association, Odense, Dinamarca) e a análise estatística foi realizada no *software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS for Windows v 19; Chicago, IL, EUA). Os dados foram descritos com emprego da estatística descritiva, frequência e medidas de tendência central e dispersão. Para se verificar associação entre as variáveis de interesse, foi aplicado teste de qui-quadrado de Pearson ou teste ANOVA de uma via, com nível de confiança de 95%.

Resultados

Foram estudados 361 participantes, com média de idade de 40,4 anos; 232 (64,3%) eram mulheres e 312 (86,4%) eram brancos.

Foram considerados portadores das anormalidades menores 61 indivíduos (16,9%). Doze (3,3%) possuíam anormalidades maiores e 288 (79,8%) tiveram o ECG normal. Na [Tabela 1](#) apresentam-se as alterações eletrocardiográficas encontradas entre os participantes.

Na [Tabela 2](#) são apresentadas as características sociodemográficas, clínicas e as morbidades em relação à análise eletrocardiográfica.

Os resultados da análise mostram que as anormalidades maiores e menores, na sua maioria, estavam associadas a mulheres, fumadores, consumidores de álcool, hipertensos, diabéticos e os que foram classificados em médio e alto risco, segundo o ERF.

Tabela 1 Alterações encontradas nos laudos de ECG [(n = 73)]

Anormalidades menores		n = 61
Alterações da repolarização ventricular	21	
Distúrbio de condução pelo ramo direito	13	
Bradicardia sinusal	8	
Bloqueio divisional ântero-superior	7	
Repolarização precoce	4	
Desvio de eixo para esquerda	3	
Ritmo juncional	2	
Extrassístoles ventriculares monomórficas isoladas	2	
Bloqueio atrioventricular de primeiro grau	1	
Anormalidades maiores		n = 12
Isquemia subepicárdica inferior	2	
PR curto e presença de onda delta sugerem síndrome de Wolff-Parkinson-White	1	
Cicatriz de enfarte inferior	2	
Cicatriz de enfarte ântero-septal	2	
Cicatriz de enfarte septal	1	
Repolarização precoce V1 V6, possível sobrecarga biatrial	1	
Bloqueio divisional ântero-superior, bloqueio de ramo direito	1	
Isquemia subepicárdica ântero-septal	1	
Cicatriz de enfarte e isquemia subepicárdica inferior	1	

Discussão

Nessa pesquisa, as anormalidades menores (16,9%) mostraram-se mais prevalentes que as anormalidades maiores (3,3%), sendo que estes resultados percentuais são menores que estudos populacionais realizados em americanos⁸⁻¹⁰. Um estudo americano com 14 749 mulheres na faixa etária entre 40-55 anos encontrou 27,8% de anormalidades menores e 6,3% de anormalidades maiores¹⁰. Quando avaliados pacientes idosos, um estudo americano que envolveu 2192 indivíduos com idade entre 70-79 anos encontrou 13% dos participantes com anormalidades menores e 23% dos participantes com anormalidades maiores. As diferenças de prevalências observadas podem ser explicadas pela diferença etária, pois no presente estudo foram avaliados pacientes de 18-59 anos com média de idade de 40,4 anos.

Com relação às alterações no ECG, o sexo feminino apresentou maior prevalência de alterações menores e os homens alterações maiores. Um estudo conduzido em São Paulo, no Brasil, em adultos atendidos em unidades básicas de saúde, também encontrou maior proporção de alterações eletrocardiográficas entre os homens²¹.

Participantes fumadores e ex-fumadores apresentaram associação positiva com a presença de alterações no ECG. Resultados de outros estudos também evidenciaram a associação do tabagismo com as anormalidades do ECG^{10,22,23}. Oliveira et al. mostraram que adultos com menos de 45 anos, que fumam mais do que 25 cigarros por dia,

têm um risco aumentado de enfarte agudo do miocárdio em relação a quem nunca fumou²⁴.

Neste estudo, 37,7% da população foi considerada hipertensa. Dados nacionais apontam variação entre 20-45% de indivíduos hipertensos²⁵⁻²⁸. A hipertensão é o fator de risco mais associado a anormalidades eletrocardiográficas, principalmente com alterações do segmento ST-T^{8,9}. Greenland et al. evidenciaram que com a manutenção dessa alteração o risco de DAC subirá de 38 para 67% ao longo de cinco anos⁹.

Na população estudada, apenas 5% da população foi alocada nos grupos de médio e alto risco do ERF e 38,9% destes pacientes com médio e alto risco tiveram anormalidades eletrocardiográficas, quando somadas as anormalidades maiores e menores. Um estudo americano encontrou anormalidades eletrocardiográficas em 54,7% dos pacientes que possuíam alto risco pelo ERF, o que comprova que o *score* é um bom preditor de risco cardiovascular em adultos⁸.

Quando comparados os indivíduos diabéticos com algum tipo de anormalidade, 31,8% apresentaram anormalidades maiores ou menores no ECG. Brollo et al. avaliaram 1042 indivíduos e não houve significância estatística quando compararam áreas de cicatriz de enfarte no ECG entre diabéticos e não diabéticos de nipo-brasileiros provindos do Japão. Entretanto, entre os nascidos no Brasil, houve tendência ao surgimento de anormalidade do ECG e a cicatriz de enfarte estava presente em 7,5% dos diabéticos, dado que corrobora o resultado do estudo²⁹.

No presente estudo houve associação entre alcoolismo e alterações eletrocardiográficas, enquanto outros estudos não relataram essa associação^{7,8,10}. Os resultados controversos podem ser explicados pela difícil quantificação do consumo alcoólico. Nesta pesquisa, foi utilizado o questionário CAGE, um questionário prático e viável em estudo populacionais para a triagem do abuso de álcool, mas por sua simplicidade, a mensuração da gravidade da doença alcoólica não é adequada¹⁵.

Não houve associação entre dislipidemias e anormalidades no ECG, apesar de estar estabelecida a associação em diversos estudos em vários países^{8,10,30}. Um estudo americano relatou que, entre os indivíduos com alteração eletrocardiográfica, 25,7% possuíam LDL elevado, e dos que não possuíam nenhuma alteração eletrocardiográfica, 24,7% possuíam LDL elevado, não havendo diferença estatisticamente significativa³¹. Denes et al. observaram relação de anormalidades eletrocardiográficas em mulheres tratadas para dislipidemia¹⁰.

Com relação às limitações do estudo, pode-se apontar que a amostra estudada não foi calculada para realização de análise de subgrupos, o que permitiria avaliar os fatores de risco de DAC e cada anormalidade eletrocardiográfica específica. Além disso, comparação dos resultados foi realizada com estudos de diferente método de leitura e classificação dos ECG, como, por exemplo, um estudo americano que classificou o ECG utilizando os critérios de Minnesota^{8,32}. Além disso, os laudos foram realizados por um único médico cardiologista, não sendo calculada concordância intraobservador e interobservador. Literaturas prévias demonstram variações na leitura entre diferentes indivíduos que podem impedir a precisão dos laudos do ECG³³.

Tabela 2 Características sociodemográficas e clínicas relacionadas ao ECG

Características	Total n = 361	Normal n = 288	ECG menor n = 61	Maior n = 12	p [*]
<i>Idade (média ± DP)</i>	40,4 ± 12,3	40,0 ± 12,0	41,0 ± 13,5	47,2 ± 10,3	0,133
<i>Sexo</i>					0,037
Feminino	232 (64,3)	194 (67,4)	33 (54,1)	5 (41,7)	
Masculino	129 (35,7)	94 (32,6)	28 (45,9)	7 (58,3)	
<i>Anos de estudo (média ± DP)</i>	8,8 ± 4,3	9,0 ± 4,3	8,4 ± 4,2	7,6 ± 3,4	0,403
<i>Fumadores</i>					0,002
Sim	112 (31,0)	82 (28,5)	21 (34,4)	9 (75,0)	
Não	249 (69,0)	206 (71,5)	40 (65,6)		
<i>Consumidores de álcool</i>					< 0,001
Sim	29 (8,0)	20 (6,9)	4 (6,6)	5 (41,7)	
Não	332 (92,0)	268 (93,1)	57 (93,4)	7 (58,3)	
<i>Atividade física</i>					0,842
Sedentários	219 (60,7)	173 (60,1)	39 (63,9)	7 (58,3)	
Fisicamente ativos	142 (39,3)	115 (39,9)	22 (36,1)	5 (41,7)	
<i>HAS</i>					0,044
Sim	136 (37,7)	101 (35,1)	27 (44,3)	8 (66,7)	
Não	225 (62,3)	187 (64,9)	34 (55,7)	4 (33,3)	
<i>DM</i>					0,019
Sim	22 (6,1)	15 (5,2)	4 (6,6)	3 (25,0)	
Não	339 (93,9)	273 (94,8)	57 (93,4)	9 (75,0)	
<i>Obesidade</i>					0,552
Sim	98 (27,1)	75 (26,0)	20 (32,8)	3 (25,0)	
Não	263 (72,9)	213 (74,0)	41 (67,2)	9 (75,0)	
<i>Dislipidemia</i>					0,753
Sim	233 (64,9)	185 (64,7)	39 (63,9)	9 (75,0)	
Não	126 (35,1)	101 (35,3)	22 (36,1)	3 (25,0)	
<i>Framingham**</i>					0,004
Médio, alto risco	18 (5,1)	11 (3,9)	4 (6,6)	3 (25,0)	
Baixo risco	335 (94,9)	269 (96,1)	57 (93,4)	9 (75,0)	

χ²: qui-quadrado; DP: desvio padrão; ECG: eletrocardiograma; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: diabetes *mellitus*.

* Qui-quadrado ou ANOVA.

** Score de risco de Framingham.

Contudo, há poucos estudos brasileiros que apresentam a prevalência de alterações eletrocardiográficas na população em geral. Como descrito anteriormente, trata-se de um estudo importante para saúde pública, especialmente por se tratar de um exame simples, disponível à população e muito importante na triagem e detecção de anormalidades cardíacas, permitindo a intervenção médica antes de desfechos fatais.

Conclusões

Dos 361 adultos estudados, 61 indivíduos (16,9%) apresentaram alterações eletrocardiográficas menores e 12 (3,3%) maiores.

Em conclusão, os resultados mostraram que os fatores sexo feminino, tabagismo, alcoolismo, hipertensão, diabetes e ERF médio a alto foram fatores associados positivamente a anormalidades eletrocardiográficas, e alguns destes são modificáveis.

Dado a sua segurança, o baixo custo e a ampla disponibilidade, os dados eletrocardiográficos podem ser úteis para prever risco cardiovascular na população em geral.

Responsabilidades éticas

Proteção dos seres humanos e animais. Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da

Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com os da Associação Médica Mundial e da Declaração de Helsinki.

Confidencialidade dos dados. Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de pacientes.

Direito à privacidade e consentimento escrito. Os autores declaram ter recebido consentimento escrito dos pacientes e/ou sujeitos mencionados no artigo. O autor para correspondência deve estar na posse deste documento.

Financiamento

Este estudo foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC).

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina por viabilizar este estudo, ao Laboratório Santa Catarina e ao Centro de Pesquisas Clínicas do Hospital Nossa Senhora da Conceição.

Bibliografia

1. SIM/DATASUS. Ministério da Saúde Sistema de Informações sobre Mortalidade. [citado 25 Jun 2011]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.
2. Ministério da Saúde Atenção Primária em Saúde: Hipertensão e Diabetes. In: Fórum global sobre prevenção e controle de enfermidades não-transmissíveis, 3., 2003. Rio de Janeiro. Relatório de Atividades. Rio de Janeiro, 2003. 93.
3. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia, RAB Cia, volume 88, suplemento I, Abril de 2007.
4. Greenland P, Knoll MD, Stamler J, et al. Major risk factors as antecedents of fatal and nonfatal coronary heart disease events. *JAMA*. 2003;290:891–7.
5. Scandinavian Simvastatin Survival Study Group. Randomised trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). *Lancet*. 1994;344:1383–9.
6. Ashley EA, Raxwal VK, Froelicher VF. The prevalence and prognostic significance of electrocardiographic abnormalities. *Curr Probl Cardiol*. 2000;25:1–7.
7. Daviglus ML, Liao Y, Greenland P, et al. Association of nonspecific minor ST-T abnormalities with cardiovascular mortality: the Chicago Western Electric Study. *JAMA*. 1999;28:530–6.
8. Auer R, Bauer DC, Marques-Vidal P, et al. Association of major and minor ECG abnormalities with coronary heart disease events. *JAMA*. 2012;307:1497–505.
9. Greenland P, Xie X, Liu K, et al. Impact of minor electrocardiographic ST-segment and/or T-wave abnormalities on cardiovascular mortality during long-term follow-up. *Am J Cardiol*. 2003;91:1068–74.
10. Denes P, Larson JC, Lloyd-Jones DM, et al. Major and minor ECG abnormalities in asymptomatic women and risk of cardiovascular events and mortality. *JAMA*. 2007;297:978–85.
11. De Bacquer D, de Backer G. Electrocardiographic findings and global coronary risk assessment. *Eur Heart J*. 2002;23:268–70.
12. Moffa PJ, Sanches PC. Eletrocardiograma normal e patológico. 7ª Ed. São Paulo: Editora Roca; 2001.
13. Kannel WB, Abbott RD. Incidence and prognosis of unrecognized myocardial infarction: an update on the Framingham Study. *N Engl J Med*. 1984;311:1144–7.
14. Reichert J, Araújo AJ, Gonçalves C, et al. Diretrizes para cessação do tabagismo. *J Bras Pneumol*. 2008;34:845–80.
15. Mayfield D, McLeod G, Hall P. The CAGE questionnaire: Validation of a new alcoholism instrument. *Am J Psychiatry*. 1974;131:1121–3.
16. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)—Short and Long Forms. 2005; www.ipaq.ki.se.
17. Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995;273:402–7.
18. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95 1 supl.1:1–51.
19. Assmann G, Cullen P, Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the Prospective Cardiovascular Munster (PROCAM) Study. *Circulation*. 2002;105:310–5.
20. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Análise e Emissão de Laudos Eletrocardiográficos. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93 3 supl. 2:1–19.
21. Yamada AT, Baldow RX, Ribeiro C, et al. Electrocardiograms of adult outpatients followed-up in basic health care units in the community of the south region of São Paulo city. *Perm J*. 2014;18:10–3.
22. Cardoso E, Martins IS, Fornari LB, et al. Alterações eletrocardiográficas e sua relação com os fatores de risco para doença isquêmica do coração em população da área metropolitana de São Paulo. *Rev Assoc Med Bras*. 2002;48:231–6.
23. Walsh JA, Prineas R, Daviglus ML, et al. Prevalence of electrocardiographic abnormalities in a middle-aged, biracial population: Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *J Electrocardiol*. 2010;43:e1–9.
24. Oliveira A, Barros H, Maciel MJ, et al. Tobacco smoking and acute myocardial infarction in young adults: a population-based case-control study. *Prev Med*. 2007;44:311–6.
25. Fuchs FD, Moreira LB, Moraes RS, et al. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica e fatores associados na região urbana de Porto Alegre. Estudo de base populacional. *Arq Bras Cardiol*. 1995;63:473–9.
26. Trindade IS, Heineck G, Machado JR, et al. Prevalência da hipertensão arterial sistêmica na população urbana de Passo Fundo (RS). *Arq Bras Cardiol*. 1998;71:127–30.
27. Martins IS, Marucci MFN, Velasquez-Meléndez G, et al. Doenças cardiovasculares ateroscleróticas, dislipidemias, hipertensão, obesidade e diabetes melito em população de área metropolitana da Região Sudeste do Brasil. III-Hipertensão. *Rev Saude Publica*. 1997;31:466–71.
28. Gus I, Fischmann A, Medina C. Prevalence of risk factors for coronary artery disease in the Brazilian State of Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol*. 2002;78:484–90.
29. Brollo L, Bombig MTN, Mazzaro CL, et al. Associação do eletrocardiograma com diabetes melito e síndrome metabólica em nipo-brasileiros. *Arq Bras Cardiol*. 2009;92:381–6.
30. Machado DB, Crow RS, Boland LL, et al. Electrocardiographic findings and incident coronary heart disease among participants

- in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Am J Cardiol.* 2006;97:1176–81.
31. Rubin JB, Borden WB. Coronary heart disease in young adults. *Curr Atheroscler Rep.* 2012;14:140–9.
 32. Prineas RJ, Crow RS, Blackburn H. The Minnesota Code Manual of Electrocardiographic Findings: Standards and procedures for measurement and classification. Littleton, MA: John Wright-PSG Inc; 1982.
 33. Salerno SM, Alguire PC, Waxman HS. Competency in interpretation of 12-lead electrocardiograms: a summary and appraisal of published evidence. *Ann Intern Med.* 2003;138:751–60.