Cardiopatia isquêmica e direção veicular

Ischemic heart disease in drivers

Ismael Polli[1], Janaina Borges Polli[2]

RESUMO

As doenças cardiovasculares são a principal causa de mortalidade em adultos, acometendo uma grande parcela da população economicamente ativa. Dentre as doenças cardiovasculares, a isquemia miocárdica se destaca pela alta prevalência e capacidade de ocasionar morbimortalidade. Muitos motoristas, sejam profissionais ou casuais, são particularmente suscetíveis, com base em alguns fatores de risco inerentes à própria função. A manifestação inicial da isquemia miocárdica durante a direção veicular representa um alto risco de acidentes de trânsito. A identificação precoce dos indivíduos de maior risco para doença arterial coronariana, especialmente através do exame médico de renovação da habilitação, e a determinação do momento correto em que aqueles que tenham sido vitimados por um evento isquêmico devem voltar a dirigir podem ser importantes armas na prevenção de acidentes automobilísticos.

UNITERMOS: Isquemia Miocárdica, Condução de Veículos, Angina Pectoris.

ABSTRACT

Cardiovascular disease is today the leading cause of death in adults, affecting a large portion of the economically active population. Among cardiovascular diseases, myocardial ischemia is distinguished by its high prevalence and ability to cause morbidity and mortality. Many drivers, whether professional or casual, are particularly susceptible, based on some risk factors inherent to driving itself. The initial manifestation of myocardial ischemia during motor vehicle driving is a high risk of traffic accidents. Early identification of individuals with higher risk for coronary artery disease, especially through the medical examination to renew the driver's license, and determining the right time when those who have been victimized by an ischemic event should return to drive, may be important weapons in the prevention of traffic accidents.

KEYWORDS: *Myocardial Ischemia, Automobile Driving, Angina Pectoris.*

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares representam, na atualidade, a principal causa de mortalidade e morbidade em países desenvolvidos e em grande parte dos países em desenvolvimento. No Brasil, de acordo com dados do DATASUS (1), em 2011 as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis por 30% das mortes, seguido pelas neoplasias (16%) e causas externas (13%).

Dentre as doenças cardiovasculares, a doença arterial coronariana (DAC) se destaca por sua alta capacidade de ocasionar morbimortalidade, e por acometer uma população ainda economicamente ativa, em considerável proporção. Dados norte-americanos apontam que, embora as taxas de mortalidade por DAC tenham diminuído ao longo das últimas quatro décadas nos Estados Unidos (e em outros países), ainda permanecem responsáveis por cerca de um terço de todas as mortes em indivíduos com mais de 35 anos de idade (2,3). Estima-se que quase a metade de todos os homens de meia-idade e um terço das mulheres de meia-idade nos Estados Unidos irão desenvolver alguma manifestação de doença coronária até o final de suas vidas (4).

A apresentação clínica da doença arterial coronariana é bastante variável, podendo ser assintomática em considerável parte dos pacientes, passando pela angina estável, angina instável, infarto agudo do miocárdio (IAM) até a morte súbita, com possibilidade ainda de se manifestar como arritmia cardíaca (5,6).

[1] Cardiologista, Médico do Tráfego.
[2] Pediatra, Médica do Tráfego.

Ao mesmo tempo em que a prevalência de DAC aumenta, o uso de veículos automotores também tem aumentado consideravelmente nas últimas décadas. E a faixa etária dos motoristas, tanto profissionais como ocasionais, vem se elevando gradativamente. O número de acidentes de trânsito ocasionados secundariamente a doenças cardiovasculares em motoristas é incerto, mas acredita-se ser considerável.

As evidências atualmente existentes para avaliação do motorista cardiopata e a sua liberação para retorno ao trânsito após eventos cardiovasculares, como IAM e procedimentos de revascularização cardíaca, ainda são escassas. O objetivo deste estudo é revisar os dados existentes na literatura sobre o tema.

METODOLOGIA

O presente estudo é uma revisão da literatura, em que foram buscadas as informações referidas nas principais bases de dados: Pubmed e Scielo utilizando-se os termos "driver", "traffic", "ischemic cardiopathy" e "ischemic heart disease". Todos os artigos que relacionaram os temas propostos foram avaliados através de seu resumo. Aqueles considerados apropriados e disponíveis em texto integral foram analisados e comparados.

Além disso, foram buscados, através das sociedades médicas em cardiologia e em medicina do tráfego, diretrizes e guias direcionados aos médicos examinadores. Todos os dados foram correlacionados com as atuais recomendações para avaliação de candidatos a motoristas contidas na Resolução 425 do Conselho Nacional de Trânsito – Contran –, que versa sobre o exame de aptidão física e mental para condutores e candidatos a condutores de veículos (7).

CARDIOPATIA E ACIDENTES DE TRÂNSITO

Quando na direção veicular, pacientes portadores de cardiopatia podem ser vitimados por eventos súbitos capazes de afetar a manutenção do ato de dirigir. Síncope, dor torácica, mal-súbito, dispneia e mesmo morte súbita são exemplos de situações que podem ocorrer e ser causa de acidentes de trânsito muitas vezes fatais (8-10).

Estudos sugerem que até 4% dos acidentes de trânsito com vítimas fatais podem ter como causa alguma doença orgânica do motorista. As cardiopatias representam 8% das causas de acidentes envolvendo perda de consciência do motorista, e em outras 21% das perdas de consciência, uma causa não é detectada e pode ser de origem cardiológica (11-13).

Estudo que avaliou causas de morte na direção veicular apontou que, de 44 a 88% das vezes, a causa é a doença arterial coronariana. Quando avaliadas as coronárias de pacientes que faleceram enquanto dirigiam, dois terços das vítimas tinham pelo menos uma coronária com lesão de mais de 75% (14).

LEGISLAÇÃO

A legislação brasileira que determina as orientações aos médicos do tráfego e médicos examinadores quanto à avaliação dos pacientes portadores de cardiopatia, em especial aqueles com cardiopatia isquêmica, se resume à Resolução do Contran nº 42, publicada em 27 de novembro de 2012 (7).

No que tange a pacientes portadores de cardiopatia isquêmica, as orientações quanto à restrição veicular se limitam apenas a pacientes sintomáticos. (Tabela 1)

	Condutores das categorias ACC, A e B	Condutores das categorias C, D e E
Angina Pectoris	Apto se sintomas controlados	Aprovação condicionada a relatório cardiológico favorável
	Diminuição do prazo de validade do exame a critério médico	Diminuição do prazo de validade do exame a critério médico
Infarto do Miocárdio	Apto com recuperação clínica após oito semanas.	Aprovação com recuperação clínica após doze semanas, condicionada a relatório cardiológico favorável
	Diminuição do prazo de validade do exame a critério médico	Diminuição do prazo de validade do exame a critério médico
Revascularização Miocárdica	Apto quando clinicamente recuperado após doze semanas	Aprovação com recuperação clínica após doze semanas, condicionada a relatório cardiológico favorável.
	Diminuição do prazo de validade do exame a critério médico	Diminuição do prazo de validade do exame a critério médico
Angioplastia	Sem infarto agudo do miocárdio. Apto quando clinicamente recuperado após duas semanas.	Sem infarto agudo do miocárdio. Aprovação com recuperação clínica após duas semanas, condicionada a relatório cardiológico favorável.
	Diminuição do prazo de validade do exame a critério médico	Diminuição do prazo de validade do exame a critério médico

Tabela 1 – Recomendações adaptadas na Resolução 425 do Contran

O MOTORISTA COM FATORES DE RISCO

O Problema

Um evento coronariano agudo é a primeira manifestação em pelo menos metade das pessoas que apresentam doença arterial coronariana. Estima-se que apenas 30% dos pacientes vão manifestar angina antes de um evento agudo (15). Disfunção cardíaca súbita é particularmente relevante para algumas áreas (como, por exemplo, pilotos de aviação, marinha mercante, e motoristas comerciais), com posições sensíveis à segurança própria e de terceiros. Desta forma, a identificação dos indivíduos assintomáticos que estão mais predispostos é crucial para a prevenção efetiva com a correta indicação de afastamento da função e definição das metas terapêuticas (16,17).

Diversos fatores de risco, agindo sinergicamente ou não, estão associados à formação de placa aterosclerótica, seja em artérias coronárias, vasos cerebrais ou mesmo em circulação periférica (18).

Tabagismo, idade avançada, dislipidemias, *diabetes mellitus*, hipertensão arterial sistêmica, estresse, sedentarismo, obesidade e sobrepeso são alguns dos clássicos fatores de risco envolvidos com o aumento da incidência de doenças cardiovasculares (5).

Na avaliação do motorista, mesmo assintomático, faz-se necessário identificar os pacientes com múltiplos fatores de risco, justamente a fim de que se possa encaminhar o mesmo para a investigação etiológica adequada. O motorista profissional requer especial atenção em sua avaliação, especialmente em função dos fatores intrínsecos à sua própria atividade laboral – sedentarismo, alimentação inadequada e consequente aumento dos níveis de hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias e obesidade. Além disso, o estresse do trânsito cada vez mais movimentado, especialmente em grandes cidades e vias de grande fluxo, é, por si só, fator de risco.

Um estudo sueco que avaliou a incidência de infarto do miocárdio em motoristas mostrou níveis mais altos entre motoristas de táxi e de caminhão em relação aos demais motoristas e a outros trabalhadores (19). Em uma revisão da literatura de 1994, 28 de 32 estudos demonstraram que os motoristas profissionais tiveram um risco maior de hipertensão, arritmias ventriculares, infarto do miocárdio e outras doenças isquêmicas do coração, quando comparados com seus controles. Muitos destes estudos observaram a estreita relação entre os anos trabalhados como motorista e a idade em que esses eventos ocorreram, sugerindo que os eventos acontecem em uma idade mais jovem nesses profissionais em relação à população geral (20).

A exposição prolongada à poluição e ao ruído também mostrou associação com o desenvolvimento precoce de doenças cardiovasculares (21-14). Estudo proveniente de Boston, Estados Unidos, avaliou pacientes após hospitalização por síndrome coronariana aguda, infarto agudo do miocárdio seguido por angioplastia coronariana ou doença coronariana estável, e mostrou que aqueles pacientes expostos a maiores níveis de poluição no trânsito tiveram maiores chances de desenvolver alterações elétricas da repolarização ventricular observadas ao holter, fato que pode estar associado a um maior risco de desenvolvimento de arritmias cardíacas graves e mesmo morte súbita (25).

A Legislação

A legislação em medicina do tráfego não estabelece nenhuma recomendação para suspensão do direito de dirigir para pacientes com múltiplos fatores de risco cardiovascular, mas que estejam assintomáticos.

Entretanto, parece aceitável a ideia de afastar provisoriamente da atividade o motorista que apresentar risco elevado de eventos cardiovasculares, pelo menos durante o tempo necessário para realização de exames complementares e avaliação médica adequada.

As diretrizes norte-americanas para avaliação de motoristas comerciais do US Department of Transportation (26) recomendam a utilização de escores de risco coronariano para motoristas com 40 anos de idade ou mais que possuam fatores de risco conhecidos. O teste recomendado é o escore de Framingham (27), e aqueles pacientes que possuam risco de infarto do miocárdio não fatal ou morte de origem cardiovascular > 20% em 10 anos ou ainda que possuam *diabetes mellitus* ou doença vascular periférica (equivalentes de doença arterial coronariana) sejam considerados como cardiopatas isquêmicos e assim avaliados.

Além do escore de Framingham, outros algoritmos existentes, como o Escore de Risco de Reynolds (ERR), o Escore de Risco Global (ERG) e o Risco pelo Tempo de Vida (RTV), são opções de estratificação de risco utilizadas e recomendadas para a população geral que poderiam ser empregados para motoristas (28).

Avaliação Complementar

Um bom método de avaliação complementar para cardiopatia isquêmica é o teste ergométrico (TE), exame que fornece informações quantitativas sobre a capacidade aeróbica, identifica alterações isquêmicas no eletrocardiograma, provoca sintomas durante o exercício, e monitora alterações da pressão arterial e do ritmo cardíaco. No entanto, o uso de TE de rotina na avaliação de motoristas assintomáticos, mas com fatores de risco não é recomendado, tendo em vista a oneração do sistema de saúde e um número não desprezível de falsos negativos e falso-positivos (26).

No Brasil, existem hoje pelo menos 45 milhões de motoristas e apenas alguns milhares de médicos habilitados para a realização do exame de aptidão física do condutor. Não é viável atualmente que o médico do tráfego se encarregue da pesquisa dos fatores de risco, aplicação de escores para estratificação de risco, exames e acompanhamento. O mais prudente é que os pacientes que sejam identificados como potencialmente portadores de cardiopatia isquê-

mica sejam orientados e encaminhados ao cardiologista para avaliação. A decisão de suspender o direito de dirigir enquanto essa avaliação é realizada ainda não é amparada em lei, mas é algo a ser discutido e melhor estudado.

O MOTORISTA COM ANGINA

A angina é causada por um desequilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigenação pelo miocárdio. Esse desequilíbrio geralmente é decorrente de uma ou mais lesões coronarianas, causando estreitamento luminal significativo. Estenose significativa pode ser definida por lesão coronariana, levando à redução luminal de 70% ou mais na cinecoronariografia ou que causem redução na reserva de fluxo coronariano (29).

A gravidade da estenose geralmente determina o limiar para o desenvolvimento de sintomas de angina. A história clínica, testes de estresse com ou sem imagem do miocárdio, e cateterismo são as melhores ferramentas para avaliar a importância de tais estenoses.

A necessidade de revascularização miocárdica, tanto cirúrgica como por angioplastia coronariana, depende de cada caso e da gravidade das lesões.

A mortalidade global de pacientes com doença arterial coronariana estabelecida é de cerca de 2% a 4% ao ano. A taxa de mortalidade anual cai para 1 a 2% ou menos entre os indivíduos com angina de peito estável, sem história de infarto do miocárdio, sem história de angina instável, sem disfunção ventricular esquerda, e sem arritmias. No grupo tratado com medicamentos do Coronary Artery Surgery Study (CASS), a mortalidade global foi de 1,4% ao ano e apenas 1% ao ano em pacientes com fração de ejeção superior a 50% (30). A taxa anual para um infarto agudo do miocárdio é estimada em 3% a 3,5% entre os pacientes com angina estável (31,32).

Todos os motoristas que estejam apresentando sintomas de angina e que não tenham conhecimento de doença coronariana devem ter sua licença para dirigir suspensa até elucidação diagnóstica.

Os pacientes já investigados e sem indicação de revascularização, mantidos com tratamento medicamentoso e controle dos fatores de risco, que tenham seus sintomas controlados, podem ser considerados aptos para dirigir desde que possuam carteira de motorista classe A ou B. Para motoristas que exerçam atividade remunerada ao volante (categorias C, D e E), a liberação para dirigir deve ser dada apenas após relatório cardiológico favorável. Para ambas as situações, o tempo de reexame pode ser diminuído a critério do médico examinador (7).

As normas norte-americanas para avaliação dos pacientes com angina estável são mais rígidas e têm as seguintes exigências para motoristas comerciais (26):

1. Exame médico anual.
2. Análise e aprovação para condução veicular, dada por um médico do tráfego ou cardiologista.
3. Não ter apresentado mudança no padrão de angina nos últimos 3 meses.
4. Um teste ergométrico a cada dois anos, atingindo pelo menos 6 METs, sem alteração eletrocardiográfica e sem sintomas de angina.
5. Sem tonturas ou evidência de hipotensão arterial (não apresentar pressão sistólica de < 95mmHg em repouso ou queda de >20mmHg de pressão sistólica ao se levantar).
6. Boa tolerância às medicações cardiovasculares em uso.

O MOTORISTA APÓS IAM

Os primeiros seis a 18 meses após um IAM são o período de maior risco de morte cardíaca, sendo mais importante nos primeiros dias e reduzindo progressivamente com o passar dos meses (33). Taxas de mortalidade de até 10 a 12% foram relatadas nas primeiras três semanas, seguidos por 8 a 10% até o final do primeiro ano (34-36). Cerca de metade destas mortes ocorre subitamente. Indivíduos com disfunção ventricular esquerda (fração de ejeção <40%), diabetes, idade excessiva, e/ou mulheres podem ter um risco substancialmente maior. Indivíduos com IAM menores ou considerados limitados em termos de gravidade podem ter riscos substancialmente inferiores.

Sabe-se hoje que, após um episódio de IAM, o paciente pode retornar às suas funções de trabalho depois de um período relativamente curto de recesso, desde que não haja nenhuma evidência de isquemia miocárdica esforço-induzida ou disfunção ventricular esquerda importante (37). Contudo, sabe-se que o retorno ao trabalho envolve uma série de questões psicossociais do próprio indivíduo, além das variantes relacionadas à atividade laboral de cada um. Especificamente na situação do motorista, especialmente o comercial, se tornam mais importantes as terapias de prevenção secundária e reabilitação visando a diminuir riscos de eventos futuros maiores, considerando também a possibilidade de que um evento cardiovascular durante a direção veicular pode expor a vida de terceiros em risco (38,39).

Legalmente, o paciente pode voltar a dirigir em oito semanas (categorias A e B) ou doze semanas (categorias C, D e E) após o evento, desde que recuperado clinicamente, com possibilidade de redução do tempo para reavaliação.

A análise da capacidade funcional e da ausência de sintomas através do teste ergométrico poderia e deveria ser realizada em todos os pacientes antes do retorno à direção veicular. A entidade norte-americana que regulamenta a avaliação de motoristas comerciais estabelece as seguintes exigências (26):

1. Análise e liberação de um cardiologista para dirigir.
2. Exame médico anual.
3. Assintomático no momento do exame.
4. Avaliação ecocardiográfica demonstrando uma fração de ejeção> 40%.

5. Teste ergométrico realizado de quatro a seis semanas pós-IAM e repetido quando clinicamente indicado, mas pelo menos a cada dois anos. O motorista deve atingir pelo menos 6 METs, atingir uma frequência cardíaca de pelo menos 85% da máxima prevista, um aumento da pressão arterial sistólica de pelo menos 20mmHg, sem angina e sem alterações eletrocardiográficas.
6. Tolerância aos medicamentos e ausência de sinais de hipotensão ortostática.

O MOTORISTA APÓS ANGIOPLASTIA

O desenvolvimento da cardiologia intervencionista tem propiciado um número cada vez maior de procedimentos de angioplastia coronariana, seja na fase aguda de um infarto do miocárdio, ou em pacientes com sintomas anginosos.

O desenvolvimento de stents farmacológicos e técnicas com mínimos efeitos colaterais permitiram uma considerável melhora na qualidade de vida dos pacientes. Uma ameaça existente no período precoce pós-angioplastia é a possibilidade de complicações agudas no sítio de acesso vascular, geralmente radial ou femoral, como sangramento, dissecção, pseudoaneurismas e fístula arteriovenosa. Complicações tardias possíveis são reestenose e trombose intra-stent.

Mortalidade a longo prazo do condutor e maior risco de evento após PCI dependem de fatores clínicos e angiográficos. Estes incluem gravidade da doença coronariana, complexidade e forma de apresentação, fatores de risco associados, função ventricular esquerda, idade e sexo. A reestenose permanece como a principal limitação do PCI. Taxas angiográficas de reestenose intra-stent a longo prazo variavam entre 15% e 32% para stents convencionais até taxas bem menores com os novos stents farmacológicos (40). Pacientes que, após PCI, apresentem sinais e sintomas de isquemia coronariana devem ser imediatamente submetidos à investigação cardiovascular.

Pacientes após PCI podem voltar a dirigir tão cedo quanto duas semanas depois do procedimento, desde que o mesmo não tenha sido realizado em vigência de infarto agudo do miocárdio e o paciente encontre-se clinicamente recuperado. Para as categorias C, D e E, o retorno está condicionado a relatório cardiológico favorável para tal.

O MOTORISTA APÓS CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA

A cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) tem se mantido como a escolha preferida para pacientes com doença coronariana multivascular ou que tenham lesão de tronco de coronária esquerda ou proximal de artéria descendente anterior. Nesses casos, promove melhora da qualidade de vida, com diminuição da angina e aumento de sobrevida. Comparada com a angioplastia por stent, a CRM consegue melhores taxas de revascularização efetiva e com menos chance de procedimentos repetidos.

Porém, tal como nos grupos de pacientes com angioplastia ou mesmo nos tratados clinicamente, existe o risco de morte súbita, especialmente nas primeiras semanas após o procedimento cirúrgico.

Em comparação com PCI, pacientes submetidos à CRM têm hospitalizações mais longas, tempos maiores para recuperação e retorno tardio ao trabalho. Outro problema é a elevada taxa de reoclusão do by-pass. Estudos têm relatado taxas de reoclusão de enxertos de veia safena que variam entre 41-50% em 10 anos do pós-operatório de CRM, sendo as taxas menores para artéria torácica interna (41,42). Estas reoclusões não só causam o desenvolvimento de angina, mas também ameaçam a sobrevivência.

Apesar das preocupações sobre a permeabilidade do enxerto a longo prazo, a maioria das pessoas que se submetem à CRM é capaz de retornar ao trabalho dentro de alguns meses após a sua operação. Motoristas comerciais devem abster-se do trabalho por, pelo menos, três meses após a sua operação para minimizar o risco de indevida cicatrização esternal.

De acordo com a Resolução do Contran (7), o retorno pode ocorrer após 12 semanas do procedimento cirúrgico, ficando condicionada à liberação do cardiologista para as categorias C, D e E.

Para os condutores comerciais, as diretrizes norte-americanas (26) sugerem os seguintes critérios para a liberação e seguimento desses pacientes:

1. Exame de qualificação três meses após a CRM.
2. Análise e liberação por um cardiologista.
3. Assintomático.
4. Exame médico anual.
5. Teste ergométrico de frequência incerta nos primeiros anos, mas anual a partir do quinto ano.
6. Exames complementares, como cintilografia miocárdica ou ecocardiograma de estresse, quando o teste ergométrico não atingir resultado satisfatório ou surgirem arritmias ou alterações no eletrocardiograma de repouso (O examinador deve ter um baixo limiar para exigir estudos de imagem).
7. Ecocardiograma de repouso com fração de ejeção maior que 40%.
8. Tolerância aos medicamentos em uso.

CONCLUSÃO

O risco da doença arterial coronariana se manifestar durante a direção veicular existe e não pode ser desprezado. A correta avaliação do motorista portador de cardiopatia isquêmica pode ser de grande valia na prevenção de acidentes de trânsito e da mortalidade decorrente destes. Especial atenção deve ser dada também ao paciente que ainda não manifestou doença coronariana, mas que tenha fatores de risco importantes para tal. A elaboração de diretrizes específicas poderia auxiliar o médico do tráfego no cuidado ao paciente cardiopata isquêmico.

REFERÊNCIAS

1. Datasus 2012. Dados disponíveis eletronicamente em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/c04.def>. Acesso em: 01 de agosto de 2014.
2. Rosamond W, Flegal K, Furie K, et al. Heart disease and stroke statistics--2008 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Circulation 2008; 117:e25-e146.
3. Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, et al. Executive summary: heart disease and stroke statistics--2010 update: a report from the American Heart Association. Circulation 2010; 121:948.
4. Lloyd-Jones DM, Larson MG, Beiser A, Levy D. Lifetime risk of developing coronary heart disease. Lancet 1999; 353:89.
5. Carvalho ACC, Sousa JMA. Cardiopatia Isquêmica. Revista Brasileira de Hipertensão. 2001; 8(3): 297-305.
6. Fenelon G., Nishioka S.A.D., Lorga Filho A, Teno L.A.C., Pachon E.I., Adura F.E. e cols. Sociedade Brasileira de Cardiologia e Associação Brasileira de Medicina de Tráfego. Recomendações Brasileiras para direção veicular em portadores de dispositivos cardíacos eletrônicos implantáveis (DCEI) e arritmias cardíacas. Arquivos brasileiros de Cardiologia. 2012; 99(4): 1-10.
7. CONTRAN. Resolução nº 425, de 27 de novembro de 2012. Dispõe sobre o exame de aptidão física e mental, a avaliação psicológica e o credenciamento das entidades públicas e privadas de que tratam o art. 147, I e §§ 1ºa 4º e o art. 148 do Código de Trânsito Brasileiro. Brasília. 2012.
8. Peters A, von Klot S, Heier M, Trentinaglia I, Hormann A, Wichmann HE, Lowel H. Exposure to traffic and the onset of myocardial infarction. N Engl J Med 2004;351:1721-1730.
9. UK Ministry of Justice. British Columbia Driver Fitness Handbook for Medical Professionals - updated February 2014. 1-153.
10. Bigert C. Klerdal K, Hammar N, Hallqvist J, Gustavsson P. Time trends in the incidence of myocardial infarction among professional drivers in Stockholm 1977-96. Occup Environ Med 2004;61:987-991.
11. Moreira FDL. Medicina do Transporte. 1ª Edição. Rio de Janeiro. Arquimedes Edições. 2010.
12. Grattan E, Jeffcoate GO. Medical factors and traffic acidentes. Br Med J. 1968; 1: 75-79.
13. Cunha FV. Características das vítimas de acidentes de transportes terrestres atendidas no Pronto Socorro de Taubaté-SP. Revista ABRAMET. 2011; 2: 48-56.
14. Christian MS. Incidence and implications of natural death of road users. Br Med J. 1988; 297: 1020-1024.
15. Liebson PR, Amsterdam EA. Prevention of coronary heart disease. Part II.Secondary prevention, detection of subclinical disease and emerging risk factors. Dis Month. 2000; 46:1-23.
16. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. Circulation. 1998;97(18):1837-47.
17. Simão AF, Précoma DB, Andrade JP, et al. I Diretrizes Brasileiras de Prevenção Cardiovascular. Arq Bras Cardiol. 2013; 101(6Supl.2): 1-63.
18. Libby P. Mechanisms of Acute Coronary Syndromes and Their Implications for Therapy. N Engl J Med 2013; 368:2004-2013.
19. Gustavsson P, Alfredsson L, Brunnberg H, et al. Myocardial infarction among male bus, taxi, and lorry drivers in middle Sweden. Occupational and Environmental Medicine 1996;53:235-240.
20. Belkic K, Savic C, Theorell T, et al. Mechanisms of cardiac risk among professional drivers. Scand J Work Environ Health. 1994;20:73-86.
21. Peters A, Von Klot S, Heier M, Trentinaglia I, Hormann A, Wichmann E, Lowel H. Exposure to Traffic and the Onset of Myocardial Infarction. N Engl J Med 2004;351:1721-30.
22. Miller KA, Siscovick DS, Sheppard L, Sheperd K, et al. Long-Term Exposure to Air Pollution and Incidence of Cardiovascular Events in Women. N Engl J Med 2007;356:447-58.
23. Bard D, Kihal W, Schillinger C, Fermanian C, Ségala C, Glorion S, Arveiler D, Weber C. Traffic-related air pollution and the onset of myocardial infarction: disclosing benzene as a trigger? A small-area case-crossover study. PLoS One. 2014;9(6):1-6.
24. Babisch W. Updated exposure-response relationship between road traffic noise and coronary heartdiseases: a meta-analysis. Noise Health. 2014;16(68):1-9.
25. Zanobetti A, Stone PH, Speizer FE, Schwartz JD, et al. T-Wave Alternans, Air Pollution and Traffic in High-Risk Subjects. The American Journal of Cardiology. 2009. 665-670.
26. Blumenthal R, Connolly H, Gersh BJ. Cardiovascular Advisory Panel Guidelines for the Medical Examination of Commercial Motor Vehicle Drivers. US Department of Transportation. 2012.
27. 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 (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 2001;285(19):2486-97.
28. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC . V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. Arq Bras Cardiol. 2013 Oct;101(4 Suppl 1):1-20.
29. De Paola AAV, Barbosa MM, Guimarães JI. Cardiologia – Livro texto da Sociedade Brasileira de Cardiologia. 1ª Edição. Barueri-SP. 2012.
30. Coronary Artery Surgery Study (CASS): a randomized trial of coronary artery bypass surgery. Survival data. Circulation. 1983;68:939-50.
31. Kannel WB, Feinleib M. Natural history of angina pectoris in the Framingham Study. Prognosis and survival. Am J Card. 1972;29:154-63.
32. Elveback LR, Connolly DC. Coronary heart disease in residents of Rochester, Minnesota. V. Prognosis of patients with coronary heart disease based on initial manifestation. Mayo Clin Proc. 1985;60:305-11.
33. Cupples LA, Gaglon DR, Kannel WB. Long and short term risks of sudden death. Circulation. 1992;85(Supplement 1):11-18.
34. Pitt B. Evaluation of the postinfarct patient. Circulation. 1995;91:1855-60.
35. Gilpin EA, Koziol JA, Madsen EB, et al. Periods of differing mortality distribution during the first year after acute myocardial infarction. Am J Cardiol. 1983;52:240-44.
36. DeBusk RF, Blomquist CG, Kouchoukos NT, et al. Identification and treatment of low-risk patients after acute myocardial infarction and coronary-artery bypass surgery. N Engl J Med. 1986;314:161-66.
37. DeBusk RF. Home-based and worksite-based exercise training for patients with coronary artery disease. Cardiol Clin. 1993;11:285-95.
38. Canadian Medical Association. CMA drivers guide [electronic resource]: determining medical fitness to operate motor vehicles. 8 ed. 2012.
39. Zografos TH, Katritsis DG. Guidelines and Regulations for Driving in Heart Disease. Hellenic J Cardiol 2010; 51: 226-234.
40. Al Suwaidi J, Berger PB, Davidoff, et al. Coronary artery stents. JAMA. 2000;284:1828-36.
41. Fitzgibbon GM, Leach AJ, Kafka HP, et al. Coronary bypass graft fate: long term angiographic study. JACC. 1991;17:1075-80.
42. Bourassa MG. Fate of venous grafts: the past, the present and the future. JACC. 1991;17:1081-83.

✉ Endereço para correspondência
Ismael Polli
Av. Francisco Trein, 596
91.350-200 – Porto Alegre, RS – Brasil
☎ (51) 3357-2000
💻 ismaelpolli@yahoo.com.br

Recebido: 8/4/2015 – Aprovado: 16/4/2015