



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO
GRAU DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO
INTEGRADO EM MEDICINA**

MARCO ANTÓNIO GOUVEIA DUARTE

**TRAUMATOLOGIA OCULAR NA REGIÃO CENTRO
- EPIDEMIOLOGIA E FACTORES DE RISCO**

ARTIGO CIENTÍFICO

ÁREA CIENTÍFICA DE OFTALMOLOGIA

**TRABALHO REALIZADO SOB A ORIENTAÇÃO DE:
PROFESSOR DOUTOR JOAQUIM NETO MURTA**

MARÇO/2010

ÍNDICE

Resumo.....	3
Introdução.....	5
Pacientes e Métodos.....	7
Resultados.....	9
• Trauma Fechado	
○ Trauma Mecânico.....	19
○ Trauma por Queimadura.....	21
○ Trauma Peri-Ocular.....	24
• Trauma Aberto.....	27
• Encaminhamento posterior.....	30
• Acidentes de Trabalho.....	31
Discussão.....	33
Bibliografia.....	35

RESUMO

Introdução: O trauma ocular é uma importante causa de cegueira, reconhecida internacionalmente e sobre a qual não existem dados em Portugal. Afecta principalmente a população activa e dele advêm consequências económicas e sociais graves.

Objectivos: Caracterizar, de uma forma retrospectiva, a epidemiologia e os factores de risco associados ao trauma ocular, admitidos no Serviço de Urgência dos Hospitais da Universidade de Coimbra no ano de 2009.

Metodologia: Foram analisados 3698 registos clínicos hospitalares, de pacientes cujo diagnóstico oftalmológico inicial, era de causa traumática. Destes, foram extraídos o sexo, a idade e concelho de residência, o diagnóstico inicial, o olho afectado, local de proveniência, instrumento/acção que desencadeou o trauma, antecedentes de acidentes de trabalho e por fim, o encaminhamento posterior. Os traumas mecânicos foram classificados de acordo com o Birmingham Eye Trauma Terminology System.

Resultados: Há uma maior incidência no sexo masculino (3086; 83,5%), não se verificando diferença no olho traumatizado. Os jovens adultos (19-40) foram o grupo etário mais afectado (1606; 43,43%). O trauma fechado contabilizou 97,8% (3615) dos casos e o diagnóstico de corpo estranho na córnea foi o mais comum (1416; 38,3%). A maioria dos traumas teve lugar no domicílio (1920; 53,1%) e foi provocada por ferramentas/acções relacionadas com a construção e manufactura. A alta para o exterior foi o encaminhamento mais frequente (3515; 95,2%).

Conclusões: Campanhas de prevenção agressivas, dirigidas ao público em geral, informando sobre os riscos associados ao uso de determinadas ferramentas (nomeadamente rebarbadoras e máquinas de soldar), devem ser efectuadas, para uma redução eficaz deste tipo de traumas, facilmente evitáveis com protecção adequada.

Introduction: Ocular injuries are a world known cause of blindness although there isn't any data about it in Portugal. It affects mostly the working population and brings serious economic and social outcomes.

Objectives: To examine the epidemiological characteristic and risk factors of ocular trauma in patients admitted to the Emergency Room in Hospitais da Universidade de Coimbra, in 2009.

Methods: 3698 patients with traumatic ocular injuries were retrospectively reviewed. The data extracted included age, sex, demography, initial diagnose, affected eye, place and tool/manoeuvre that induced the trauma, history of work-related injuries and final outcome. Birmingham Eye Trauma Terminology System was used to classify mechanic injuries.

Results: Men have a higher injury rate (3086; 83,5%) and both eyes were equally affected. Young adults (19-40 years) were the most frequent wounded (1606; 43,43%). Closed-globe trauma counted for 97,8% (3615), and corneal foreign body was the commonest diagnose found (1416; 38,3%). Most of injuries took place at home (1920; 53,1%) and tools/manoeuvre related with construction were the main cause. Hospital discharge was the outcome for 95,2% (3515) patients.

Conclusions: To prevent ocular trauma, aggressive campaigns directed to the general population are needed, warning about the risks and hazards associated to certain tools (grinder and welding machines). Protective goggles are proved to reduce these risks.

INTRODUÇÃO

O trauma ocular é, nos países industrializados, uma grande causa de lesões oculares. O absentismo laboral provocado origina uma quebra na produtividade das empresas e tem consequências económicas consideráveis.^[20]

Apesar de a sua incidência ter sido descrita recentemente em vários países (Estados Unidos da América, Grécia, Croácia, Brasil, Itália, Irlanda, Turquia),^[4,5,11,18,19,22] em Portugal apenas foi descrita a sua relação com a prática desportiva,^[3] não existindo nenhum estudo epidemiológico das suas causas, locais, profissões de risco ou dos diagnósticos mais frequentes.

A escala de BETT (Birmingham Eye Trauma Terminology),^[12] reconhecida pela *American Academy of Ophthalmology*, *American Society of Ocular Trauma* e *International Society of Ocular Trauma* (entre outras), permite a classificação dos traumas mecânicos no globo ocular e antever o prognóstico destes. Foi criada no sentido de ser facilmente compreensível por todos os oftalmologistas e de colmatar a ambiguidade existente, no que diz respeito a esta temática.

Referindo-se ao globo como uma entidade única, o trauma é classificado como fechado se não existe uma lesão ultrapassando as 3 túnicas do olho ou como aberto se existe perda da continuidade destas. Por sua vez, o trauma fechado é caracterizado como contusão quando a causa é um objecto rombo ou laceração lamelar se existe uma corte parcial no globo. O trauma aberto é classificado como ruptura se foi causado por um objecto rombo ou como laceração se em causa estava um objecto aguçado. Esta é, por último, dividida em penetrante, objecto estranho ou perfurante (quando existe um ponto de entrada e de saída).

Devido à ausência de uma classificação aceite internacionalmente relativa aos traumatismos peri-oculares, estes foram classificados em laceração, equimose ou abrasão térmica. Os traumatismos químicos foram seriados pelo seu diagnóstico.

O objectivo deste estudo é caracterizar, de uma forma retrospectiva, a epidemiologia e os factores de risco dos traumas oculares admitidos no Serviço de Urgência dos Hospitais da Universidade de Coimbra, no ano de 2009. Pretende-se que contribua para a sua melhor compreensão, permitindo o desenvolvimento de medidas preventivas eficazes.

PACIENTES E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo que incluiu todos os pacientes com trauma ocular e/ou trauma orbitário admitidos no Departamento de Oftalmologia provenientes da Urgência dos Hospitais da Universidade de Coimbra, desde 1 Janeiro de 2009 até 31 de Dezembro de 2009. Este Serviço encontra-se aberto 24h por dia e admite preferencialmente pacientes provenientes dos concelhos a norte e oeste do Distrito de Coimbra. É o hospital de referência para a Região Centro (2 383 284 habitantes, segundo a previsão do Instituto Nacional de Estatística de Portugal para 2008).^[10]

Para ser efectuada esta análise, foram retirados do registo de Urgências do Serviço de Oftalmologia os números dos processos de pacientes cujo diagnóstico fosse passível de ter sido provocado por um traumatismo. Após a observação dos respectivos registos de urgência, foram seleccionados os pacientes em que a causa traumática tenha sido o seu motivo de admissão. A partir destes registos foram extraídos o sexo, a idade, o diagnóstico inicial, o olho afectado, o local de proveniência, o objecto/acção e a causa que originou o trauma (quando possível), bem como o seu encaminhamento posterior. Os objectos estranhos que provocaram o trauma e que ainda se encontravam no globo ocular momento de admissão, foram também quantificados. Posteriormente, foram retirados do processo clínico hospitalar o concelho de residência, assim como a informação relativa a acidentes de trabalho anteriores (período de 2000-2009) destes pacientes.

Trauma ocular foi definido como qualquer dano causado ao globo ocular ou anexos que requereu admissão ao hospital. Os traumas mecânicos ao globo ocular foram seriados segundo a classificação de BETTS (Birmingham Eye Trauma Terminology System), à qual se adicionou a presença de corpo estranho.

Os traumas não mecânicos foram classificados em Traumatismo Aberto ou Fechado, respeitando os critérios de BETTS, e seriados pelo seu diagnóstico. As queimaduras foram classificadas em químicas, térmicas e ultra-violeta. Foram consideradas como lesões peri-oculares, as rupturas musculó-nervosas, as fracturas da órbita e as lesões na pálpebra.

As profissões foram agrupadas com base nos critérios utilizados pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional, que as agrega em 9 grandes grupos. Foram ainda acrescentados 3 grupos (desempregado, reformado e estudante), correspondentes à população não activa e não são incluídos nesta classificação. Devido à grande abrangência destes grupos, foram utilizadas também as designações de 8 sub-grupos.

Para facilitar a observação da distribuição geográfica dos casos estudados, estes foram agrupados por Unidades Territoriais Estatísticas (NUT 3).

As idades foram distribuídas em 4 classes, Adolescência (13-18 anos), Jovens Adultos (19-40 anos), Adultos (41-64 anos), Idosos (65-102 anos).

Não foram contabilizados neste estudo, os danos provocados pela má utilização de lentes de contacto, os traumatismos iatrogénicos, nem os pacientes com idade inferior a 13 anos, uma vez que, apenas excepcionalmente são admitidos no Serviço de Urgência dos Hospitais da Universidade de Coimbra.

Os dados recolhidos foram analisados estatisticamente recorrendo ao SPSS versão 16.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, US). As variáveis foram analisadas descritivamente e, quando justificável, foram usados testes não-paramétricos (Qui-Quadrado e Binominal), considerando como estatisticamente significativo, valores de $P < 0,05$. Para a elaboração do mapa da distribuição geográfica foi utilizado o programa de sistemas de informação geográfica ArcGis 9.2 (ESRI, USA)

RESULTADOS

Foram admitidos no Departamento de Oftalmologia, no ano de 2009, 16102 pacientes provenientes do Serviço de Urgência. Destes, 3707 (23,02%) foram classificados como trauma ocular, e em 9 casos não foi possível recolher qualquer dado, por o registo se encontrar ilegível. O universo final foi de 3698 pacientes (4170 olhos).

O número de homens admitido, 3086 (83,5%), foi superior ao de mulheres, 612 (16,5%) sendo a idade média de 42,73 anos e de 49,39 anos, respectivamente.

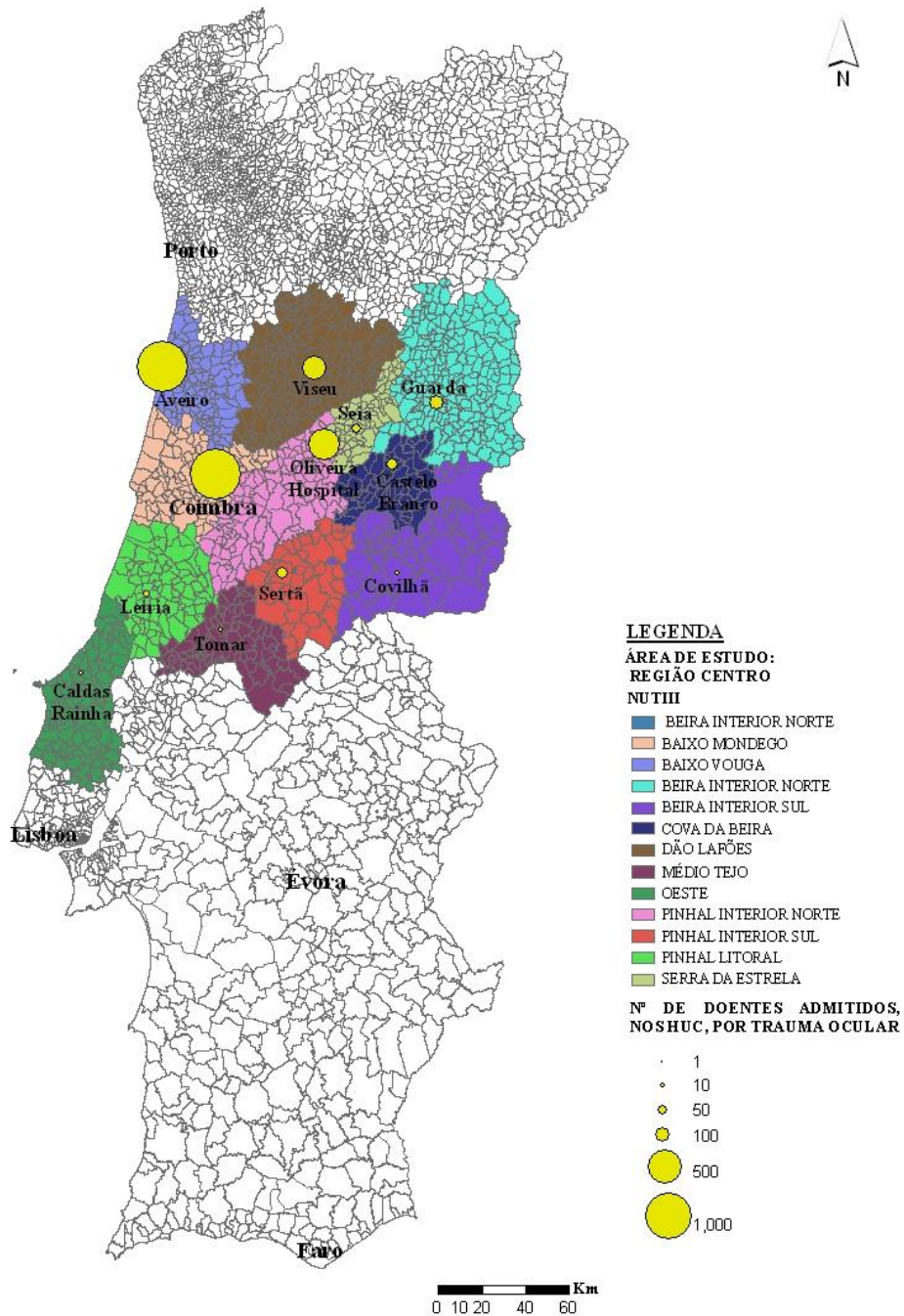
O maior número de pacientes foi proveniente da Região do Baixo Mondego (onde se encontra a cidade de Coimbra) e do Baixo Vouga, (onde se encontra a cidade de Aveiro), não havendo uma diferença estatisticamente significativa entre ambas (Qui-Quadrado = 3,967, df = 1, p = 0,046). (Ilustração 1; Tabela I)

Tabela I - Frequência de Admissões por NUT III

	Frequência	%
Região Centro		
• BAIXO VOUGA	1169	31,6%
• BAIXO MONDEGO	1250	33,8%
• PINHAL LITORAL	24	0,6%
• PINHAL INTERIOR NORTE	481	13,0%
• DÃO LAFÕES	289	7,8%
• PINHAL INTERIOR SUL	68	1,8%
• SERRA DA ESTRELA	48	1,3%
• BEIRA INTERIOR NORTE	83	2,2%
• BEIRA INTERIOR SUL	5	0,1%
• COVA DA BEIRA	64	1,7%
• OESTE	7	0,2%
• MÉDIO TEJO	13	0,4%
Outras Regiões	197	5,3%
Total	3698	100%

Legenda: %-Percentagem

Ilustração 1 – Admissão de trauma ocular por NUT 3

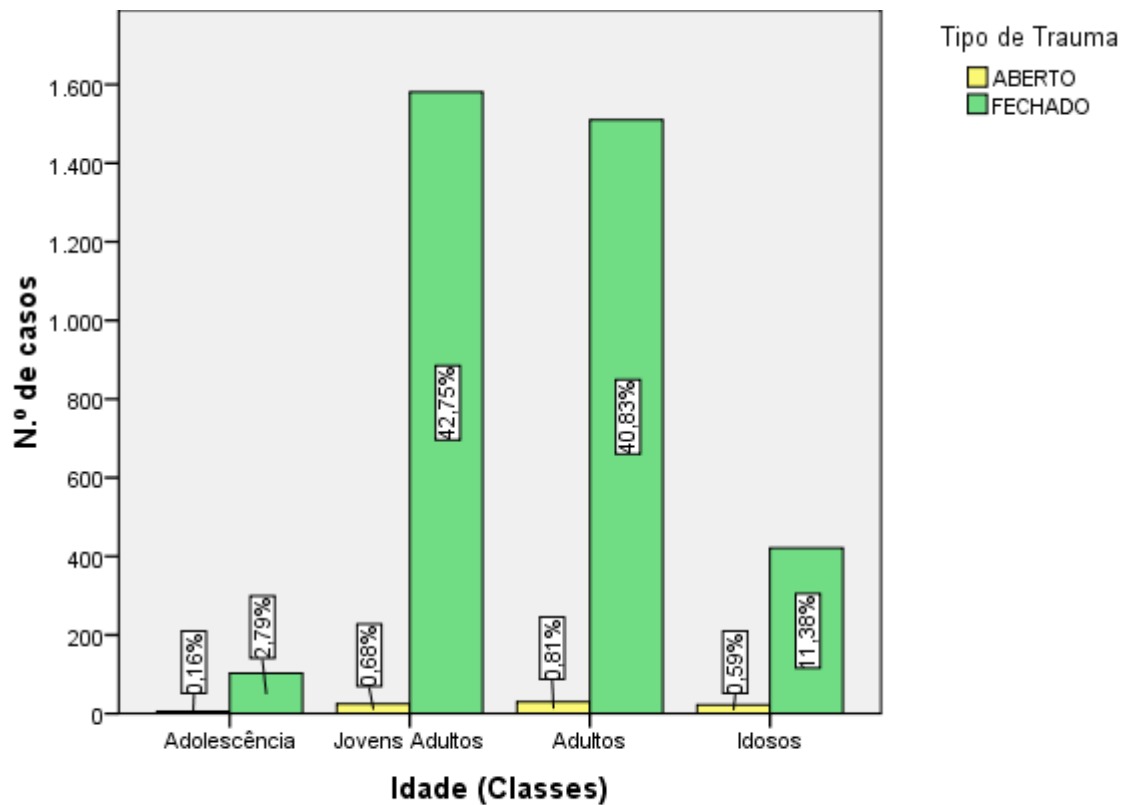


Fonte: Elaborado a partir de dados do Instituto Geográfico Português (Carta Administrativa Oficial de Portugal) e dados recolhidos nos Hospitais da Universidade de Coimbra

Ambos os olhos foram igualmente afectados (olho direito – 46,1% (n = 1704), olho esquerdo – 47,5% (n = 1758); Qui-Quadrado = 0,842; df = 1; p = 0,359) e, em 6,4% (n = 236) dos pacientes o traumatismo foi bilateral. O trauma fechado, 3615 pacientes (97,8%), foi significativamente mais elevado que o aberto, 83 pacientes (2,2%). Este último foi mais

frequente nos adultos, enquanto o trauma fechado foi mais frequente nos jovens adultos (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Distribuição da frequência de trauma por classes de idade

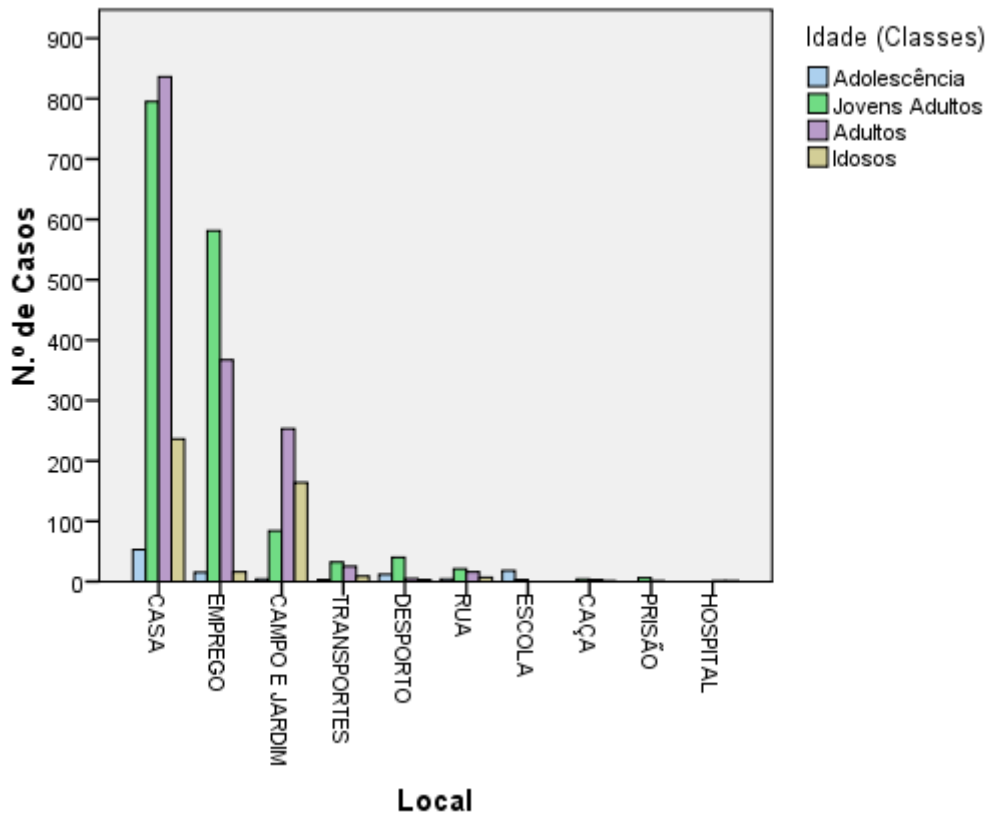


Em 15,8% (582 casos) não foi possível saber a profissão. Do universo estudado, em 94,2% (n = 3116) dos pacientes foi detectado o grupo profissional sendo que, o mais afectado foi o Grupo 7, seguido do Grupo 10. (Tabela II) No que diz respeito ao local do trauma (identificado em 97,9%; 3619), o mais frequente para todas as classes etárias foi o domicílio (53,1%; n = 1920), seguido do local de trabalho (27,1%; n = 979) e do campo e jardim (14,0%; n = 505). Os acidentes no trabalho foram mais comuns entre jovens adultos do que em adultos. (Gráfico 2)

Tabela II - Distribuição da frequência de traumas por Grupo Profissional

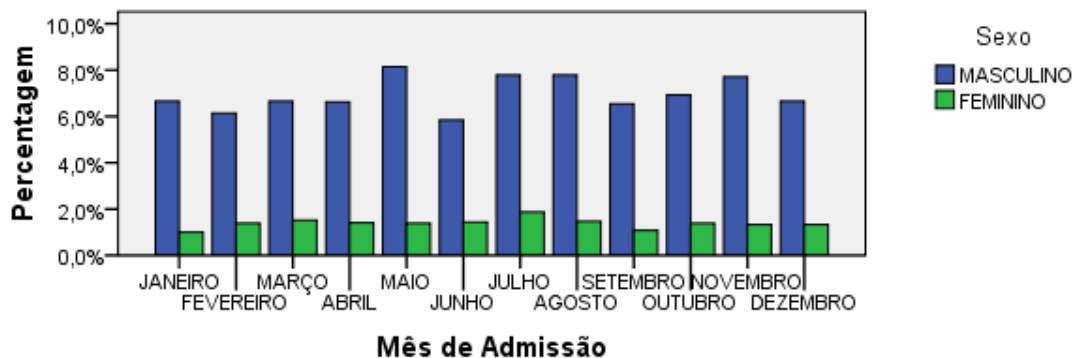
	Frequência	Percentagem
Grupo 1 - Quadros Superiores da Administração Pública, Dirigentes e Quadros Superiores de Empresa	0	0,0%
Grupo 2 - Especialistas das Profissões Intelectuais e Científicas	87	2,8%
Grupo 3 - Técnicos e Profissionais de Nível Intermédio	52	1,7%
Grupo 4 - Pessoal Administrativo e Similares	196	6,3%
Grupo 5 - Pessoal dos Serviços e Vendedores		
• Económicos e pessoal de serviço de restauração	69	2,2%
• Pessoal dos serviços de protecção e segurança	63	2,0%
Grupo 6 - Agricultores e Trabalhadores Qualificados da Agricultura e Pescas	140	4,5%
Grupo 7 - Operários, Artífices e Trabalhadores Similares		
• Operários, artífices e trabalhadores similares da indústria extractivas e da construção civil	895	28,7%
• Trabalhadores da metalurgia e da metalomecânica e trabalhadores similares	133	4,3%
• Mecânicos e ajustadores de máquinas	188	6,0%
• Outros operários, artífices e trabalhadores similares	213	6,8%
Grupo 8 - Operadores de Instalações e Máquinas e Trabalhadores da Montagem		
• Condutores de veículos e embarcações e operadores de equipamentos pesados móveis	125	4,0%
Grupo 9 - Trabalhadores Não Qualificados		
• Pessoal de limpeza, lavadeiras, engomadores de roupa e trabalhadores similares	192	6,2%
Grupo 10 – Reformados	461	14,8%
Grupo 11 – Desempregados	109	3,5%
Grupo 12 – Estudantes	193	6,2%

Gráfico 2 – Distribuição do local do trauma pela classe etária



Analisando a distribuição ao longo do ano, existe uma diferença significativa no padrão de admissões do sexo masculino (Qui-Quadrado = 30,936, df = 11, $p < 0,001$), havendo nos meses de Maio, Junho e Julho, um número mais elevado. No sexo feminino, esta diferença não se verifica, sendo o número de admissões constante (Qui-Quadrado = 13,490, df = 11, $p = 0,262$).

Gráfico 3 – Frequência mensal de admissões por trauma ocular



Nos traumas fechados do globo ocular, o diagnóstico inicial mais frequente foi o corpo estranho na córnea (n = 1416; 38,3%), seguido de úlcera da córnea (n = 904; 24,4%) e hemorragia sub-conjuntival (n = 281; 7,6%) (Tabela III.a e III.b). Nos traumas abertos, o corpo estranho intra-ocular foi o mais comum (n = 19; 0,5%). O hematoma palpebral foi o diagnóstico mais frequente nas lesões peri-oculares (n = 67; 1,8%) (Tabela IV).

Tabela III.a - Diagnósticos de Trauma Fechados do Globo Ocular

Diagnóstico	Freq.	% do total
HEMORRAGIA SUB-CONJUNTIVAL		
Simples	281	7,6%
Associada a		
• <i>Comotio Retinae</i>	8	0,2%
• Úlcera da Córnea	24	0,6%
• Ferida na Conjuntiva	19	0,5%
• Hifema	5	0,1%
CORPO ESTRANHO		
• Córnea	1416	38,3%
• Conjuntiva	8	0,2%
• Saco conjuntival	110	3,0%
• Associado a úlcera	21	0,6%
• Tarso	15	0,4%
• Intra-orbitário	4	0,1%
UC		
Simples	904	24,4%
Associada a		
• Catarata Traumática	2	0,1%
• Ferida da conjuntiva	10	0,3%
• Hifema	14	0,45%
FERIDA NA CONJUNTIVA		
• Associado a <i>Comotio Retinae</i>	3	0,1%
QUERATITE PONTEADA		
	217	5,9%

Legenda: Freq. – Frequência; % - Percentagem

Tabela III.b - Diagnósticos de Trauma Fechados do Globo Ocular

Diagnóstico	Freq.	% do total
CONJUNTIVITE TRAUMÁTICA	89	2,4%
CONJUNTIVITE QUÍMICA	149	4,0%
HEMOVÍTREO		
Simples	8	0,2%
Associado		
• Descolamento da retina	1	0,05%
• <i>Commotio retinae</i>	2	0,1%
• Irite Traumática	1	0,05%
HIFEMA		
Simples	28	0,8%
Associada a		
• Hemovítreo	1	0,05%
• <i>Commotio retinae</i>	4	0,1%
• Corpo estranho intra-orbitário	1	0,05%
• Hipertensão Intra-Ocular	6	0,2%
ÍRITE TRAUMÁTICA	5	0,1%
HTIO TRAUMÁTICA	4	0,1%
SUB-LUXAÇÃO CRISTALINO	5	0,1%
DESCOLAMENTO RETINA	6	0,2%
DESCOLAMENTO VÍTREO	3	0,1%
<i>COMMOTIO RETINAE</i>	6	0,2%
CATARATA TRAUMÁTICA	2	0,1%
HEMORRAGIA RETINIANA	3	0,1

Legenda: Freq. – Frequência; % - Percentagem; HTIO – Hipertensão Intra-Ocular

Tabela IV - Frequência de Diagnósticos de Trauma Aberto

Diagnóstico	Freq.	% do total
PERFURAÇÃO CÓRNEA		
Simple	8	0,2%
Associada a		
• Hemovítreo	1	0,05%
• Catarata Traumática	4	0,1%
• Hifema	4	0,1%
• Hérnia da Íris	10	0,3%
PERFURAÇÃO ESCLERA		
Simple	1	0,05%
Associada a		
• Hemovítreo	2	0,1%
• Hifema	1	0,05%
• Hérnia da Íris	1	0,05%
• Hérnia da Íris e Hifema	1	0,05%
CORPO ESTRANHO INTRA-OCULAR		
Simple	19	0,5%
Associada a		
• Hemovítreo	2	0,1%
• Catarata Traumática	3	0,1%
RUPTURA DO GLOBO OCULAR		
	4	0,1%
PERFURAÇÃO CORNEO-ESCLERAL		
Simple	9	0,2%
Associada a		
• Hemovítreo	2	0,1%
• Hifema	1	0,05%
• Hérnia da Íris	4	0,1%
• Hérnia da Íris e Hifema	6	0,2%

Legenda: Freq. – Frequência; % - Percentagem

Tabela V – Frequência de diagnósticos de Trauma Peri-Ocular

Diagnóstico	Freq.	% do total
LESÕES PERI-OCULARES		
Edema da Pálpebra	3	0,1%
Laceração da Pálpebra	43	1,2%
Hematoma Palpebral	67	1,8%
• Associado a fractura da órbita	8	0,2%
• Associado a Irite Traumática	1	0,05%
Queimadura da Pálpebra	11	0,3%
Trauma no canal lacrimal	4	0,1%
Fractura da Órbita	3	0,1%
Ruptura musculo-nervosa	3	0,1%

Legenda: Freq. – Frequência; % - Percentagem

Considerando apenas os 3 diagnósticos mais frequentes, responsáveis por 70,3% (n = 2601) dos casos analisados, é possível observar que, o grupo profissional mais afectado é o 7 (Operários, Artífices e Trabalhadores Similares), para os diagnósticos de corpo estranho na córnea (n = 815; 35,67%) e de úlcera da córnea (269; 11,77%) mas, para a hemorragia subconjuntival (n = 123; 5,38%), o grupo mais afectado é o 11 (Desempregados). (Gráfico 4)

A distribuição da frequência destes diagnósticos é relativamente constante por NUT 3, no entanto, nas Regiões do Dão-Lafões, Serra da Estrela e Cova da Beira, o mais frequente foi a úlcera da córnea.

Gráfico 4 – Distribuição dos 3 principais diagnósticos por Grande Grupo Profissional

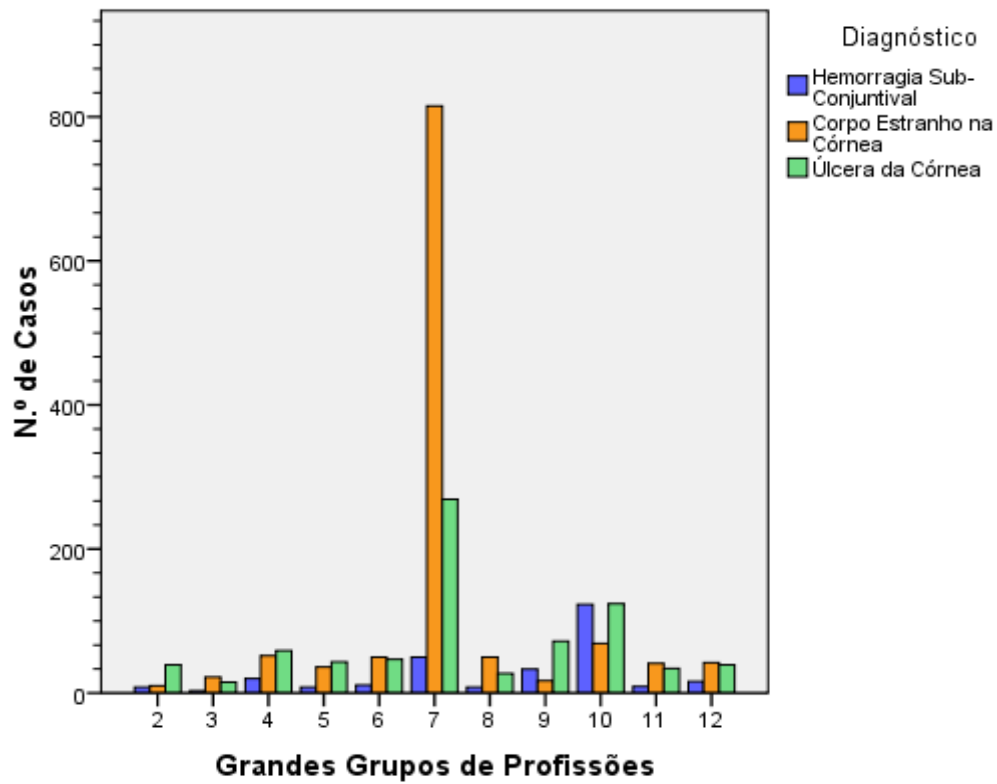
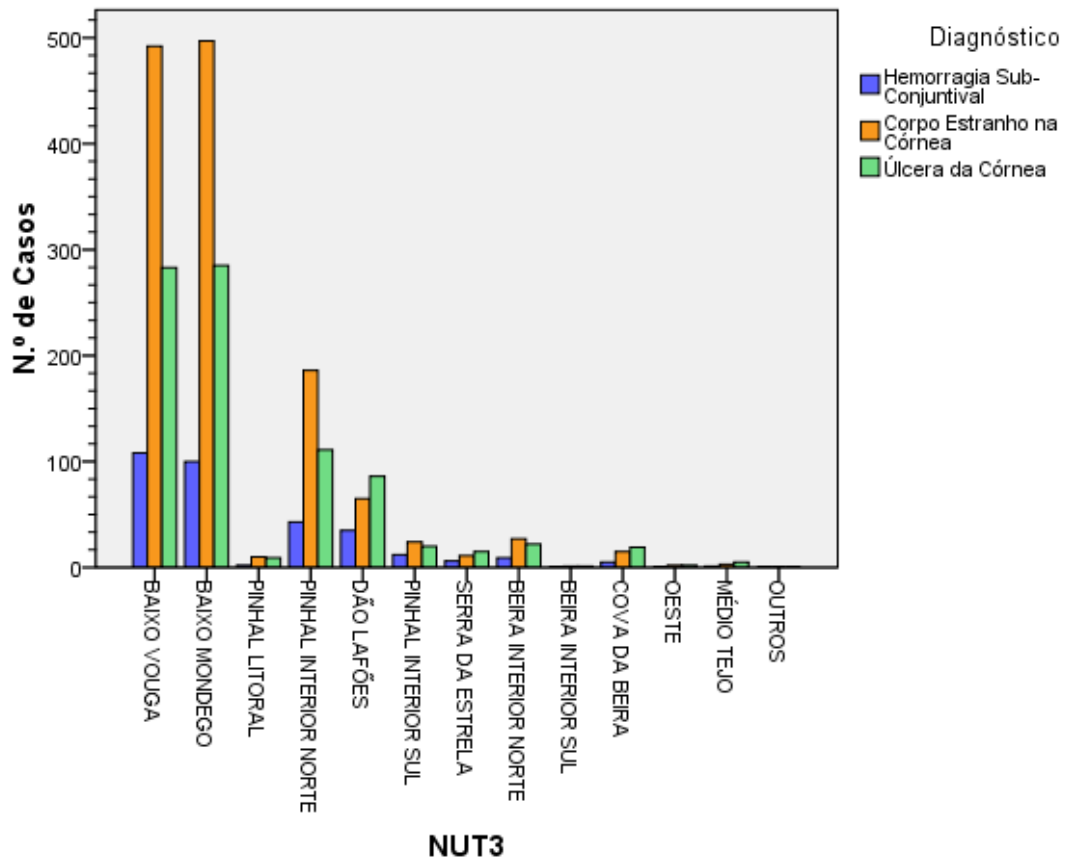


Gráfico 5 – Distribuição dos 3 principais diagnósticos por NUT 3

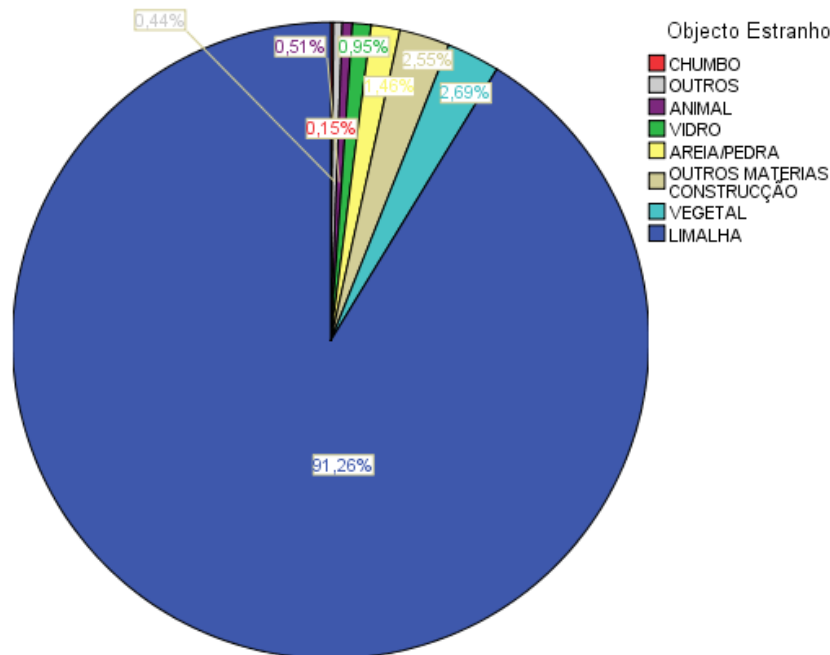


TRAUMA FECHADO

TRAUMA MECÂNICO

No estudo foram observados 2834 pacientes (76,6%) com trauma fechado mecânico no globo ocular. Segundo a classificação de BETTS, 484 (16,1%) dos pacientes sofreram um trauma com objecto contuso, 940 (31,4%) sofreram laceração lamelar e 1580 (52,7%) sofreram um trauma provocado por objecto estranho. Os objectos estranhos que se encontravam identificados encontram-se descritos no Gráfico 6.

Gráfico 6 – Objecto estranho no trauma ocular fechado



Quando se observa a Tabela VI, é possível inferir que as principais causas de traumatismo contuso são a agressão por outro ser humano, a queda e os materiais de construção, com frequências muito semelhantes.

No que respeita às causas de lacerações lamelares existe uma que se destaca – o traumatismo por vegetal – que é responsável por 35,6% (n = 335) destas. Uma vez mais, os

traumatismos provocados por materiais de construção têm uma frequência elevada (14,7%; n = 138).

Quando na presença de um corpo estranho, a actividade mais frequentemente envolvida é rebarbar, que provocou 31,7% (n = 501) do total de traumatismos.

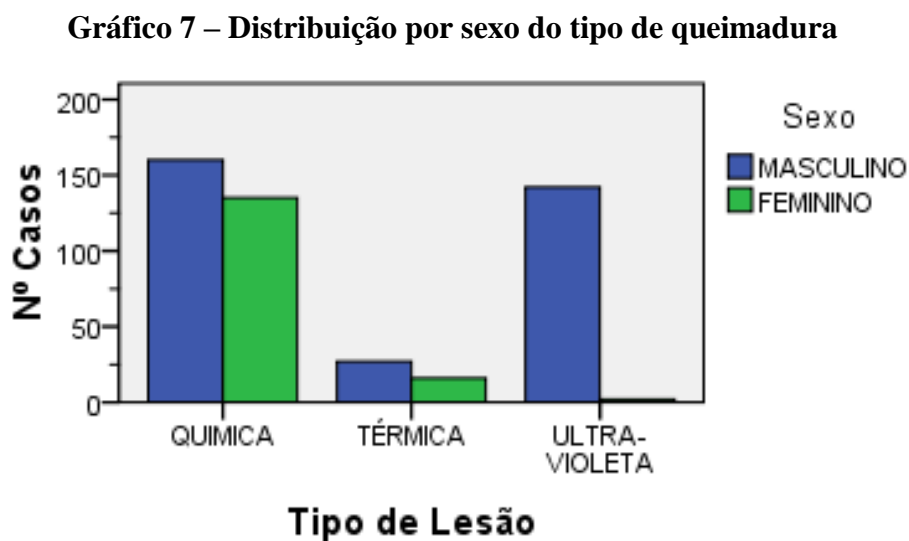
Tabela VI - Instrumentos/acções causadoras de trauma mecânico no globo ocular

	Contusão (% do total)	Laceração Lamelar (% do total)	Corpo Estranho (% do total)
Construção e Manufatura			
• Rebarbar	16 (3,3%)	62 (6,6%)	501 (31,7%)
• Martelar	5 (1%)	21 (2,2%)	29 (1,8%)
• Furar (Berbequim)	3 (0,6%)	5 (0,5%)	13 (0,8%)
• Soldar	0	5 (0,5%)	17 (1,1%)
• Outras Actividades	13 (2,7%)	62 (6,6%)	53 (3,4%)
• Materiais de Construção	45 (9,3%)	138 (14,7%)	14 (0,9%)
Campo e Jardim			
• Alfaias Agrícolas	31 (6,4)	59 (6,3%)	21 (1,3)
• Animal	5 (1%)	14 (1,5%)	4 (0,3%)
• Vegetal	5 (1%)	335 (35,6%)	16 (1%)
• Outras Actividades	1 (0,1%)	3 (0,3%)	1 (0,1%)
Arma de Fogo	1 (0,2%)	1 (0,1%)	3 (0,2)
Queda	46 (9,5%)	4 (0,4%)	0
Veiculo de 4 rodas			
• Acidente viação	9 (1,9%)	6 (0,6%)	7 (0,4%)
• Atropelamento	1 (0,2%)	0	0
• Outras	2 (0,4%)	1 (0,1%)	1 (0,1%)
Veiculo de 2 rodas			
• Acidente viação	3 (0,6%)	1 (0,1%)	1 (0,1%)
• Outras	3 (0,6%)	3 (0,3%)	2 (0,1%)
Desporto e lazer			
• Contacto humano	9 (1,9%)	2 (0,2%)	0
• Material desportivo	28(5,8%)	2 (0,2%)	0
Agressão			
• Contacto humano	50 (10,3%)	43 (4,6%)	0
Material Escritório		19 (2%)	1 (0,1%)
Materiais e tarefas domésticas	14 (2,9%)	17 (1,8%)	5 (0,3%)
Vento	0	0	6 (0,4%)
Explosão	3 (0,6%)	0	3 (0,2%)

Legenda: % - Percentagem

TRAUMA POR QUEIMADURA

Foram contabilizadas 482 (13,0%) queimaduras oculares e peri-oculares. No que respeita ao tipo de lesão, a mais comum é a química com 295 pacientes (61,2%), seguida da ultra-violeta com 144 (29,9%) e térmica em 43 (8,9%) doentes. Em 41,9% (n = 202) dos casos, o traumatismo era bilateral mas, se considerarmos só a lesão por ultra-violeta, este número sobe para os 83,3% (n = 120). Apesar de o Gráfico 7 aparentar um maior predomínio do sexo masculino, este é só relevante para a lesão por ultra violeta (lesão química, p = 0,162; térmica, p = 0,126; ultra-violeta p < 0,001). Soldar foi a actividade mais frequentemente encontrada nas lesões por radiação ultra-violeta, e as substâncias alcalinas foram a fonte principal de queimaduras químicas (Tabela VII).



As principais localizações onde ocorreram estas lesões foram o domicílio (n = 283; 59,6%) e o local de trabalho (n = 172; 36,2%). (Gráfico 8).

No que diz respeito aos grupos profissionais mais frequentes em cada tipo de lesão, (representados no Gráfico 9), aparece novamente o 7 (Operários, Artífices e Trabalhadores similares) como o mais frequente no conjunto das lesões (n = 148; 36,7%). Excluindo este, foi no 9 (Trabalhadores não qualificados) que as queimaduras químicas foram mais frequentes (n

= 40; 16,6%). Por sua vez, as térmicas foram mais frequentes no Grupo 12 (Estudantes), 18,4% (n = 7) e as ultra-violeta no Grupo 4 (Pessoal Administrativo e similares), 12,4% (n = 15).

Tabela VII - Frequência das Actividades e Substâncias causadoras de Queimaduras

	Química (% das queimaduras)	Térmica (% das queimaduras)	Ultra-violeta (% das queimaduras)
Construção e Manufatura			
• Rebarbar	0	0	5 (1%)
• Soldar	0	0	132 (27,4%)
• Materiais de Construção	14 (2,9%)	7 (1,5%)	0
Campo e Jardim			
• Vegetal	4 (0,8%)		
• Outras Actividades	1 (0,3%)	0	0
Substâncias Ácidas	40 (8,3%)	0	0
Substâncias Alcalinas	87 (18%)	0	0
Substâncias Causticas	38 (7,9%)	0	0
Outras Substâncias Químicas	85 (17,6%)	0	0
Fogo, Objectos e Líquidos Quentes	1 (0,2%)	32 (6,6%)	0
Explosão	0	1 (0,2%)	1 (0,2%)
Material Escritório	15 (3,1%)	0	0

Legenda: % - Percentagem

Gráfico 8 – Distribuição do tipo de queimadura pelo local do trauma

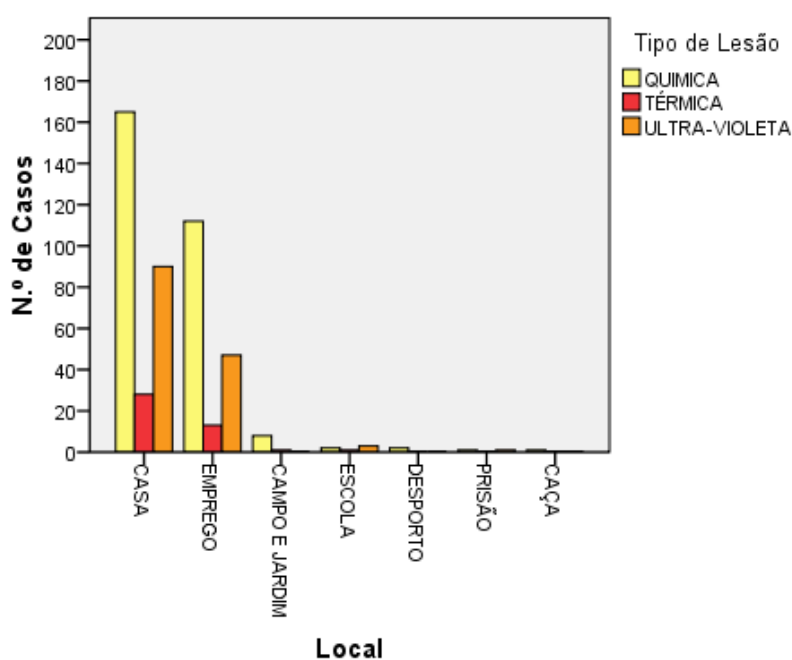
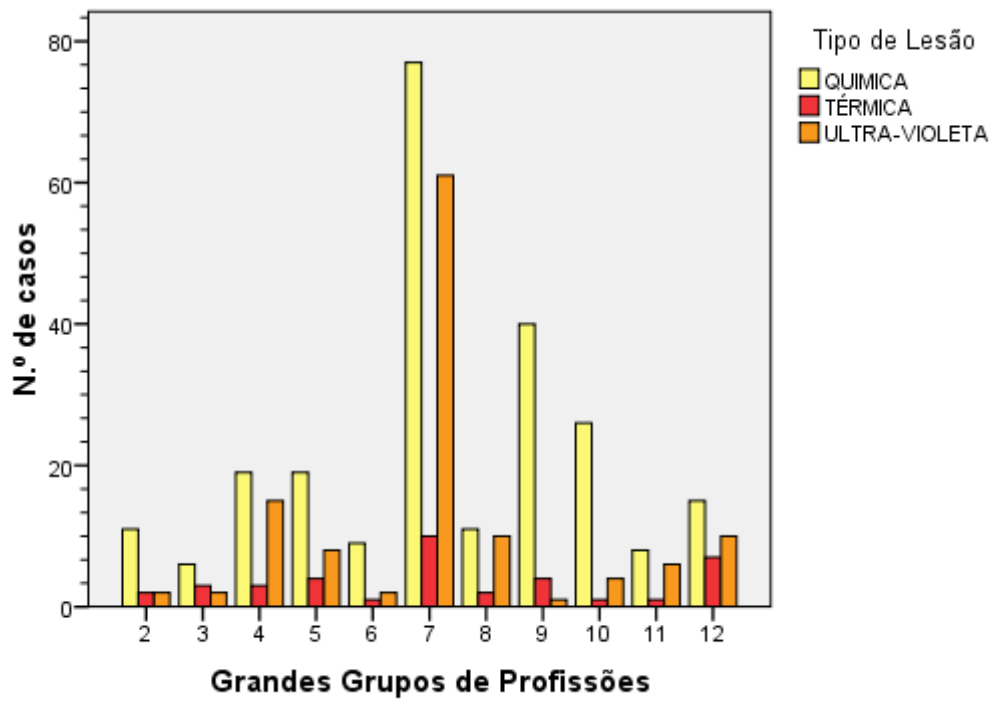


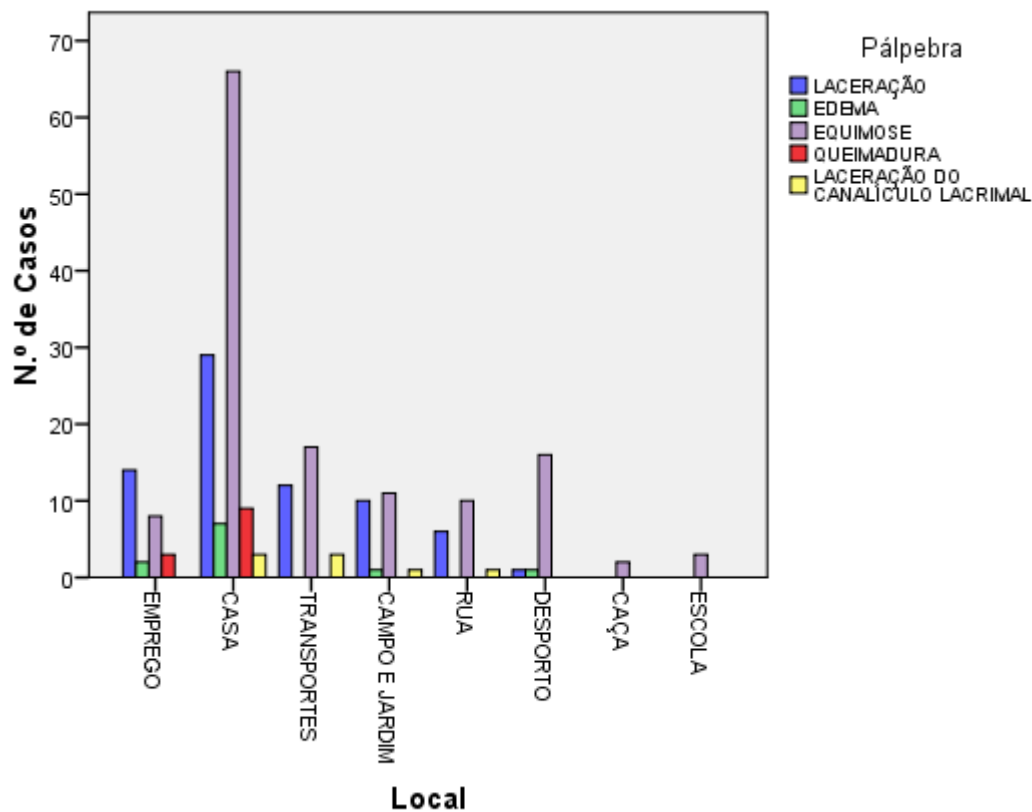
Gráfico 9 – Distribuição do tipo de queimadura pelos Grandes Grupos Profissionais



TRAUMA PERI-OCULAR

Foram observados 266 traumas peri-oculares, sendo que em 142 (53,4%), este era o único tipo de trauma presente. Nos traumas observados, apenas um não estava associado a lesões nas pálpebras. Portanto, para uma análise menos complexa destes traumas, estes foram seriados pelas respectivas lesões nas pálpebras. Mais uma vez, o domicílio aparece como o local mais frequente para todos os considerados (Gráfico 10).

Gráfico 10 – Distribuição das lesões peri-oculares pelo local



Existe uma predominância significativa do sexo masculino nas equimoses e lacerações das pálpebras ($p < 0,001$). No entanto, nas outras lesões não existe diferença significativa entre ambos os sexos (queimadura, $p = 0,388$; edema, $p = 0,549$; laceração do canalículo lacrimal, $p = 0,289$) (Gráfico 11).

Gráfico 11 – Distribuição do trauma peri-ocular por género

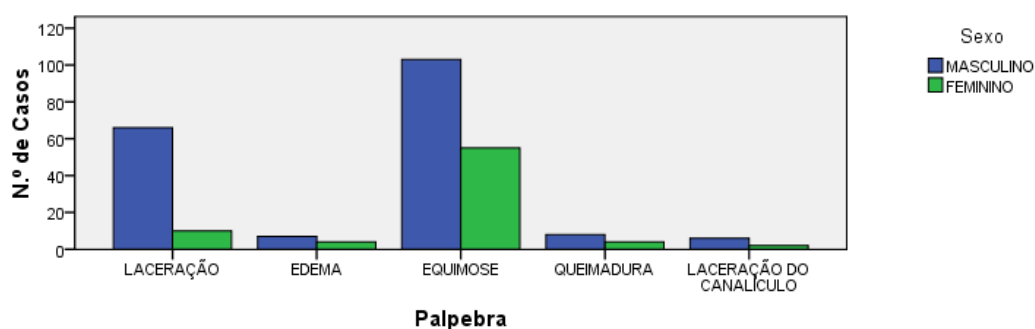


Tabela VIII - Instrumentos/acções causadoras de trauma peri-ocular

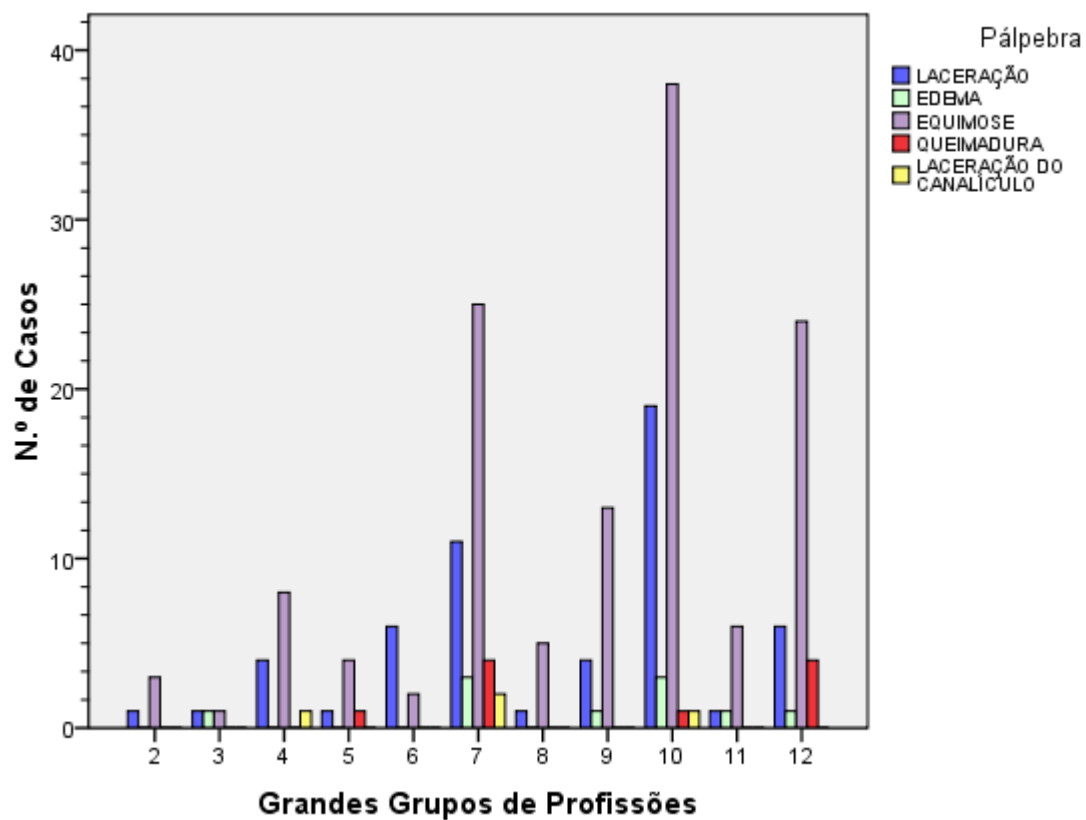
	Laceração (% dos peri- oculares)	Edema (% dos peri- oculares)	Equimose (% dos peri- oculares)	Queimadura (% dos peri- oculares)	Laceração do canalículo lacrimal (% dos peri- oculares)
Construção e Manufatura					
• Rebarbar	2 (0,8%)	0	1 (0,4%)	0	0
• Martelar	0	0	1 (0,4%)	0	0
• Outras Actividades	7 (2,6%)	0	3 (1,1%)	1 (0,4%)	0
• Materiais de Construção	12 (4,5%)	0	7 (2,6%)	1 (0,4%)	0
Campo e Jardim					
• Alfaias Agrícolas	2 (0,8%)	0	4 (1,5%)	0	0
• Animal	0	1 (0,4%)	0	0	0
• Vegetal	6 (2,3%)	0	7 (2,6%)	0	0
Arma de Fogo					
• Queda	1 (0,4%)	0	2 (0,8%)	0	0
Veículo de 4 rodas					
• Acidente viação	11 (4,2%)	0	9 (3,4%)	0	2 (0,8%)
• Atropelamento	0	0	2 (0,8%)	0	0
• Outras	1 (0,4%)	0	1 (0,4%)	0	0
Veículo de 2 rodas					
• Acidente viação	1 (0,4%)	0	5 (1,9%)	0	1 (0,4%)
Desporto					
• Contacto humano	0	0	2 (0,8%)	0	0
• Material desportivo	0	1 (0,4%)	9 (3,4%)	0	0
Agressão					
• Contacto humano	6 (2,3%)	0	41 (15,5%)	0	1 (0,4%)
Substâncias Alcalinas					
• Outras Substâncias Químicas	0	1 (0,4%)	0	0	0
Fogo, Objectos e Líquidos Quentes					
• Explosão	0	3 (1,1%)	0	1 (0,4%)	0
• Explosão	1 (0,4%)	3 (1,1%)	0	8 (3,0%)	0
• Material Escritório	1 (0,4%)	0	0	1 (0,4%)	0
• Material e Tarefas domésticas	0	1 (0,4%)	0	0	0
• Material e Tarefas domésticas	2 (0,8%)	0	1 (0,4%)	0	0

Legenda: % - Percentagem

A queda e a agressão foram as principais causas deste tipo de trauma, sendo responsáveis por 48 e 41 casos respectivamente (18,1%; 15,5%).

O Grupo 10 (Reformados) foi que apresentou um maior número de lesões peri-oculares (n = 62; 29,8%), principalmente lacerações e equimoses palpebrais (n = 19; 9,1% e n = 38; 18,3%, respectivamente). (Gráfico 12)

Gráfico 12 – Tipo de lesão peri-ocular e profissão



TRAUMA ABERTO

Todos os traumas abertos tiveram origem mecânica. Em 8 (9,6%) pacientes, o trauma foi classificado como ruptura por objecto contuso, em 49 (59,0%) como laceração penetrante e em 26 doentes (31,3%) estava presente um corpo estranho intra-ocular. A laceração perfurante foi apenas observada num paciente (1,2%) e não foi possível inferir a actividade que provocou a lesão.

Os objectos estranhos observados encontram-se representados no Gráfico 13. Os 3 locais mais frequentes onde ocorreu o trauma foram o local de trabalho, campo e jardim e domicílio. Existe no entanto, diferença no que respeita ao sexo do paciente. Nas mulheres, o local mais frequente foi o domicílio, enquanto que nos homens é mais comum a ocorrência no local de trabalho (Gráfico 14).

A análise da Tabela IX permite concluir que a maioria dos traumas oculares abertos foi provocado por actividades relacionadas com a construção e manufactura e actividades relacionadas com campo e jardim, o que se reflecte no local onde decorreu o acidente (Gráfico 14).

Gráfico 13 – Objecto estranho intra-ocular

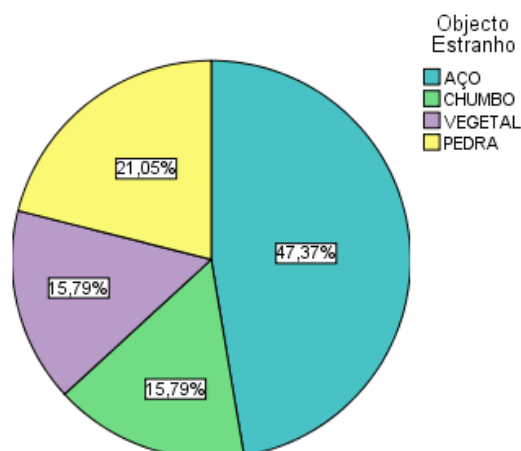


Gráfico 14 – Distribuição do local onde ocorreu o trauma aberto por género

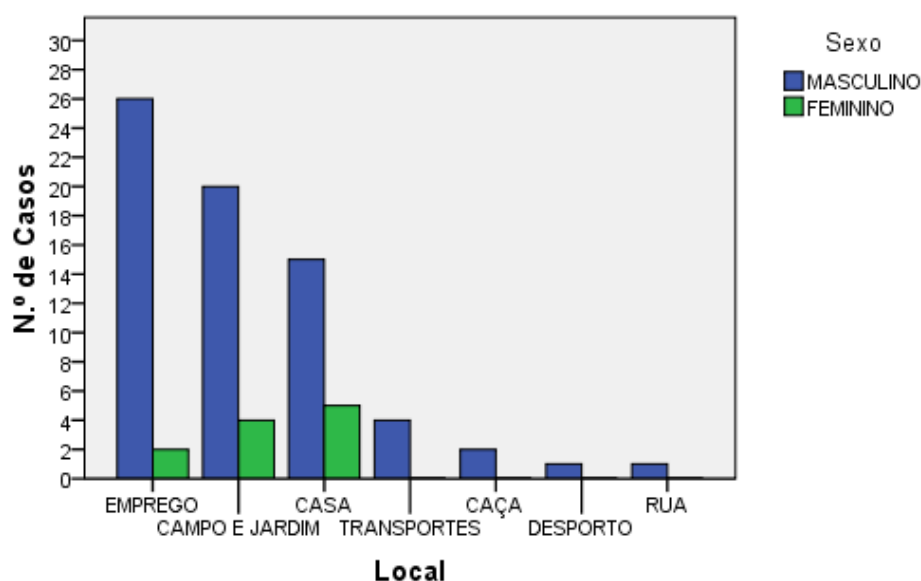


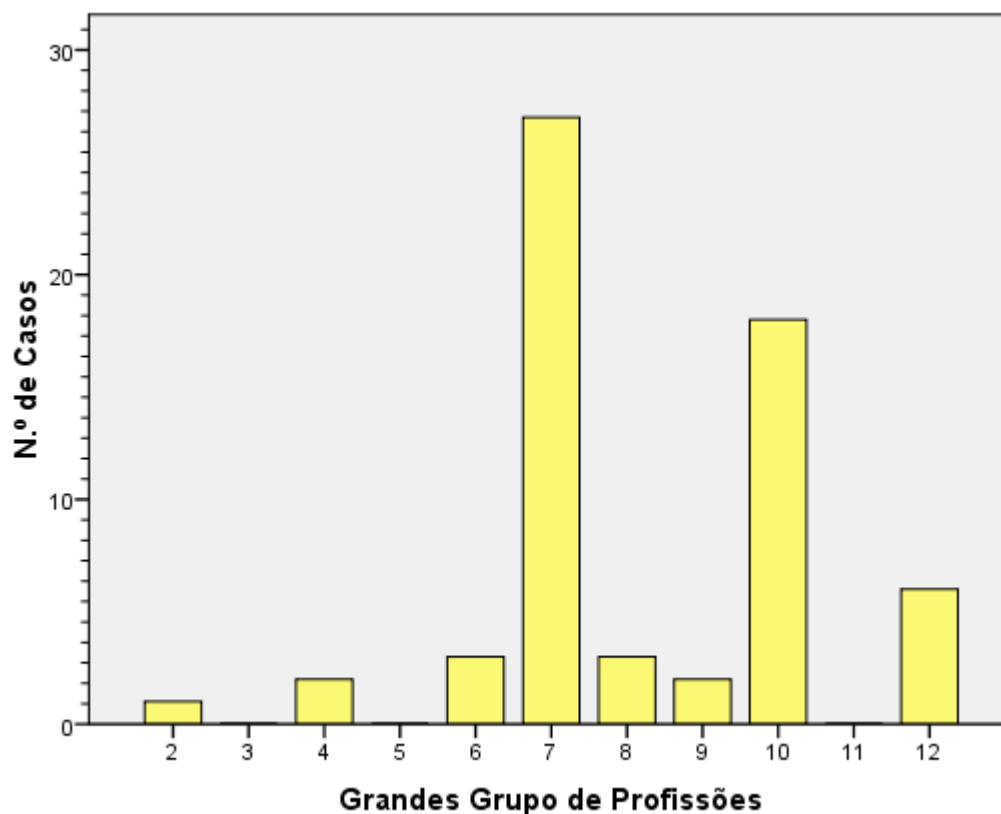
Tabela IX - Frequência de ferramentas/acções causadores de trauma aberto

	Ruptura (% do total)	Laceração penetrante (% do total)	Corpo Estranho Intra-ocular (% do total)
Construção e Manufatura			
• Rebarbar	0	0	1 (0,05%)
• Martelar	0	5 (0,1%)	2 (0,1%)
• Furar (Berbequim)	0	2 (0,1%)	0
• Outras Actividades	0	5 (0,1%)	1 (0,05%)
• Materiais de Construção	0	14 (0,4%)	1 (0,05%)
Campo e Jardim			
• Alfaias Agrícolas	0	5 (0,1%)	11 (0,3%)
• Vegetal	1 (0,05%)	4 (0,1%)	1 (0,05%)
• Outras Actividades	0	0	1 (0,05%)
Arma de Fogo	0	0	3 (0,1%)
Queda	4 (0,1%)	2 (0,1%)	0
Veículo de 4 rodas			
• Acidente viação	1 (0,05%)	1 (0,05%)	0
Veículo de 2 rodas			
• Acidente viação	0	2 (0,1%)	0
Desporto e lazer			
• Material desportivo	0	1 (0,05%)	0
Agressão			
• Contacto humano	1 (0,05%)	0	0
Material Escritório	0	1 (0,05%)	0
Materiais e tarefas domésticas	0	3 (0,1%)	0
Fogo, objectos e líquidos quentes	1 (0,05%)	0	0

Legenda: % - Percentagem

O trauma aberto foi mais frequente no grupo profissional 7 (Operários, Artífices e Trabalhadores similares) com 43,5% (n = 27) dos casos observados, seguido do grupo 10 (Reformados) com 29,0% (n = 18).

Gráfico 15 – Frequência de trauma aberto por grupo profissional



ENCAMINHAMENTO POSTERIOR E TIPO DE TRAUMA

Nos casos clínicos revistos, a cirurgia foi a opção terapêutica escolhida na generalidade dos traumatismos abertos, correspondendo ao destino de 2,6% (n = 96) dos pacientes admitidos. Nos fechados, a alta para o domicílio foi o encaminhamento mais frequente (Tabela X).

Tabela X - Encaminhamento após observação no Serviço de Urgência do Departamento de Oftalmologia

		Tipo de trauma		Total
		ABERTO	FECHADO	
CIRURGIA	N.º de Casos	78	18	96
	% dentro do tipo	94,0%	0,5%	2,6%
INTERNAMENTO	N.º de Casos	0	14	14
	% dentro do tipo		0,4%	0,4%
REALIZAÇÃO DE SUTURA	N.º de Casos	0	62	62
	% dentro do tipo		1,7%	1,7%
OUTROS SERVIÇOS	N.º de Casos	0	6	6
	% dentro do tipo		0,2%	0,2%
RECUSA CIRURGIA	N.º de Casos	1	0	1
	% dentro do tipo	1,2%		0,05%
DOMÍLIO	N.º de Casos	4	3515	3519
	% dentro do tipo	4,8%	97,2%	95,2%
Total	N.º de Casos	83	3615	3698
	% dentro do tipo	100,0%	100,0%	100,0%

Legenda: % - Percentagem

ACIDENTES DE TRABALHO

Em 979 (26,47%) pacientes, o trauma foi classificado como acidente de trabalho, com o sexo masculino a ser o género dominante (Gráfico 11). Destes acidentes, foi possível em 858 casos (87,6%) saber sua a profissão.

O grupo profissional mais afectado foi o Grupo 7 (Operários, Artífices e Trabalhadores similares) com 662 casos (76,4%). Apesar de a maior percentagem de antecedentes de acidente de trabalho ser no Grupo 6 (Agricultores e Trabalhadores qualificados da Agricultura e Pescas), em que 48,6% (n = 18) dos pacientes já tinha sido admitido anteriormente por esse motivo (Tabela XI), não há diferença estatisticamente significativa entre o grupo 6 e 7 (Qui-Quadrado = 3,497, df = 1, p = 0,062).

Não considerando somente os acidentes de trabalho mas todos os casos de trauma ocular, o número de pacientes com antecedentes de trabalho aumenta para 625 (16,9% do total).

Tal como na generalidade dos traumas, sem se considerar o local onde ocorreram, nos traumas decorrentes de acidentes de trabalho, os diagnósticos mais frequentes foram corpo estranho na córnea com 48,3% (n = 473) das lesões oculares e úlcera na córnea com 21,3% (n = 209). Queratite ponteadada e conjuntivite química com 7,8% (n = 76) e 5,5% (n = 54), foram mais frequentes nos acidentes laborais que no conjunto dos traumas. Apenas em 0,3% (n = 11) dos traumas, o doente estava a utilizar protecção no momento do acidente.

Gráfico 16 – Distribuição por géneros dos acidentes de trabalho

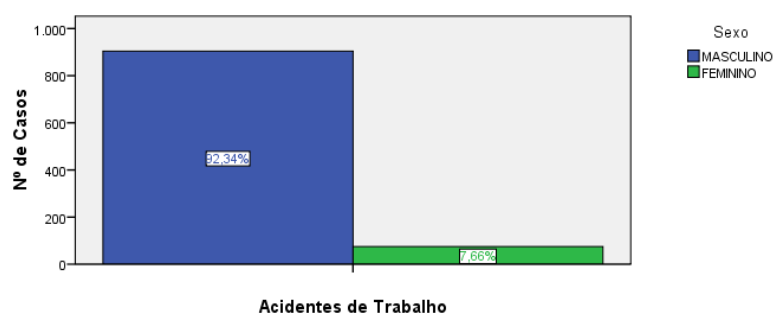


Tabela XI - Frequência de antecedentes de acidentes de trabalho dentro de cada Grande Grupo Profissional

		SEM ANTECEDENTES	ACIDENTES DE TRABALHO	Total (% de casos)	
Grandes Grupos de Profissões	2	N.º de casos	8	3	11
		% dentro do grupo	72,7%	27,3%	1,4%
	3	N.º de casos	12	3	15
		% dentro do grupo	80,0%	20,0%	1,8%
	4	N.º de casos	27	5	32
		% dentro do grupo	84,4%	15,6%	3,8%
	5	N.º de casos	24	7	31
		% dentro do grupo	77,4%	22,6%	3,7%
	6	N.º de casos	19	18	37
		% dentro do grupo	51,4%	48,6%	4,3%
	7	N.º de casos	448	214	662
		% dentro do grupo	67,7%	32,3%	76,4%
	8	N.º de casos	21	6	27
		% dentro do grupo	77,8%	22,2%	3,3%
	9	N.º de casos	20	3	23
		% dentro do grupo	87,0%	13,0%	2,8%
	10	N.º de casos	6	2	8
		% dentro do grupo	75,0%	25,0%	1,0%
	11	N.º de casos	2	0	2
		% dentro do grupo	100,0%	0,0%	0,3%
	12	N.º de casos	10	0	10
		% dentro do grupo	100,0%	0,0%	1,3%
	Total	N.º de casos	597	261	858
		% dentro do grupo	69,8%	30,2%	100,0%

Legenda: % - Percentagem

DISCUSSÃO

O trauma ocular é uma séria realidade que afecta, na Região Centro 155,5 pessoas por cada 100000 habitantes, na sua grande maioria do sexo masculino (n = 3086; 83,5%). Apesar de a predominância deste género se verificar também noutros estudos realizados internacionalmente,^[4, 11, 16, 22, 27, 28] quando se analisa a taxa de incidência de trauma ocular, admitido neste hospital, esta é sobejamente superior à documentada (4,9 - 23,9 por 100000 habitantes).^[6, 11] O tipo de actividades e profissões tipicamente associadas ao sexo masculino como a construção civil, a mecânica e a metalurgia (incluídas no grupo profissional 7) assim como, as ferramentas nelas usadas como a rebarbadora, ou a máquina de soldar podem explicar esta variabilidade de género e as ocupações profissionais mais frequentes. Rebarbar é na realidade a maior causa de corpo estranho no globo ocular (n = 501; 71,78%). (Tabela II)

O tipo de trauma mais comum foi o fechado (n = 3615; 97,8%), cujo tratamento é muitas vezes passível de ser efectuado num serviço de saúde primário, ou num hospital distrital. Apesar disso, a elevada taxa de admissões pode revelar uma conduta, nem sempre correcta, de encaminhamento para um centro de referência, motivada pelo facilitismo ou pela tentativa de exclusão de futuras responsabilidades. Por outro lado, a proximidade física ao Hospital de referência é outra causa provável da frequência de traumatismos por NUT 3. A taxa de hospitalização (motivos médicos ou cirúrgicos) neste estudo foi de 3,2% (n = 116).

Quando analisada a distribuição dos três diagnósticos mais comuns por NUT 3, é visível que na regiões mais rurais ou com tradição vinícola, o mais frequente é a úlcera da córnea. Esta, muitas vezes classificada como laceração lamelar (86,3% (n = 780) das úlceras da córnea), tem como causa mais frequente o traumatismo por vegetal (como por exemplo o ramo de árvore).

Sendo a córnea e a conjuntiva as estruturas do globo ocular localizadas mais externamente, é normal que sejam estas as mais lesadas na ocorrência de trauma ocular. Diversos estudos corroboram este facto,^[2, 5, 7, 9, 13, 17, 22] com estas lesões as serem as mais frequentes, variando apenas no diagnóstico inicial. Neste estudo e noutros realizados em França, Brasil e nos Estados Unidos da América, o diagnóstico de corpo estranho é o mais comum, ao contrário de outros países em que a incidência de hemorragia sub-conjuntival é superior.^[5,7, 22]

Por sua vez, o corpo estranho intra-ocular foi o diagnóstico mais comum nos traumatismos abertos, em concordância com trabalhos realizados em Singapura ou Maryland (E.U.A.).^[27,28] Os grupos profissionais mais envolvidos foram o 7 (Operários, Artífices e Trabalhadores similares) e o 10 (Reformados), o que se reflecte nos locais (emprego e campo e jardim) e objectos envolvidos na altura do trauma (materiais de construção e alfaiais agrícolas).

Em 13,3% (n = 482) dos casos clínicos observados, os pacientes apresentavam um trauma causado por um mecanismo químico, térmico ou por radiação ultra-violeta. As lesões foram, na sua maioria, bilaterais, sendo o sexo masculino o mais afectado na totalidade das lesões.

A identificação das substâncias alcalinas, como os agentes com maior frequência no trauma químico, está em concordância com um estudo realizado no Reino-Unido,^[15] mas discordante de outro realizado na Nigéria.^[1] Em ambos, o local mais comum é o laboral, contrariamente ao observado neste estudo. A generalização dos produtos de limpeza à base de hipoclorito de sódio (a vulgar lixívia), pode ter contribuído para estes números na Região Centro. Apesar disso, o grupo profissional 7 aparece como o mais frequente e o Grupo 9, que incluiu o pessoal de limpeza, surge como o segundo mais afectado.

As lesões por radiação ultra-violeta, provocadas pelo uso de um soldador, estão largamente documentadas como causa de lesão ocular (nomeadamente, queratite ponteadas),^[14,30] o que também se verifica neste estudo. A actividade de soldar foi responsável por 95,7% (n = 132) destas lesões que podiam ser prevenidas pelo uso correcto de óculos/máscaras de protecção adequadas.^[8]

A percentagem de traumas peri-oculares encontrados (n = 266; 7,2%) foi muito inferior ao descrito noutras partes do globo,^[5,28] embora a sua diferente classificação possa originar variações deste número. Na presente investigação, a maioria destas lesões afectaram doentes do grupo profissional 10 (Reformados), nomeadamente, as equimoses e lacerações da pálpebra que foram motivadas por queda^[7] ou agressão (Tabela VIII). Se a agressão não pode ser evitada, a queda na habitação pode ser prevenida pela adaptação desta, removendo superfícies deslizantes e objectos que a possam desencadear, alterando a medicação ou pela prescrição de programas de exercício.^[26]

O reduzido número de trauma ocular decorrente de acidentes de viação é consistente com outros estudos,^[4, 7] o que pode estar relacionado com a redução da sinistralidade ou o uso de medidas preventivas.^[21] Noutra perspectiva, os doentes poli-traumatizados que, pelo seu estado clínico grave não sobrevivem, não foram passíveis de serem quantificados.

Verificou-se, neste estudo, que o local de ocorrência de trauma ocular mais frequente foi o domicílio, seguido do local de trabalho e do campo e jardim. Todavia, esta localização é muito variável internacionalmente - nalguns casos a habitação aparece como o mais frequente,^[7,11] noutros o local de trabalho.^[4,16, 18,22]

Focando apenas os traumas abertos, o local de trabalho é a localização mais frequente,^[19] seguido do campo e jardim e, por fim, o domicílio. No entanto, se esta ordem é válida no sexo masculino, no sexo feminino esta apresenta-se invertida, sendo o local mais

frequente o domicílio. Esta situação pode estar relacionada com o papel tradicional da mulher, que leva a que os traumas ocorridos neste género tenham lugar em casa.

Segundo o Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério do Trabalho e Segurança Social ocorreram, em 2008, 237 409 acidentes de trabalho, dos quais 26,4% tiveram lugar na Região Centro.^[6] Nesse mesmo estudo, a cabeça susteve 16,1% dos traumas e, assim como neste trabalho, o grupo profissional mais afectado foi o 7 ainda que, com percentagens diferentes (39,5% e 76,4% respectivamente). Não é, portanto, de estranhar que um estudo do Centro de Reabilitação Profissional de Gaia ^[25] indique a perda de visão como uma das principais lesões consequentes ao acidente de trabalho. O mesmo retira conclusões semelhantes às descritas neste trabalho sobre a faixa etária e o tipo de acidentes. Os acidentes no local de trabalho são mais frequentes entre os trabalhadores mais jovens, sendo que os acidentes mais graves (trauma aberto) acontecem na população activa mais velha. (Gráfico 1). Também, internacionalmente, se verifica uma tendência para o trauma ocular se verificar entre a população activa,^[11,18] acarretando portanto, consequências não só sociais mas económicas graves.^[20] O diagnóstico mais comum encontrado nos traumas laborais, corpo estranho na córnea, foi semelhante ao de um estudo realizado nos Estados Unidos da América sobre estes acidentes.^[29]

A percentagem de pacientes com antecedentes de acidentes de trabalho era superior nos traumas ocorridos no local de trabalho. Possivelmente, esta percentagem seria ainda superior, mas só aparecem referenciados os pacientes com o processo clínico neste hospital e isto não acontece nos trabalhadores sazonais provenientes de outras partes do país.

Muitas destas lesões ocorridas no local de trabalho, seriam poderiam ser evitadas pelo uso de óculos de protecção adequados,^[8,23] mas em apenas 0,3% dos pacientes estes estavam a ser utilizadas no momento do trauma. Este facto pode ser um indicador da sua eficácia

preventiva ou da falência da sua divulgação como mecanismo de protecção. Este valor é mesmo inferior ao encontrado noutros países mediterrâneos com uma economia semelhante à de Portugal.^[18]

Apesar das penalizações existentes para a entidade empregadora,^[24] e do aumento da fiscalização, o número de acidentes de trabalho tem-se mantido relativamente constante no nosso país.^[6] Deve ser incentivada não só a manutenção técnica das instalações e dispositivos, mas também divulgação de informação e a educação dos trabalhadores sobre a segurança no local de trabalho.^[25]

Para uma redução eficaz deste tipo de traumas, facilmente evitáveis, devem ser efectuadas campanhas de prevenção agressivas, dirigidas ao público em geral, alertando para os riscos associados ao uso de determinadas ferramentas (nomeadamente rebarbadoras e máquinas de soldar).

A recolha de dados realizou-se num hospital de referência que, previsivelmente, receberia os casos mais graves da Região Centro, enquanto que os outros seriam encaminhados para as urgências dos hospitais periféricos. Apesar de na prática este facto não se verificar, devido ao elevado número de lesões admitidos provenientes de outras NUT 3, (Tabela 1), isto pode constituir uma limitação deste estudo.

BIBLIOGRAFIA

1. Adepoju FG, Adeboye A, Adigun IA (2007), **“Chemical eye injuries: Presentation and management difficulties”**, Ann Afr Med, 6 (1): 7-11.
2. Araújo AA, Almeida DV, Araújo VM, Góes MR, (2002) **“Urgências oftálmicas: corpo estanho ocular ainda como principal causa”**, Arq Bras Oftalmol, 65(2): 223-227.
3. Capão Filipe JA, Rocha-Sousa A, Falcão-Reis F, Castro-Correia J (2003), **“Modern sports eye injuries”**, Br J Ophtalmol, 87:1336-1339.
4. Cecchetti, DFA, Cecchetti SAP, Nardy ACT, Carvalho SC, Rodrigues MLV, Rocha EM (2008) **“Perfil clínico e epidemiológico das urgências oculares em pronto-socorro de referência”**, Arq. Bras. Oftalmol., 71 (5), páginas 71(5):635-8
5. Cillino S, Casuccio A, Di Pace F, Pilliteri F, Cillino G (2008), **“A five-year retrospective study of the epidemiological characteristics and visual outcomes of patients hospitalized for ocular trauma in a Mediterranean area”**, BMC Ophthalmol., 22;8:6.
6. Coordenação do Gabinete de Estratégia e Planejamento (2008), **“Coleções Estatísticas – Acidentes de trabalho 2006”**, Edição do Ministério do Trabalho e Segurança Social.
7. Desai P, MacEwen CJ, Baines P, Minassian DC. (1996), **“Epidemiology and implications of ocular trauma admitted to hospital in Scotland”**, J Epidemiol Community Health,50:436-41.
8. Fong LP, Taouk Y (1995), **“The role of eye protection in work-related eye injuries”**, Aust N Z J Ophtalmol, 23(2): 101-106.
9. Girard B, Bourcier F, Agdabede I, Laroche L (2002), **“Activité et épidémiologie d’un centre d’urgence en ophtalmologie”**, J Fr Ophtalmol, 25(7):701-11.

10. Instituto Nacional de Estatística 2009, “**Estimativas provisórias de população residente, 2008 Portugal, NUTS II, NUTS III e municípios**”, População e Sociedade.
11. Karaman K, Gverovic-Antunica A, Rogosic V, Lakos-Krzelj V, Rozga A, Radocaj-Perko S (2004) “**Epidemiology of Adult Eye Injuries in Split-Dalmatian County**”, Croat Med J, volume 45(3): 304-309.
12. Kuhn K, Morris R, Witherspoon CD, Mester V (2004) “**The Birmingham Eye Trauma Terminology system (BETT)**”, J Fr. Ophtalmol., 27 (2): 206-210.
13. Leal F, Silva e Filho AP, Neiva, DM, Learth JC, Silveira DB (2003) “**Trauma ocular ocupacional por corpo estranho superficial**”. Arq Bras Oftalmol., 66(1): 57-60
14. Lombardi DA, Pannala R, Sorock GS, Wellman H, Courtney TK, Verma S, Smith GS (2005), “**Welding related occupational eye injuries: a narrative analysis**”, Inj Prev, 11(3):174-9.
15. Macdonald ECA, Cauchi PA, Azuara-Blanco A, Foot B (2009), “**Surveillance of severe chemical corneal injuries in the UK**”, Br J Ophthalmol, 93: 1177-1180.
16. McCarty CA, Fu CLH, Taylor HR, “**Epidemiology of Ocular Trauma in Australia**” Ophthalmology, 106(9):1847-52.
17. McGwin G Jr, Xie A, Owsley C (2005) “**Rate of eye injury in the United States**”, Arch Ophthalmol, 123(7):970-6
18. Mela EK, Mantuzouranis GA, Giakounis AP, Blatsios G, Andrikopoulos GK, Gartaganis SP (2005), “**Ocular trauma in a Greek Population: Review of 899 cases resulting in hospitalization**”, Ophthalmic Epidemiol, 12: 185-190.
19. Mulvihill A, Eustace P (2000) “**The pattern of perforating eye injuries in Ireland**”, Ir J Med Sci, 169: 47-49.

20. Négrel, AD, Thylefors, B. (1998) **”The global impact of eye injuries”**, *Ophthalmic Epidemiol*, 5 (3): 143-169.
21. Observatório de Segurança Rodoviária (2007) **“Sinistralidade Rodoviária - 2006”**, Edições do Ministério da Administração Interna.
22. Oner A, Kepec Z, Krakucuk S, Ikizceli Ibrahim, Sozuer EM (2006) **“Ocular Trauma in Turkey: A 2-Year Prospective Study”**, *Adv Ther*, 23 (2): 274-283.
23. Peate WF (2007), **“Work-related eye injuries and illnesses”**, *Am Fam Physician*, 75(7): 1017-1021.
24. Sousa J, Silva C, Pacheco E, Moura M, Araújo M, Fabela S (2005), **“Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais em Portugal Regime Jurídico da Reparação dos Danos”**
25. Sousa J, Silva C, Pacheco E, Moura M, Araújo M, Fabela S (2005), **“Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais em Portugal - Riscos Profissionais: Factores e Desafios”**, Edições do Centro de Reabilitação Profissional de Gaia.
26. Stevens JA. (2005), **“Falls among older adults—risk factors and prevention strategies”**, *J Safety Res*, 36(4):409-11.
27. Tielsch JM, Parver L, Shankar B (1989) **“Time trends in the incidence of hospitalized ocular trauma”**, *Arch Ophthalmol*, 107(4):519-23.
28. Wong TY, Tielsch JM, (1999) **“A population-based study on the incidence of severe ocular trauma in Singapore”**, *Am J Ophthalmol*, 128(3):345-51.
29. Xiang H, Stallones L, Chen G, Smith GA (2005), **“Work-related eye injuries treated in hospital emergency departments in the US”**, *Am J Ind Med*, 48: 57-62.
30. Yen YL, Lin HL, Lin HJ, Chen PC, Chen CR, Chang CH, Guo HR, (2004) **“Photokeratoconjunctivitis caused different light sources”**, *Am J Emerg Med*, 22(7):511-515.