

Acidentes de Viação em Menores – Mortalidade dos Últimos 10 Anos

*Road Traffic Accidents in Minors - Mortality of the Last 10
Years*

Filipa Vilabril Ramos¹

Cristina Maria Gomes Cordeiro^{1,2}

Duarte Nuno Pessoa Vieira^{1,2}

¹ Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal.

² Delegação do Centro, Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, IP, Portugal.

Contacto: filipavilabril@hotmail.com

Resumo

Introdução: A sinistralidade rodoviária é um grave problema de saúde pública. Os acidentes de viação são uma das principais causas de morte em menores, apesar do número destas ter vindo a diminuir. Contudo, essa diminuição poderia ser ainda mais acentuada se todas as medidas consideradas eficazes na prevenção destes acidentes fossem devidamente implementadas.

Objetivos: Apurar os padrões de mortalidade de menores vítimas de acidentes de viação e a sua variabilidade, e analisar estes dados face aos de outras entidades oficiais e face às medidas preventivas rodoviárias implementadas nos últimos anos.

Metodologia: Realizou-se um estudo retrospectivo, revendo os 49 processos de autópsias de menores vítimas de acidentes de viação realizadas, de 2003 a 2012, na Delegação do Centro do Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, recolhendo dados quanto à vítima, ao acidente, à viatura envolvida e aos traumatismos resultantes, relacionando-os entre si, e ainda quanto à presença de álcool ou drogas de abuso e à utilização de dispositivos de segurança.

Resultados: Verificou-se um mínimo de dois mortos/ano, sendo 2003 o ano com mais casos. No período estudado, constatou-se uma diminuição de 65,53% na mortalidade de menores por acidente de viação, predominando vítimas adolescentes do género masculino. A maior parte dos acidentes ocorreu em Agosto e/ou à sexta-feira, sendo que as colisões e os atropelamentos foram os tipos de acidente mais frequentes, com veículos ligeiros a estarem mais vezes envolvidos. A falta de informação limitou a análise quanto ao uso de dispositivos de segurança e à influência de álcool e/ou drogas de abuso. Todas as vítimas apresentavam lesões em mais do que um segmento corporal, sendo que as lesões da cabeça foram as mais frequentes.

Conclusões: A diminuição encontrada da mortalidade rodoviária de menores é consistente com dados nacionais e europeus. Dever-se-á ao aumento da segurança rodoviária, às campanhas preventivas, à mudança de comportamentos de condutores e peões, à fiscalização rodoviária e às alterações legislativas obrigando ao uso de dispositivos de segurança adequados. O elevado número de adolescentes mortos, relacionar-se-á com a crescente autonomia destes e com a não utilização de Sistemas de Retenção de Crianças após os 12 anos. Torna-se necessário reforçar a adesão às medidas que se mostraram eficazes na prevenção de acidentes, visando diminuir a sinistralidade, nomeadamente em menores, que são os mais vulneráveis a lesões e/ou sequelas severas. É fundamental o aumento da utilização correta dos dispositivos de segurança, a maior fiscalização rodoviária em áreas residenciais/escolares e a formação de pais e educadores para promoverem comportamentos rodoviários adequados.

Palavras-Chaves: Acidente de viação, menor, jovem, mortalidade, traumatismo, sinistralidade rodoviária, autópsia.

Abstract

Introduction: Road accidents are a serious public health problem. Traffic accidents are a leading cause of death in minors, although it's number have been declining. However, this reduction could have been even steeper if all measures considered effective in preventing these accidents were properly implemented.

Objectives: Ascertain the patterns of mortality of road traffic's juvenile victims and to analyze this data in relation with other official existing data and preventive road measures implemented in the past several years.

Methods: We conducted a retrospective study reviewing 49 cases of autopsy of road traffic's juvenile victims, carried out from 2003 to 2012, at the Center Branch of Portuguese Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences, collecting data on the victim, the accident, the vehicle involved and the resulting trauma, relating them to each other, and also on the presence of alcohol or drugs of abuse and the use of safety devices.

Results: There was a minimum of two deaths/year, and 2003 was the year with more cases. In the period studied, there was a decrease of 65.53% in the juvenile's road traffic mortality, with predominance of adolescent male victims. Most accidents occurred in August and/or on a friday, collisions and pedestrian accidents were the most frequent types of accidents, and cars were more often involved. The lack of information limited the analysis concerning safety devices' use and alcohol's and/or drugs of abuse's influence. All victims had lesions in more than one body segment, and the head injuries were the most frequent.

Conclusions: The decrease found in road mortality in minors is consistent with national and European data. This might be due to improved road safety, preventive campaigns, driver's and

pedestrians' behavior changes, road surveillance and legislative changes forcing the use of appropriate safety devices. The high number of dead teenagers relates to the their increasing autonomy and to the non-use of child restraint systems after 12 years-old. It's necessary to reinforce adherence to the measures that have been proved effective in preventing accidents, aiming to reduce the number of accidents, particularly in minors, who are the most vulnerable to injury and/or severe sequelae. It is essential to increase safety devices' correct usage, to enhance road surveillance in residential/school areas and to train parents and educators to promote proper road behaviors.

Keywords: Traffic accident, minor, juvenile, mortality, trauma, road accident, autopsy.

Abreviaturas

AV	Acidente(s) de viação
CS	Cinto(s) de segurança
DC-INMLCF	Delegação do Centro do Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses
DS	Dispositivo(s) de segurança
ECSA	European Child Safety Alliance
MC	Motociclo(s)/Ciclomotor(es)
MVAV	Menor(es) vítima(s) de acidente de viação
PNSR	Plano Nacional de Segurança Rodoviária
SRC	Sistema(s) de Retenção para Crianças
UE	União Europeia
UHC	Unidade(s) hospitalar(es) de Coimbra
WHO	World Health Organization

Introdução

A segurança rodoviária depende do equilíbrio da interação entre a exigência do ambiente rodoviário e a competência e comportamento do seu utente, resultando os acidentes de viação (AV) da rotura desse equilíbrio.¹ Em mais de 90% dos casos, há responsabilidade por parte dos utentes, constituindo a sinistralidade rodoviária num grave problema de saúde pública.¹

Os AV constituem a oitava causa de morte no mundo (cerca de 1,24 milhões de óbitos/ano),² sendo também uma das principais causas de morte em menores.²⁻⁵ Estima-se que, caso não sejam tomadas medidas para contrariar a situação, à medida que a motorização aumenta, aumente também o número de vítimas, levando os AV a passarem, em 2030, para o quinto lugar nas causas de morte mais frequentes.²

Entre 1998 e 2010, o número de mortes de menores por AV na União Europeia (UE) diminuiu 73%.⁴ No entanto, entre 1999 e 2009, ainda se verificaram mais de 18500 mortes, estimando-se que pelo menos 600 poderiam ter sido evitadas se o nível de segurança de toda a Europa se equiparasse à Suécia – o país com melhores resultados neste âmbito.⁶ Segundo a European Child Safety Alliance (ECSA), os AV são responsáveis por 13% dos óbitos de menores e por 45% de todos os óbitos por traumatismos.³ Em média, uma em cada dez crianças na UE morre num AV no seu primeiro ano de vida.⁶

O Plano Nacional de Prevenção Rodoviária (PNPR) foi aprovado, em 2003, para fazer face à elevada sinistralidade rodoviária registada em Portugal.⁷ Em 2012, a taxa de mortalidade por acidentes atingiu um valor historicamente baixo de 5,86 por cada 100000 habitantes, encontrando-se atualmente acima da média europeia no que toca à redução desta taxa.⁸

Relativamente aos menores, e apesar da redução constante e consistente verificada na mortalidade por traumatismos em geral nos últimos 20 anos,⁸ só entre 2006 e 2010, 68% dos óbitos deste sector etário deveram-se, em Portugal, a AV.⁸

Em 2012, a ECSA classificou Portugal como “razoável” relativamente à adoção de medidas de segurança para menores, visto que seria possível uma diminuição de aproximadamente 90% no número de AV se todas as medidas consideradas eficazes na prevenção destes tivessem sido devidamente implementadas.^{1,8}

Face ao exposto, pretende-se com este estudo abordar a mortalidade por AV em menores, tendo por base a casuística da Delegação do Centro do Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses (DC-INMLCF), respeitante aos cadáveres autopsiados entre 2003 e 2012 (inclusive), procedendo a uma análise comparativa dos padrões de mortalidade. Esta terá em conta os dados de outras entidades oficiais sobre a problemática e as medidas preventivas rodoviárias – europeias e nacionais - implementadas nos últimos anos, tendo a escolha do tema e da faixa etária para este estudo tido em consideração a escassez de dados atualmente disponíveis, apesar da importância e impacto que este assunto tem na sociedade.

O objetivo do estudo passa então por apurar a variabilidade da casuística, considerando as características da vítima, do acidente, da viatura envolvida e dos traumatismos resultantes (nomeadamente os segmentos corporais atingidos), relacionando-os entre si. Pretende-se ainda tentar apurar a eventual influência de álcool ou drogas de abuso nas vítimas, bem como a presença ou não de dispositivos de segurança (DS) - sistemas de retenção para crianças (SRC), cintos de segurança (CS) e/ou capacetes de proteção -, aquando do evento traumático.

Materiais e Métodos

Foram revistos os processos de autópsias realizadas no Serviço de Patologia Forense da DC-INMLCF, entre 2003 e 2012 (inclusive), num total de 3262 casos, tendo sido posteriormente selecionados, para cada ano, todos os referentes a vítimas menores (idade inferior a 18 anos), cuja morte decorreu no contexto de um AV, num total de 49 processos.

As variáveis incluídas neste estudo foram distribuídos por quatro grupos:

- **Dados sobre a vítima:** idade, género, nacionalidade, estatura e peso;
- **Dados sobre o acidente:** tipo de acidente (colisão, despiste ou atropelamento), tipo de via, distrito, ano, mês, dia-da-semana e hora em que decorreu o acidente;
- **Dados sobre a viatura:** tipo de veículo, local que a vítima ocupava neste e uso de DS;
- **Dados do relatório da autópsia:** hora da entrada da vítima numa Unidade Hospitalar de Coimbra (UHC) - Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra ou Hospital Pediátrico de Coimbra - e a hora do óbito, tendo sido, posteriormente, calculada a sobrevivência hospitalar de cada vítima (em horas e em dias), bem como o tempo decorrido até admissão numa UHC; a eventual presença de álcool e/ou drogas de abuso no exame toxicológico *post mortem*; e os segmentos corporais atingidos, repartidos por cabeça (se lesões no crânio, meninges, encéfalo e/ou face), coluna (cervical, torácica e/ou lombar), tórax, abdómen, pélvis e membros (superiores e/ou inferiores) - optou-se por classificar estas lesões em “mortais” quando estas foram consideradas causa adequada de morte, e em “associadas” quando, apesar de estarem presentes, não foram determinantes para a morte.

Recorreu-se ao programa *Microsoft Office Excel 2013TM*, para coleção e tratamento dos dados, bem como de toda a análise estatística subsequente.

Resultados

Dados sobre a vítima

Dos 49 processos analisados, constatou-se que em 35 (70,43%) as vítimas eram do género masculino e em 14 (28,57%) do feminino, correspondendo a um ratio de M:F=5:2. A média de idades foi de $11,41 \pm 5,24$ anos, estando compreendida entre os 4,5 meses e os 17 anos. Foi nos adolescentes (grupo etário dos 12 aos 17 anos) que se verificou o maior número de menores vítimas de acidentes de viação (MVAV) – 28 (57,14%) - (Figura 1), sendo que a moda correspondeu ao valor máximo das idades consideradas, havendo 10 vítimas (20,41%) com 17 anos.

Quanto ao peso e à estatura das vítimas aquando da autópsia, registaram-se os valores máximos e mínimos de 0,62cm e 1,82cm para a estatura, e 8kgs e 99kgs para o peso, respetivamente.

A maioria das vítimas – 43 (87,76%) - tinha nacionalidade portuguesa. Das restantes, três eram francesas (6,12%), duas suíças (4,08%) e uma britânica (2,04%), sendo que todos os menores estrangeiros eram do género masculino.

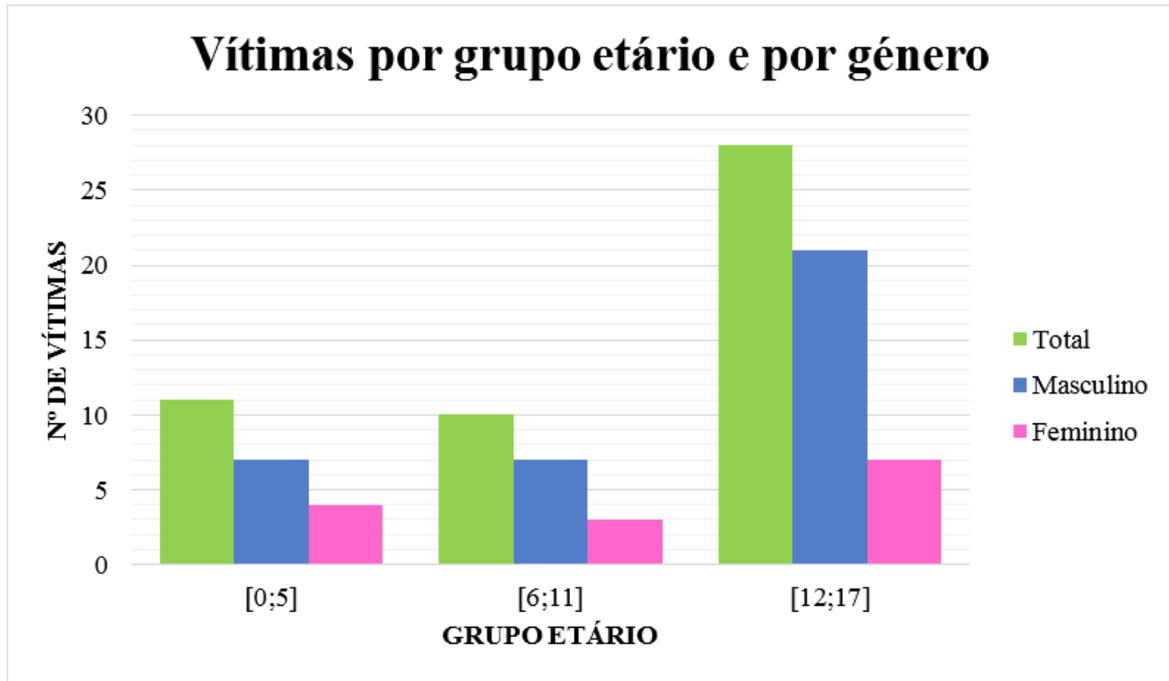


Figura 1 – Distribuição dos MVAV por grupo etário e por género.

Dados sobre o acidente

Em todos os anos considerados houve sempre MVAV, com um mínimo de dois mortos/ano. O ano com mais casos foi 2003, com 17 (34,69%) MVAV, traduzindo-se em 4,12% das autópsias. Já em 2012, apenas se verificaram 3 MVAV (1,42% das autópsias efetuadas), resultando numa diminuição de 65,53% na mortalidade de menores por AV. Note-se que as maiores diminuições se verificaram entre 2003 e 2004 e entre 2006 e 2007, e que o ano com menor número de MVAV foi 2009. Contudo, entre 2011 e 2012, registou-se um ligeiro aumento da percentagem de autópsias referentes a MVAV. (Quadro 1 e Figura 2)

Ano	Autópsias efetuadas <i>n = 3262</i>	Autópsias de MVAV <i>n = 49</i>	Percentagem de autópsias de MVAV
2003	413	17	4,12%
2004	362	6	1,66%
2005	336	6	1,79%
2006	333	6	1,80%
2007	339	3	0,88%
2008	329	2	0,61%
2009	346	2	0,58%
2010	318	2	0,63%
2011	274	2	0,73%
2012	212	3	1,42%

Quadro 1 – Número de autópsias efetuadas em cada ano, e valor absoluto e em percentagem das respeitantes a vítimas menores.



Figura 2 – Variação da percentagem de autópsias a VMAV por ano.

Foi nos AV ocorridos em Agosto que se verificaram mais MVAV – 9 (18,37%); pelo contrário, Janeiro e Setembro foram os melhores meses neste aspeto, com apenas 1 fatalidade (2,04%) em cada mês. (Figura 3) O dia-da-semana em que ocorreram mais AV fatais envolvendo menores foi a sexta-feira – 10 (20,41%), sendo a quarta-feira o dia semanal no qual menos se verificou esta situação – 4 (8,16%). (Figura 4)

A hora em que ocorreu o acidente apenas foi fornecida em 19 casos, sendo que só em 12 foi possível apurar o tempo médio decorrido entre o acidente e a admissão numa UHC. Este foi de 2 horas e 44 minutos, estando compreendido entre os 12 minutos e as 6 horas e 40 minutos.

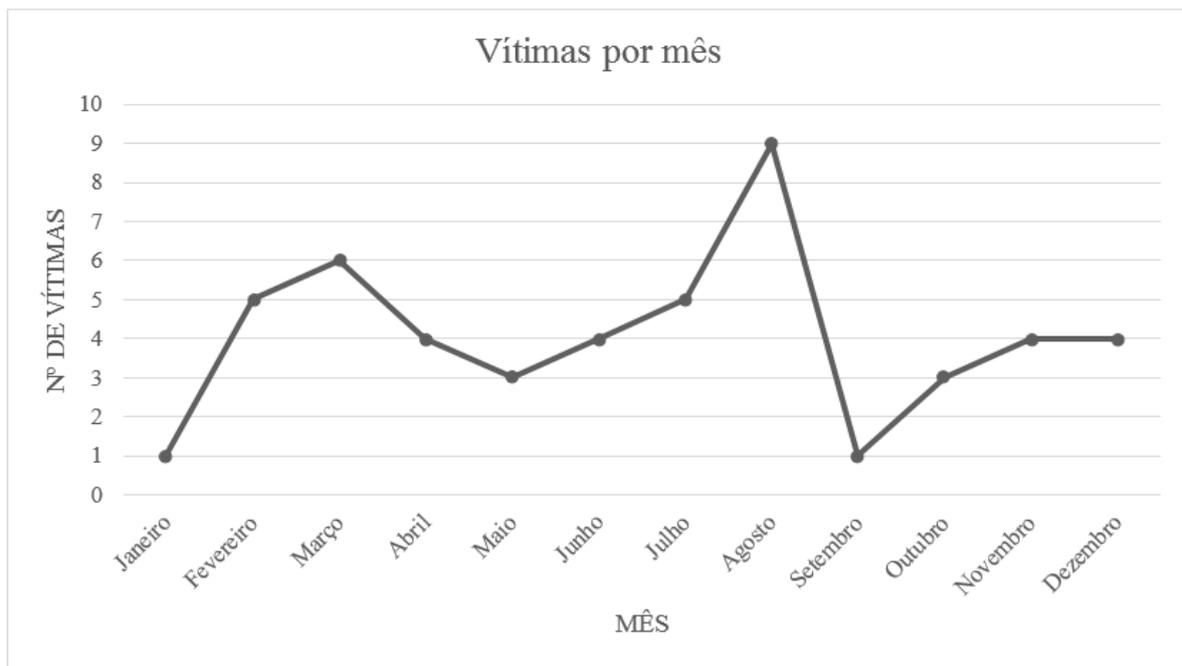


Figura 3 – Distribuição dos MVAV em função do mês no qual ocorreu o acidente. (n = 49)

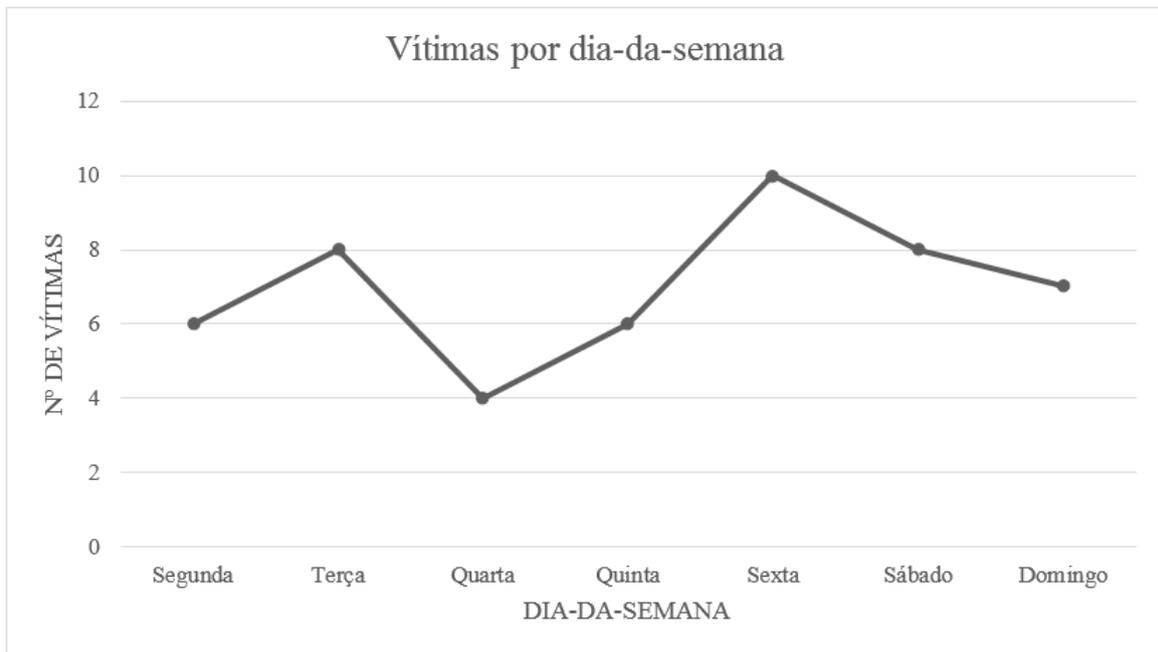


Figura 4 - Distribuição dos MVAV em função do dia-da-semana no qual ocorreu o acidente. (n = 49)

Os AV considerados ocorreram em vários distritos (Aveiro, Braga, Castelo Branco, Coimbra, Braga, Leiria, Lisboa, Santarém, Vila Real e Viseu), sendo que a maioria – 18 (36,73%) – se deu em Coimbra.

Quanto ao tipo de acidente, apurou-se que 18 foram colisões, 17 atropelamentos e 12 despistes. Em dois casos não havia informação sobre este dado. (Figura 5)

Aproximadamente 70% dos processos não especificavam o tipo de via na qual se deu o acidente, sendo que nos restantes apenas se apurou que ocorreram dentro das localidades.

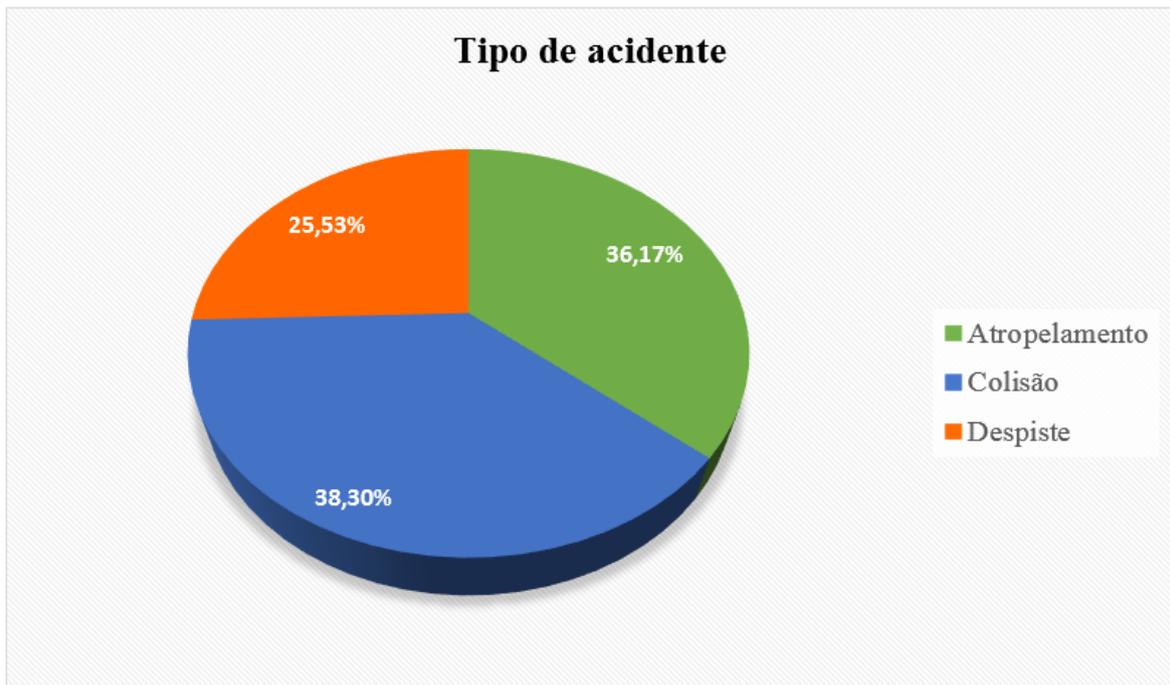


Figura 5 – Distribuição dos MVAV, consoante o tipo de acidente, em percentagem.

Dados sobre a viatura.

Em 18 processos não havia referência ao tipo de viatura envolvida no acidente. Nos restantes 31 acidentes estiveram envolvidos veículos ligeiros em 17 (54,84%), bicicletas em 6 (19,35%), motociclos/ciclomotores (MC) noutros 6 (19,35%); 1 (3,23%) acidente deveu-se a um veículo agrícola (atropelamento) e o restante acidente (3,23%) foi um despiste originado por um veículo pesado.

Quando envolvidos veículos de duas rodas, a vítima seguia sempre como condutor. No caso de veículos ligeiros ou pesados, o menor viajava como passageiro, não se sabendo especificamente em que lugar da viatura.

Relativamente aos DS, não havia qualquer referência a eles em 46 (93,88%) processos. Nos restantes 3, apenas em 2 se verificou que o MVAV viajava fazendo uso destes.

Dados do relatório da autópsia.

Não havia informação sobre a hora de entrada do MVAV numa UHC em 3 (6,12%) dos processos. Dos restantes, 6 (12,24%) tiveram morte no local do acidente, não tendo dado entrada no hospital. A maior parte das MVAV (40%) que deu entrada numa UHC, fê-lo entre as 18:00 e as 23:59 horas, enquanto o período da manhã (06:00-11:59 horas) foi o que registou menos admissões hospitalares - 7,50%. (Figura 6)

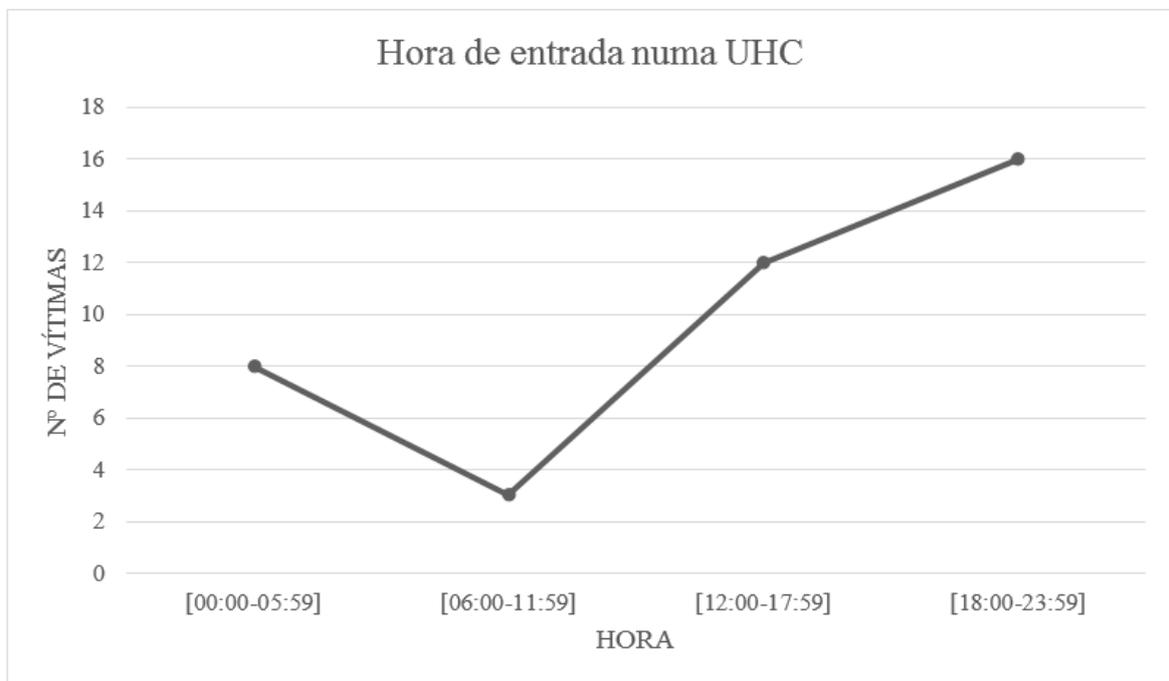


Figura 6 – Distribuição dos MVAV em função do período do dia no qual estes deram entrada numa UHC. (n = 49)

Apenas um dos 40 processos não continha informação sobre a hora do óbito, não tendo, portanto, sido calculada a respetiva sobrevida hospitalar numa UHC. Dos restantes 39, verificou-se que 27 (69,23%) dos menores faleceram nas primeiras 48 horas, sendo que 11 deles (40,74%) não resistiram às primeiras 12 horas de internamento. Apenas 4 (10,26%) sobreviveram mais do que 6 dias, sendo que 2 deles receberam cuidados hospitalares por mais de um mês. O tempo mínimo de sobrevida hospitalar foi de zero minutos - em 3 (7,69%) dos MVAV –, tendo estes dado entrada numa UHC já cadáveres, e o máximo foi de cerca de um ano (359,68 dias), estando a vítima em estado comatoso durante esse período.

Relativamente ao quadro lesional, verificou-se que as lesões mais frequentes se localizaram a nível da cabeça, sendo que apenas um MVAV não apresentava lesões neste segmento corporal. Estas foram também, juntamente com as lesões no abdómen e pélvis, as lesões que mais frequentemente se revelavam mortais para o menor. Constatou-se ainda que a pélvis e a coluna foram os segmentos menos atingidos e que as lesões a nível dos membros foram as que menos vezes levaram ao óbito. (Quadro 2)

	Lesões mortais	Lesões associadas	Total	Percentagem de lesões mortais	Percentagem de vítimas atingidas
<i>Cabeça</i>	44	4	48	91,67%	97,96%
<i>Coluna</i>	7	3	10	70,00%	20,41%
<i>Tórax</i>	16	16	32	50,00%	65,31%
<i>Abdómen</i>	18	1	19	94,74%	38,78%
<i>Pélvis</i>	8	1	9	88,89%	18,37%
<i>Membros</i>	5	12	17	29,41%	34,69%

Quadro 2 – Segmentos corporais atingidos, em função da classificação das lesões.

Analisando o padrão lesional em função do tipo de acidente, tipo de veículo e lugar onde o menor viajava no veículo, (Quadros 3, 4 e 5) verificou-se que todas as lesões na cabeça, pélvis, coluna e abdómen verificadas aquando de atropelamentos, levaram sempre à morte. As lesões a nível do tórax constataram-se em 77,78% das colisões e 70,59% dos atropelamentos, ocorrendo em menor número nos despistes. Deram-se também em 66,67% dos AV envolvendo MC (constituindo “lesão mortal” em 50% destes) e em 83,33% dos que envolveram bicicletas; foram também mais frequentes quando o menor era condutor (80%), contribuindo para a morte de metade destes. Em AV envolvendo bicicletas, lesões na cabeça e coluna foram sempre fatais. Lesões na pélvis, decorrentes de despistes, foram sempre mortais; contudo, nunca tiveram essa gravidade em AV envolvendo veículos de duas rodas. Em todos os AV envolvendo veículos ligeiros ou MC em que o abdómen foi atingido, constatou-se que a lesão foi letal, tendo o mesmo sido verificado em todas as colisões que lesaram a coluna. O atingimento da coluna revelou-se sempre fatal para condutores, assim com o do abdómen o foi para passageiros; contudo, lesões na pélvis nunca vitimaram mortalmente condutores, e o mesmo se constatou relativamente a lesões dos membros em passageiros.

Lesões	Colisões <i>n = 18</i>			Atropelamentos <i>n = 17</i>			Despistes <i>n = 12</i>		
	M	A	T	M	A	T	M	A	T
<i>Cabeça</i>	16	2	18	17	0	17	10	2	12
<i>Coluna</i>	3	0	3	3	0	3	1	2	3
<i>Tórax</i>	7	7	14	5	7	12	3	2	5
<i>Abdómen</i>	7	1	8	6	0	6	4	2	4
<i>Pélvis</i>	3	1	4	4	0	4	1	0	1
<i>Membros</i>	2	4	6	2	5	7	1	2	3

Quadro 3 – Distribuição dos segmentos corporais atingidos em função do tipo de acidente. (M = Mortais; A = Associadas; T = Total)

Lesões	Ligeiros <i>n = 17</i>			MC <i>n = 6</i>			Bicicletas <i>n = 6</i>		
	M	A	T	M	A	T	M	A	T
<i>Cabeça</i>	15	2	17	5	1	6	6	0	6
<i>Coluna</i>	1	1	2	0	0	0	1	0	1
<i>Tórax</i>	4	6	10	3	1	4	2	3	5
<i>Abdómen</i>	5	0	5	1	0	1	1	1	2
<i>Pélvis</i>	1	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Membros</i>	1	3	4	1	2	3	1	2	3

Quadro 4 – Distribuição dos segmentos corporais atingidos em função do tipo de veículo. (M = Mortais; A = Associadas; T = Total)

Lesões	Condutor <i>n = 10</i>			Passageiro <i>n = 19</i>		
	Mortais	Associadas	Total	Mortais	Associadas	Total
<i>Cabeça</i>	9	1	10	17	2	19
<i>Coluna</i>	1	0	1	3	2	5
<i>Tórax</i>	5	3	8	5	7	12
<i>Abdómen</i>	2	1	3	7	0	7
<i>Pélvis</i>	0	0	0	3	1	4
<i>Membros</i>	2	2	4	0	5	5

Quadro 5 – Distribuição dos segmentos corporais atingidos em função do lugar ocupado pelo MVAV no veículo.

Os exames toxicológicos *post mortem* não foram solicitados em 38 (77,55%) dos casos. Dos restantes 11, apenas 1 (9,09%) apresentava taxa de alcoolémia positiva (1,49 g/L) e presença de canabinóides (8 ng/mL).

Discussão

Os AV são uma das principais causas de morte em todo o mundo,^{5,7} e envolvem frequentemente menores. Em Portugal, a meta estabelecida pelo PNPR - redução em 50% do número de vítimas mortais e feridos graves até 2010 - foi alcançada (nomeadamente entre peões e condutores de veículos de duas rodas),⁷ sendo o país que mais reduziu a taxa de sinistralidade rodoviária desde os anos 70, tendo o número de mortos, entre 1986 e 2006, baixado para metade, enquanto a circulação aumentou quatro vezes.¹⁰ Na verdade, a mortalidade rodoviária em Portugal tem vindo a diminuir,¹¹ (Figura 7) convergindo com a média da UE.⁷ (Figura 8) Esta tendência foi demonstrada também neste estudo, com o decréscimo observado no número de autópsias de MVAV.

Esta diminuição pode dever-se ao aumento da segurança rodoviária, às campanhas preventivas e à mudança de comportamento dos condutores e peões, bem como à fiscalização e punição rodoviária e à alteração da legislação para obrigatoriedade do uso de DS adequados.^{1,10} Note-se que, por motivos económicos, também se têm realizado globalmente menos autópsias, o que pode constituir um fator de erro (que se tentou minimizar analisando a proporção entre número de MVAV e o número total de autópsias, por ano).

Segundo a World Health Organization (WHO), mais de $\frac{3}{4}$ das mortes por AV ocorrem em rapazes jovens.² O presente estudo corrobora esses dados, ao constatar-se uma maioria de vítimas adolescentes do género masculino.

Evolução das vítimas mortais

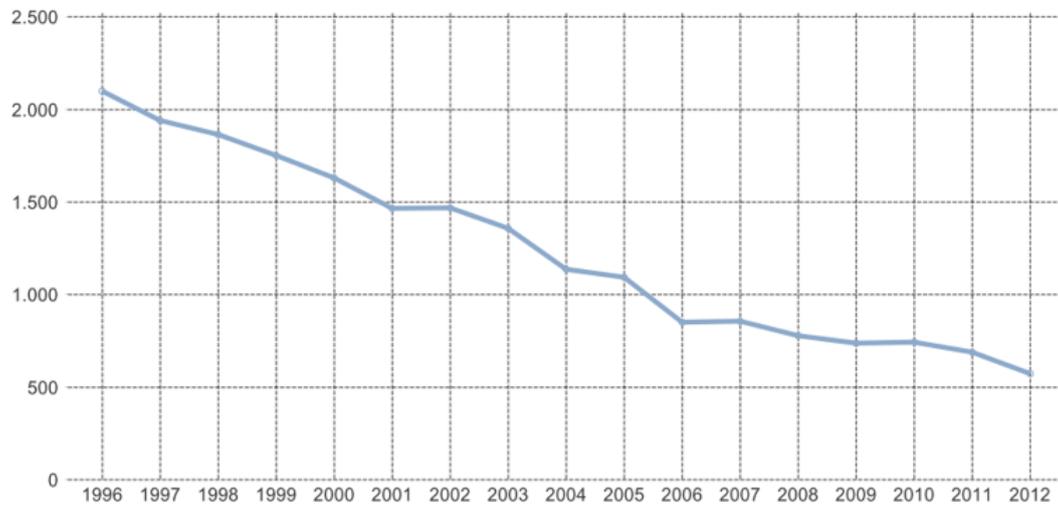
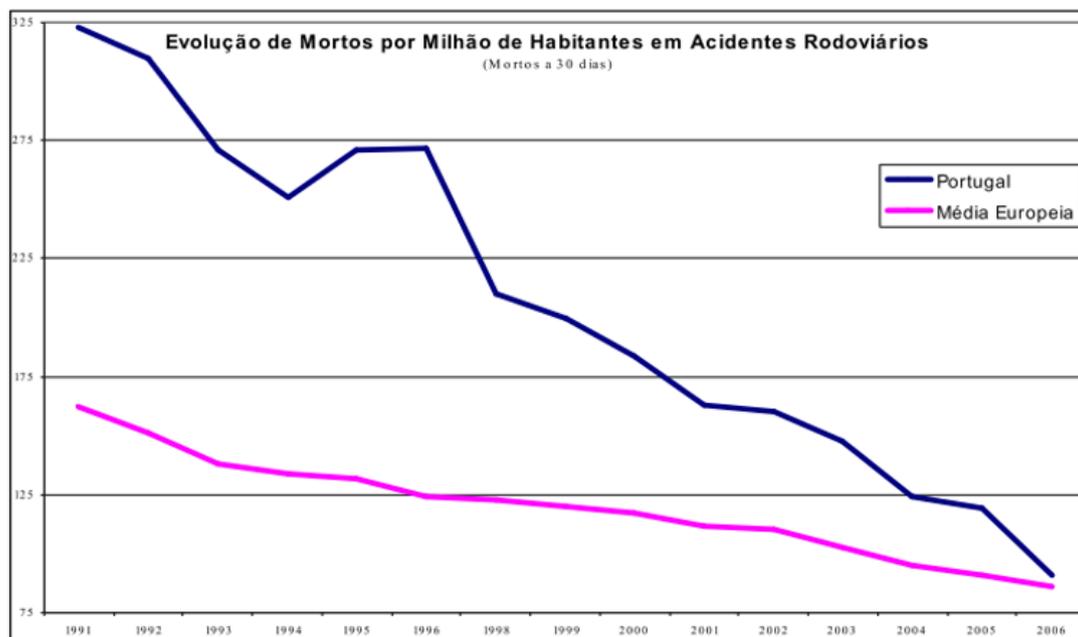


Figura 7 – Evolução do número de AV com vítimas mortais, em Portugal, segundo a ANRS. [12]



Fonte – CARE

Figura 8 – Evolução do número de mortes por AV em Portugal e na EU, de 1991 a 2006. [8]

Em Portugal, o grupo etário com maior risco de morte por AV é o dos 15 aos 19 anos (onde se incluem jovens condutores e passageiros do banco da frente), sendo que 75% são rapazes.^{3,4} O elevado número de mortes nos menores mais velhos,^{3,4,8} deve-se, por um lado, à não obrigatoriedade de SRC depois dos 12 anos e ao desleixe dos adultos em fazê-los passar a viajar com CS; e, por outro lado, à sua crescente autonomia em contexto rodoviário e à possibilidade de, com pouca experiência, poderem conduzir alguns MC a partir dos 16 anos,³ aumentando o risco de serem MVAV ao integrarem a categoria de condutores, para além de passageiros e peões. Ao mesmo tempo, constata-se uma redução na mortalidade rodoviária em faixas etárias inferiores, devido ao aumento do uso de SRC e à redução do número de atropelamentos e de AV envolvendo bicicletas, já que as crianças estão cada vez menos expostas aos perigos - passam menos tempo livre fora de casa ou a brincar na rua.⁶ Contudo, quanto mais pequena for a criança, mais vulnerável é ao ambiente rodoviário, devido à sua fragilidade corporal, menor tamanho (sendo menos visível), falta de experiência e inconsciência do risco.^{6,12,13}

Relativamente à nacionalidade dos MVAV, a maior parte eram portugueses, e apenas seis eram estrangeiros, maioritariamente franceses e suíços; tendo estas mortes ocorrido em época habitual de deslocações de emigrantes portugueses, leva-nos a admitir poderem-se tratar de filhos destes, de visita a Portugal.

Neste estudo, apurou-se que a maior parte dos AV se deu em Agosto e/ou a uma sexta-feira. Podemos relacionar o período das férias e/ou descanso semanal com mais trânsito, mais tempo livre e com práticas de condução menos cuidadas, sendo também nestas alturas que mais menores se aventuram a conduzir veículos para os quais não estão habilitados. Muitos AV ocorreram ao fim-de-semana, de madrugada, podendo traduzir a influência que os períodos de

diversão noturna podem ter no número de mortes de menores, nomeadamente adolescentes, por AV.

Alguns dos AV considerados ocorreram fora do distrito de Coimbra. Contudo, as vítimas foram autopsiadas na DC-INMLCF, pois faleceram numa UHC - hospitais de referência para onde são encaminhadas vítimas com ferimentos e/ou situação clínica graves.

Relativamente ao tipo de acidente, verificamos que os MVAV se encontravam mais ou menos uniformemente distribuídos pelos três tipos, sendo que os despistes foram os menos frequentes. Nestes e nas colisões, o menor enquadrava-se por vezes na categoria de condutor e nos restantes de passageiro.

Segundo a WHO, metade das vítimas mortais por AV envolvem motociclistas (23%), peões (22%) ou ciclistas (5%), sendo que os ocupantes de veículos ligeiros são responsáveis por 31% das mortes. A UE tem vindo, desde 1998, a constatar uma diminuição mais acentuada no número de MVAV condutores ou peões,^{4,7} sendo isso notável em Portugal, onde, em média, dos 14 óbitos de MVAV que ocorrem por dia, 8 são passageiros, 4 peões e 2 condutores.⁴ Contudo, há que continuar a reforçar a adesão às medidas que se mostraram eficazes na prevenção de acidentes em Portugal, nomeadamente para peões e condutores de veículos de duas rodas,⁸ sendo estes os mais vulneráveis a lesões e/ou sequelas severas.^{2,14} Os menores condutores de veículos de duas rodas praticam, frequentemente, uma condução agressiva, não defensiva, verificando-se frequente ausência de habilitação legal, inexperiência ou até gosto pelo risco.¹ Relativamente a AV envolvendo peões menores, estes dão-se maioritariamente enquanto eles brincam na rua ou se atravessam repentinamente perante um veículo, em zonas de má visibilidade, sem prestar atenção ao tráfego.^{11,15}

Neste estudo constatamos que raramente é facultada ao médico legista informação quanto ao uso de DS, estando esta presente em apenas 6,12% dos processos. A omissão desta informação pode dificultar a interpretação dos achados na autópsia, limitando conclusões quanto a se as lesões se deveram efetivamente à ausência de proteção.

A maior parte das admissões numa UHC deu-se ao final do dia (dando a sensação que os acidentes foram mais frequentes durante o dia - altura em que há mais trânsito e peões), sendo que o período da manhã foi o que registou menor afluência, fazendo parecer que houve menos AV de madrugada – o que é compreensível, atendendo à faixa etária visada neste trabalho (apesar de contrariar o que ocorre com a mortalidade geral de peões, principalmente fora das localidades, que se verifica mais de noite).¹ Contudo, este resultado padece de viés decorrente de o menor poder ter sido assistido noutra unidade de saúde, antes de ser transferido para uma UHC (o que pode também justificar o tempo médio longo, em quase 40% dos casos, verificado entre o acidente e a admissão numa UHC).

Este estudo mostrou que a maioria dos MVAV não resistiu às primeiras 48 horas de internamento, evidenciando o resultado trágico de traumatismos violentos em corpos frágeis.^{12,13,16,17}

Relativamente aos quadros lesionais encontrados, à semelhança de outros estudos publicados,^{12,18,19} a cabeça foi o segmento corporal mais fácil e severamente traumatizado² nos menores, devido às suas características corporais.^{16,17} Esta, o abdómen e a pélvis, foram os segmentos que, quando afetados, mais vezes apresentaram “lesões mortais”, provavelmente devido às importantes estruturas que albergam. Apesar das limitações encontradas, foi possível apurar que, nos atropelamentos, os segmentos corporais mais vezes fatalmente atingidos correspondiam a áreas suscetíveis ao impacto direto com veículos (excetuando a cabeça). Também o tórax se mostrou ser um segmento bastante atingido, nomeadamente em colisões e

AV em que o menor era condutor, o que pode estar relacionado com o traumatismo direto com os componentes do próprio veículo em que seguiam.

O elevado número de segmentos afetados, nomeadamente em AV envolvendo veículos ligeiros, leva à hipótese de falha no uso dos CS e/ou SRC. O CS, sendo o único equipamento que evita a projeção do ocupante para o exterior do veículo, e tendo eficácia total em embates ocorridos a menos de 25 km/h,¹ é responsável pela redução da ocorrência de lesões fatais em 40-50% nos condutores e passageiros do banco da frente, e em 25-75% nos que viajam no banco de trás.² Tendo este sido concebido para proteger eficazmente corpos adultos, para que as crianças usufruam de igual proteção têm que utilizar SRC - que estão previstos na legislação nacional como obrigatórios, desde 2005, para menores até aos 12 anos ou 1,50 metros de altura*.¹ O uso correto destes diminui o risco de lesões graves em 55-95% (nomeadamente traumatismos cranianos e cervicais em crianças mais novas, e esmagamentos abdominais e traumatismos da coluna em crianças até aos 12 anos).^{1,20-27} Contudo, 15% dos menores até aos 12 anos viaja sem qualquer proteção,²⁸ sendo que, se estes usassem, pelo menos, o CS, poderiam ser salvas aproximadamente 150 vidas por ano.²⁹ Sabe-se ainda que, dos 10 aos 12 anos, muitos menores passam a usar apenas o CS, e que a partir dos 13 anos é expectável muitos nem sequer o usarem,⁴ o que é preocupante, já que são os menores mais velhos os que mais morrem em AV – 73% dos 10-17 anos – por estarem mais expostos a traumatismos.⁴

Em AV envolvendo bicicletas, lesões na cabeça e coluna foram sempre fatais. Curiosamente, os AV envolvendo MC nunca lesaram letalmente a coluna, mas o número de lesões mortais a nível da cabeça foi também elevado. Isto pode dever-se à não utilização de capacete por parte de muitos utentes de MC, apesar desta ser obrigatória.¹ Na generalidade dos casos, o capacete constitui o principal meio de segurança passiva para utentes de veículos de duas rodas, sendo que a sua utilização diminui em 45-85% a ocorrência de lesões na cabeça¹

* Recentemente alterado para 1,35 metros de altura.³¹

(estas causam 68% dos obitos em AV envolvendo estes veiculos).^{2,30} No caso de acidentes com bicicletas, o seu uso faz diminuir o risco de lesão cerebral entre 63% a 88%,³⁰ enquanto a probabilidade de morte ou lesão severa em acidentes com MC se reduz em 40% e 70% respetivamente.² Face aos resultados apurados no presente estudo, o uso de capacete deveria ser também obrigatório para ciclistas.

De referir ainda que dois MVAV desenvolveram, durante o internamento, broncopneumonia, tendo esta surgido como complicação das lesões traumáticas.

Neste estudo, o interesse no resultado dos exames toxicológicos assenta na relação direta entre a taxa de alcoolemia e o risco de AV quando o menor é o condutor, já que o álcool (assim como outras substâncias) exerce um efeito negativo sobre as capacidades de condução.¹ Porém, esses resultados estavam ausentes em 77,55% dos processos pois, geralmente, estes exames não se efetuam quando passaram mais de 24 horas após o acidente. Muitos médicos legistas têm também por norma não os solicitar se a vítima for muito nova e/ou se não for o condutor.

Deste estudo ressalta a ideia que, apesar dos resultados já obtidos, Portugal continua a necessitar que se atue de forma extremamente importante de modo a diminuir a sinistralidade. Esta atuação deve ter em consideração e visar os chamados “grupos de risco” definidos pela WHO: veículos de duas rodas, peões,² condução sob influência de álcool e/ou substâncias estupefacientes ou psicotrópicas, excesso de velocidade e demora na prestação de socorro.^{1,2}

No que respeita aos menores, para além de ser essencial aumentar a taxa de utilização correta dos SRC^{4,6,8,16,21,23,24} e promover o uso de CS e/ou capacete de proteção, deveria a utilização deste último ser obrigatória para utentes de bicicleta.

Também a recente alteração ao Código da Estrada, permitindo a não utilização de SRC com estatura superior a 1,35 metros,³¹ leva-nos a crer que poderá condicionar um acréscimo da

mortalidade em MVAV. Se pensarmos na utilização isolada do CS, não projetado para estaturas tão baixas, acreditamos que a sua utilização poderá ser feita de forma errada, agravando os quadros lesionais observados e potenciando lesões na cabeça e tórax. Lembremo-nos que, relativamente aos SRC, apesar de em 2012 o número de famílias em Portugal a utilizá-los rondar os 85%, aproximadamente metade não estavam bem instalados, proporcionando proteção inadequada.^{4,28}

Promover uma maior fiscalização rodoviária em áreas residenciais/escolares^{2,6,8,32,33} e apostar na formação de pais, cuidadores, profissionais de saúde, educadores e diversas autoridades, para promoverem comportamentos rodoviários adequados,^{1,4,21,23,34-36} deverá ser também uma das medidas prioritárias a adotar.

Como limitações deste estudo realçamos a amostra relativamente pequena, que impede conclusões sobre a variação real do número de mortes de MVAV por ano, e a escassez de dados sobre algumas variáveis, incapacitando o estabelecimento de relações causa-efeito, e levando a algum viés na análise da base de dados. A limitação do estudo à casuística da DC-INMLCF, com uma baixa frequência de AV envolvendo menores, poderá diminuir o significado dos padrões encontrados e invalidar a extrapolação de uma realidade semelhante no resto do país.

Algumas destas limitações poderiam ser resolvidas com a estandardização e melhoria da colheita de dados sobre fatalidades, e com o fornecimento do auto de notícia sobre o acidente ao médico legista.

Conclusões

Apesar de não ser legítimo extrapolar os resultados encontrados para o resto do país, a diminuição na mortalidade de menores por acidente de viação encontrada nesta análise é consistente com dados nacionais e europeus, predominando igualmente vítimas adolescentes do género masculino, e sendo as lesões na cabeça as mais frequentes.

É essencial que a mortalidade rodoviária, sendo potencialmente evitável, continue a diminuir, através do estabelecimento de medidas preventivas cada vez mais eficazes.

Agradecimentos

Manifesto o meu mais sincero e profundo agradecimento a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, bem como para a minha formação académica e pessoal.

À Exma. Mestre Cristina Cordeiro, minha orientadora, pela competência técnica e científica, pela inexcedível disponibilidade e simpatia manifestada, pela motivação que me incutiu na área da Medicina Legal e, principalmente, por ter aceitado a tutoria deste trabalho.

À Dra. Helena Sacadura Botte, da Associação para a Promoção de Segurança Infantil e à Dra. Maria João da Silva Barros da Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, por todo o material informativo cedido, bem como pela amabilidade e disponibilidade demonstrada.

À Delegação do Centro do INMLCF,IP, na pessoa do seu presidente e coorientador deste trabalho - Senhor Prof. Doutor Duarte Nuno Vieira -, e do seu diretor - Senhor Prof. Doutor Francisco Corte Real - (à data da realização deste trabalho), bem como a todos os funcionários, por me terem recebido tão bem e pela ajuda e simpatia demonstrada durante o meu trabalho de pesquisa.

Aos meus pais, Carlos e Victória, e à minha irmã, Sara, por todo o apoio, força e amor incondicional que me dão, e por, mesmo longe, estarem sempre presentes.

Aos meus amigos, por todos os momentos que Coimbra nos proporcionou e que guardarei sempre na memória.

Referências Bibliográficas

1. Ministério da Administração Interna. Plano Nacional de Prevenção Rodoviária. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2003. Retrieved February 26, 2013, from <http://www.ansr.pt/Default.aspx?tabid=67>
2. World Health Organization. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. World Health Organization, 2013. Retrieved February 2, 2014, from http://who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/report/en/
3. European Child Safety Alliance. Factsheet: Childhood Road Safety. ECSA, 2007. Retrieved April 10, 2013, from <http://www.childsafetyeurope.org/publications/info/factsheets/childhood-road-safety.pdf>
4. Associação para a Promoção da Segurança Infantil. As mortes de crianças por acidentes rodoviários diminuíram em mais de 70% nos últimos 12 anos. APSI, 2010. Retrieved July 17, 2013, from http://www.apsi.org.pt/24/comunicado_de_imprensa_alargado.pdf
5. Economic Commission for Europe Intersecretariat Working Group on Transport Statistics. Glossary of transport statistics, 3rd ed. New York, NY, United Nations Economic and Social Council, 2003 (TRANS/WP.6/2003/6)
6. European Transport Safety Council. European Transport Safety Council (ETSC) - PIN Publications Flash 12, 2009. Retrieved December 18, 2013, from European Transport Safety Council (ETSC): <http://www.etsc.eu/PIN-publications.php>
7. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. Estratégia nacional de segurança rodoviária 2008 – 2015. ANSR, 2009. Retrieved September 15, 2013, from <http://www.ansr.pt/default.aspx?tabid=220>
8. Associação para a Promoção da Segurança Infantil. Perfil de Segurança Infantil de Portugal 2012 - Relatório de Avaliação de Segurança Infantil em Portugal. APSI, 2012. Retrieved February 2, 2014, from http://www.nogueiradesign.com/APSI/APSI_20_anos-ResumoPerfileRelatorioPT.pdf
9. World Health Organization. Global Burden of Disease. WHO, 2002. Retrieved February 26, 2013, from http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/2004_report_update/en/
10. Ministério da Administração Interna. Revisão PNPR - 1º Fase. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária, 2007. Retrieved February 26, 2013, from http://www.ansr.pt/Portals/0/estrat/Revisao_PNPR_.pdf
11. Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária. Observatório de Segurança Rodoviária 2012 - Sinistralidade Rodoviária. ANRS, 2013. Retrieved February 2, 2014, from

<http://www.ansr.pt/LinkClick.aspx?fileticket=szAd34aelrU%3d&tabid=402&mid=1338&language=pt-PT>

12. Nadler EP, Courcoulas AP, Gardner MJ, Ford HR. Driveway injuries in children: risk factors, morbidity, and mortality. *Pediatrics*. 2001;108(2):326–8.
13. Partrick DA, Bensard DD, Moore EE, Partington MD, Karrer FM. Driveway crush injuries in young children: a highly lethal, devastating, and potentially preventable event. *J Pediatr Surg*. 1998;33(11):1712–5.
14. World Health Organization Regional Office for Europe's health Evidence Network. How can injuries in children and older people be prevented? WHO, 2004. Retrieved April 10, 2013, from http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/74686/E84938.pdf
15. Winn DG, Agran PF, Castillo DN. Pedestrian Injuries to Children Younger Than 5 Years of Age. *Pediatrics* [Internet]. 1991;88(4):776–82. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/abstract/88/4/776>
16. Ehrlich PF, Brown JK, Sochor MR, Wang SC, Eichelberger ME. Factors influencing pediatric Injury Severity Score and Glasgow Coma Scale in pediatric automobile crashes: results from the Crash Injury Research Engineering Network. *J Pediatr Surg*, 2006 41(11):1854–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17101358>
17. Stawicki SP, Holmes JH, Kallan MJ, Nance ML. Fatal child cervical spine injuries in motor vehicle collisions: Analysis using unique linked national datasets. *Injury*, 2009; 40(8):864–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19375697>
18. Durkin MS, Laraque D, Lubman I, Barlow B. Epidemiology and prevention of traffic injuries to urban children and adolescents. *Pediatrics*, 1999;103(6):e74.
19. Javouhey E, Guérin A-C, Amoros E, Haddak M, Ndiaye A, Floret D, et al. Severe outcome of children following trauma resulting from road accidents. *Eur J Pediatr*, 2006;165(8):519–25.
20. Arbogast KB, Durbin DR, Cornejo RA, Kallan MJ, Winston FK. An evaluation of the effectiveness of forward facing child restraint systems. *Accid Anual Prev*, 2004;36(4):585–9.
21. Beringer-Brown C, Pearce J, Rush C. Child restraint misuse: a case example and strategies for injury prevention. *Accident and emergency nursing*, 2005. p. 82–6.
22. Du W, Hayen A, Bilston L, Hatfield J, Finch C, Brown J. Association between different restraint use and rear-seated child passenger fatalities: a matched cohort study. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2008;162(11):1085–9.
23. Durbin DR, Chen I, Smith R, Elliott MR, Winston FK. Effects of seating position and appropriate restraint use on the risk of injury to children in motor vehicle crashes. *Pediatrics*, 2005;115(3):e305–e309.

24. Elliott MR, Kallan MJ, Durbin DR, Winston FK. Effectiveness of child safety seats vs seat belts in reducing risk for death in children in passenger vehicle crashes. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2006;160(6):617–21.
25. Winston FK, Kallan MJ, Senserrick TM, Elliott MR. Risk factors for death among older child and teenaged motor vehicle passengers. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2008;162(3):253–60.
26. Zaloshnja E, Miller TR, Hendrie D. Effectiveness of child safety seats vs safety belts for children aged 2 to 3 years. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2007;161(1):65–8.
27. European Transport Safety Council. *Priorities for EU Motor Vehicle Safety Design*. Brussels, 2001.
28. Associação para a Promoção da Segurança Infantil. *Transporte de crianças em veículos ligeiros - Estudo de Observação em Ambiente de Autoestrada*. APSI, 2012
29. Highway Traffic Safety Administration. *Report to Congress. National - Improving the Safety of Child Restraints: Booster seat study*. U.S. Department of Transportation, Washington, DC 20590, October 2002.
30. Towner E, Dowswell T, Jarvis S. Updating the evidence. A systemic review of what works in preventing childhood unintentional injuries: Part 2. *Inj Prev*, 2001;7(3):249–53.
31. Decreto-lei nº 72/2013 de 3 de Setembro da Assembleia da República. *Diário da República*: 1.ª série, N.º 169. Retrieved February 2, 2014, from <http://dre.pt/pdf1s/2013/09/16900/0544605499.pdf>
32. Agran PF, Anderson CL, Winn DG. Factors associated with restraint use of children in fatal crashes. *Pediatrics*, 1998;102(3):E39.
33. Pilkington P. Reducing the speed limit to 20 mph in urban areas. *BMJ*, 2000; 320(7243):1160–1160. Available from: <http://www.bmj.com/content/320/7243/1160>
34. Kohn M, Chausmer K, Flood MH. Anticipatory guidance about child safety seat misuse: lessons from safety seat “checkups”. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2000;154(6):606–9.
35. Ebel BE, Grossman DC. Crash proof kids? An overview of current motor vehicle child occupant safety strategies. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*, 2003;33(2):38–55.
36. Biagioli FE. Three Keys to Safety. *Am Fam Physician*, 2005;72(3):473–8.