



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA DA UFPB

CLAUDIO NUNES RIBEIRO NETO

**PREVALÊNCIA DE LESÕES OCULARES
DECORRENTES DE TRAUMA ENVOLVENDO A
MAXILA E/OU COMPLEXO ZIGOMÁTICO-
MAXILAR**

JOÃO PESSOA

2009

CLAUDIO NUNES RIBEIRO NETO

**PREVALÊNCIA DE LESÕES OCULARES
DECORRENTES DE TRAUMA ENVOLVENDO A
MAXILA E/OU COMPLEXO ZIGOMÁTICO-
MAXILAR**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Odontologia da
Universidade Federal da Paraíba, para a
obtenção do título de Mestre em Diagnóstico
Bucal.

Orientador: Prof. Dr. Fabiano Gonzaga
Rodrigues.

JOÃO PESSOA

2009

CLAUDIO NUNES RIBEIRO NETO

**PREVALÊNCIA DE LESÕES OCULARES
DECORRENTES DE TRAUMA ENVOLVENDO A
MAXILA E/OU COMPLEXO ZIGOMÁTICO-
MAXILAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal da Paraíba, para a obtenção do título de Mestre em Diagnóstico Bucal.

Aprovada em 11 de dezembro de 2009.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Fabiano Gonzaga Rodrigues
Universidade Federal da Paraíba
Orientador

Prof. Dr. Riedel Frota S. N. Neves
Universidade de Pernambuco

Profa. Dra. Tânia Lemos
Universidade Federal da Paraíba

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Ligia Borges de Miranda Ribeiro e ao meu pai Cleidson de J. de Albuquerque Ribeiro.

À Universidade Federal da Paraíba, em especial ao Centro de Ciências da Saúde.

Ao Prof. Orientador Fabiano Gonzaga Rodrigues e à equipe de professores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

À equipe de profissionais e estagiários do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital de Emergência e Trauma - Senador Humberto Lucena.

Aos amigos que me ajudaram ao longo do curso, José Cadmo, Aníbal Luna, Carlos Galvão, Jorge Diaz, José Lacet, Marcos Paiva e Clarissa Campelo.

Aos Professores Luciana Lucena, Riedel Frota, Tânia Lemos e Patrícia Meira pela contribuição em minha formação.

Aos meus eternos professores, Luís Eduardo Almeida, Paulo Afonso Cunali e Olavo Montenegro, pela contribuição na consolidação da minha formação.

RESUMO

O trauma ocular é uma condição relativamente frequente em Serviços de atendimento a Urgência e Emergência, estando muitas vezes associado à fraturas do esqueleto facial. Este estudo tem o objetivo de avaliar a prevalência de lesões oculares em vítimas de trauma facial envolvendo a maxila e/ou complexo zigomático-maxilar. É um estudo do tipo prospectivo, transversal, em pacientes que deram entrada no Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital de Emergência e Trauma - Senador Humberto Lucena (João Pessoa - PB), durante o período de maio a outubro de 2009. A amostra consistiu em 100 pacientes com idade média de 32,54 anos. A etiologia mais frequente do trauma foi acidente motociclístico (41%), seguido por agressão física (14%). O tipo de fratura mais frequente foi do complexo zigomático-maxilar, tendo o grupo 1: 26 pacientes e o grupo 2: 20. Quanto às fraturas de maxila, as Le Fort I corresponderam à 8, Le Fort II à 4 e Le Fort III à 10. Os pacientes com fratura e lesão ocular concomitante representaram 83% de todos os pacientes com lesão ocular. Hemorragia subconjuntival foi a lesão ocular mais frequente (43%), seguida por diminuição do reflexo pupilar (5%), diminuição da acuidade visual (5%) e diplopia (2%). Concluiu-se que o trauma facial envolvendo maxila e complexo zigomático-maxilar associado à fratura dessas estruturas aumentam a prevalência de lesões oculares.

Palavras-chave: Traumatismos oculares; traumatismos faciais; fraturas maxilares, fraturas zigomáticas.

ABSTRACT

Ocular trauma is a relatively frequent condition in Urgency and Emergency Services, being many times associated to facial skeleton fractures. This study aims to evaluate the prevalence of ocular lesions in patient victims of facial trauma involving maxilla or zygomaticomaxillary complex. This is a prospective, cross-sectional study, composed of facial trauma victims subjects admitted to an Oral and Maxillofacial Surgery Service of Emergency and Trauma Hospital - Senador Humberto Lucena (João Pessoa - PB), from may to october 2009. The sample consisted of 100 patients. The mean age was 32,54 years. The most common etiology of trauma was motorcycle accident (41%), followed by physical aggression (14%). The most common type of fracture was zygomaticomaxillary complex fracture, 26 patients in group 1 and 20 in group 2 and the prevalence of maxillary fractures was Le fort I in 8, Le Fort II in 4 and Le Fort III in 10 patients. Presence of fracture and concomitant ocular lesion represented 83% of all patients with ocular lesion. Subconjunctival hemorrhage was the most common lesion (43%), followed by Lack of the pupillary reflex (5%), reduction visual acuity (5%) and diplopia (2%). Facial trauma involving maxilla and zygomaticomaxillary complex associated to fractures of these structures increases the prevalence of ocular lesion.

Keywords: Eye injuries; facial injuries; maxillary fractures; zygomatic fractures.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Ossos que compõem as paredes da órbita	18
FIGURA 2	Secção transversal do globo ocular	20
FIGURA 3	Vista superior de secção transversal da órbita - músculos extra-oculares	22
FIGURA 4	Fratura de maxila Le Fort I,II e III	29
FIGURA 5	Fraturas simples (não cominutivas) do complexo zigomático maxilar	30
FIGURA 6	Fratura cominutiva do complexo zigomático maxilar	30
FIGURA 7	Tabela “E” de Snellen	33
FIGURA 8	Exemplo de paciente apresentando fratura do CZM grupo 1 do lado direito (paciente 10), apresentando movimentação ocular sem restrições, equimose e edema periorbital leve bilateral. Observa-se normalidade nas diferentes direções cardeais: direita, esquerda, para cima e para baixo	44
FIGURA 9	Radiografia Hirtz (à esquerda) da paciente 10, demonstrando perda da projeção ântero-posterior do CZM direito e fratura do arco zigomático e mento-naso (à direita), demonstrando hemossinus, solução de continuidade do pilar fronto-zigomático, zigomático-maxilar e bordo inferior da órbita, caracterizando uma fratura do complexo zigomático-maxilar do grupo 1	44
FIGURA 10	Hifema em olho direito do paciente 51, que apresentava fratura do complexo zigomático-maxilar direito, grupo 1	46
FIGURA 11	Paciente 41, apresentando hemorragia subconjuntival e diminuição da movimentação ocular do olho direito em todas as versões	48
FIGURA 12	Radiografia mento-naso do paciente 41, demonstrando solução de continuidade das margens inferior e lateral da órbita direita, com deslocamento do complexo zigomático-maxilar (fratura do CZM grupo 1)	48

FIGURA 13	Tomografia computadorizada, do paciente 41, em cortes axiais, demonstrando hemossinus e deslocamento do complexo zigomático-maxilar direito	49
FIGURA 14	Tomografia computadorizada, do paciente 41, em cortes coronais, demonstrando ausência de encarceramento da musculatura extra-ocular ou gordura orbital	49

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	Músculos extra-oculares e suas inervações	22
QUADRO 2	As diversas posições do globo ocular e as ações dos músculos extra-oculares correspondentes	39
QUADRO 3	Subtipos de lesões oculares	40
QUADRO 4	Distribuição da quantidade de casos entre os subtipos de lesões oculares	50

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	Porcentagem de pacientes do gênero feminino e masculino da amostra	42
GRÁFICO 2	Porcentagem dos fatores etiológicos de trauma facial envolvendo maxila e complexo zigomático-maxilar	43
GRÁFICO 3	Porcentagem de pacientes vítimas de trauma facial em região de maxila e complexo zigomático-maxilar com e sem fratura	43
GRÁFICO 4	Distribuição das lesões oculares em pacientes com e sem fratura	45
GRÁFICO 5	Distribuição dos pacientes apresentando fratura facial e lesão ocular concomitante, em porcentagem, de acordo com o subtipo de fratura	45

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Correlação entre gênero, idade, causa, presença de fratura, lesão no tecido mole e lesão ocular	50
TABELA 2	Correlação entre presença de fratura óssea e gênero, idade, causa e lesão de tecido mole	51

LISTA DE ABREVIATURAS

AV - Acuidade Visual

CZM - complexo zigomático-maxilar

D - Direito

E- Esquerdo

FAF - Ferimento por arma de fogo

HSC - Hemorragia subconjuntival

LF - Le Fort

m. - Músculo

mm. - Músculos

n. - Nervo

OD - Olho direito

OE - Olho esquerdo

GLOSSÁRIO

ABDUÇÃO – movimento do globo ocular para o lado temporal.

ADUÇÃO – movimento do globo ocular para o lado nasal.

AMAUROSE – cegueira.

COMMOTIO RETINAE - opacidade da retina, devido à lesão dos fotorreceptores.

DIPLOPIA – percepção de duas imagens de um mesmo objeto.

ENOFTALMO – retração do globo ocular na órbita.

EXOFTALMO – protusão anormal do globo ocular.

HIFEMA – presença de sangue na câmara anterior do globo ocular.

HIPOESTESIA – diminuição da sensibilidade.

IRITE - inflamação da íris.

LEUCOCORIA – condição em que a pupila aparece branca.

MIDRIASE – aumento do tamanho da pupila.

MIOSE – diminuição do tamanho da pupila.

PARESTESIA – sensação cutânea subjetiva (formigamento), vivenciadas na ausência de estímulo

PTOSE – queda da pálpebra superior.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DA ÓRBITA E COMPLEXO ZIGOMÁTICO-MAXILAR	18
2.1.1 Estruturas Ósseas	18
2.1.2 Globo Ocular	19
2.1.3 Músculos, pálpebras, funções motoras e sensoriais	21
2.2 LESÕES OCULARES EM TRAUMAS NA MAXILA E COMPLEXO ZIGOMÁTICO-MAXILAR	23
2.3 CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURA	28
2.4 EXAME OFTALMOLÓGICO EM TRAUMA FACIAL	31
3. OBJETIVO GERAL	35
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
4. MATERIAL E MÉTODOS	36
4.1 TIPO DE ESTUDO	36
4.2 LOCAL DO ESTUDO	36
4.3 AMOSTRA	36
4.4 COLETA DE DADOS E EXAME CLÍNICO	37
4.5 DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS	37
4.6 EXAME OFTALMOLÓGICO	38
4.7 MATERIAL	40
4.8 ANÁLISE DOS DADOS	40
4.9 ASPECTOS ÉTICOS	40
5. RESULTADOS	42
6. DISCUSSÃO	52
7. CONCLUSÃO	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

APÊNDICE A 65
APÊNDICE B 66

1. INTRODUÇÃO

O trauma ocular é uma condição relativamente freqüente em Serviços de atendimento à Urgência e Emergência, estando muitas vezes associado à fratura de terço médio da face envolvendo a maxila, o complexo zigomático-maxilar (CZM) ou regiões internas da órbita. Essas lesões traumáticas são diretamente relacionadas com a severidade do trauma e o grau de comprometimento anatômico e têm o potencial de causar alterações da acuidade visual (AV), levando à privação parcial da visão, à amaurose ou à restrição dos movimentos oculares.

Vítimas de trauma facial com suspeita de lesão ocular necessitam de uma abordagem adequada para um diagnóstico preciso, com base na história do mecanismo da lesão, energia e direção do impacto, além da realização de um exame clínico abrangente para identificar as estruturas comprometidas, incluindo, portanto, avaliação funcional da visão e movimentação do globo ocular.

Os elementos da propedêutica oftalmológica básica consistem no exame externo do globo ocular, avaliação da motilidade ocular, da acuidade visual e é concluído com o exame das estruturas oculares internas, além de exames radiográficos convencionais e, quando necessário, complementados por tomografias em norma coronal e axial de alta resolução (MATURO, LOPES, 2008; POPAT, DOYLE, DAVIES, 2008; ROBBINET, KAHN, 2008; RODRIGUES, 1996).

A prevalência dos traumatismos com fraturas orbitais é menor do que em fraturas dos ossos nasais e em mandíbula, mas ainda é considerada alta. Uma vez detectada alteração da normalidade do globo ocular ou de anexos oculares, deve-se consultar o oftalmologista para elaboração de um tratamento multidisciplinar. É de fundamental importância padronizar o exame oftalmológico em pacientes com fratura de órbita, tanto para o prognóstico visual, quanto para diminuir as sequelas no globo ocular. (FELIX; VITAL FILHO; FREITAS, 2006).

Os dados sobre a incidência, etiologia, idade e gênero relacionados à essas fraturas variam, principalmente, devido às condições sociais, econômicas e educacionais das amostras consideradas. Entretanto, a maioria dos estudos indica uma predileção ao gênero masculino, com proporções de aproximadamente 4:1 em relação ao gênero feminino. As causas são bastante variadas, incluindo agressões físicas, acidentes automobilísticos, queda de nível, acidentes de trabalho e esportivos (GOMES, 2004).

Fraturas do complexo zigomático-maxilar ou Le Fort (LF) podem resultar em deformidades estéticas e funcionais, sejam elas motoras ou sensoriais, como enoftalmo, encarceramento dos músculos (mm.) oculares e diplopia persistente. O acompanhamento oftalmológico é geralmente recomendado e tem como objetivo apurar lesões oculares (MATURO, LOPES, 2008; ZHOU, FAN, XIAO, 2007).

Uma vez que pode existir a associação entre fratura zigomático-maxilar e lesão ocular, devido às características do trauma, é necessário que exista uma consciência clínica por parte dos profissionais que integram a equipe multidisciplinar de um Serviço de Emergência e Urgência, principalmente os Cirurgiões Buco-Maxilo-Faciais, da necessidade de avaliação oftalmológica preliminar desse tipo de paciente (KIRKPATRICK, 2006; BARRY *et al*, 2008).

A avaliação dos olhos e da via de condução da visão no paciente politraumatizado com injúrias craniofaciais concomitantes pode ser muito difícil. Embora, lesões oculares sejam comuns no trauma facial, lesões que apresentam risco potencial de comprometimento da acuidade visual são pouco freqüentes e podem estar associados à mecanismos de trauma específicos (PERRY, MOLTRAY, 2007).

Algumas lesões que conferem risco em potencial da função visual requerem diagnóstico precoce e tratamento imediato, mas ao mesmo tempo isso não pode interferir em quaisquer investigações diagnóstica em curso ou na estabilização do paciente politraumatizado. Edema progressivo e algumas intervenções terapêuticas, podem prejudicar a realização de um exame clínico satisfatório, destacando a necessidade desse tipo de avaliação o mais cedo possível. Em muitos casos, a avaliação inicial encontra-se limitada, principalmente por estado de consciência alterado, como em pacientes confusos, agitados ou não responsivos (PERRY, MOLTRAY, 2007).

O exame oftalmológico inicial, teoricamente, deveria descartar a possibilidade de lesões que põem em risco a visão ou que necessitem de cirurgias ou procedimentos de Urgência. O exame oftalmológico mais detalhado pode ser realizado em um segundo tempo, quando o paciente estiver com melhores condições gerais de saúde (PERRY, MOLTRAY, 2007).

Essas injúrias, quando não tratadas, podem resultar em perda da visão

definitiva ou função ocular prejudicada. O imediato reconhecimento da injúria oftalmológica é importante em casos de fraturas do terço médio da face por diversas razões. Primeiro, algumas condições podem necessitar ter prioridade sobre o tratamento da fratura do terço médio da face. Segundo, o reparo da fratura na presença de uma injúria ocular não detectada (ex. ruptura do globo, descolamento de retina) pode levar a uma exacerbação dessa injúria, resultando em piora do quadro. Terceiro, o reconhecimento da extensão de uma possível irreversibilidade de uma injúria ocular é crucial no pré-operatório, do ponto de vista médico-legal, para evitar que o procedimento de correção da fratura possa ser interpretado como um fator etiológico no comprometimento visual permanente (JAMAL *et al.*, 2009).

Portanto, em busca de uma melhor elucidação sobre o tema, este estudo tem o objetivo de avaliar a prevalência de lesões oculares em pacientes vítimas de trauma facial envolvendo a maxila ou complexo zigomático-maxilar.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DA ÓRBITA E COMPLEXO ZIGOMÁTICO-MAXILAR

2.1.1 Estruturas Ósseas

A órbita é formada por quatro paredes que possuem espessuras que variam consideravelmente, o bordo súpero-lateral e inferior tendem a ser mais espessos, enquanto as porções ósseas posteriores ao bordo e a parede medial tendem a ser finas ($< 1\text{mm}$). No assoalho da órbita, 2,5 a 3 cm posteriormente ao bordo inferior, encontra-se a fissura orbital inferior que se converte à frente no canal infra-orbital, abrindo-se no forame infra-orbital 5 mm abaixo do bordo infra-orbital. A fissura orbital superior divide a asa maior e menor do esfenóide, e é o limite do teto com a parede lateral da órbita; e no ápice orbital encontra-se o forame óptico (OCHS, 2004).

O complexo zigomático-maxilar contribui para a formação da parede lateral, assoalho da órbita e parte das paredes da fossa temporal e infratemporal. Cada órbita tem a forma de uma pirâmide quadrangular, com seu ápice posterior e sua base anterior. Os ossos que compõem as paredes da órbita são: frontal e asa maior do esfenóide (parede superior); maxila, zigomático e palatino (parede inferior); asa maior do esfenóide e zigomático (parede lateral); etmóide, lacrimal, frontal, asa menor do esfenóide e maxila (parede medial) (FELIX, VITAL FILHO e FREITAS 2006) (FIGURA 1).

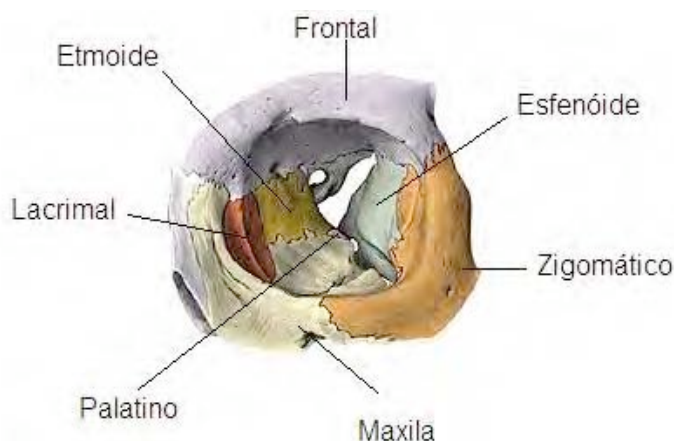


FIGURA 1 - Ossos que compõem as paredes da órbita. Adaptado de PUTZ e PABST. Sobotta: Atlas of human anatomy. 12ed. Dipl. Inf.-Wiss, 1998. 1 CD-ROM.

2.1.2 Globo Ocular

O globo ocular possui um formato esférico, com diâmetro de aproximadamente 24 mm, ocupando 1/3 da cavidade orbital; é revestido por três túnicas: externa ou fibrosa, média ou vascular e interna ou sensorial; e sua superfície anterior, assim como a superfície posterior da pálpebra, é coberta por uma camada de mucosa fina e transparente chamada de conjuntiva, assim, essa camada é dividida em conjuntiva palpebral e ocular e possuem glândulas que produzem muco, tecido linfóide e glândulas lacrimais acessórias (GRAY, 1918).

A túnica externa ou fibrosa é constituída pela córnea e pela esclera. A córnea é uma estrutura inervada e avascular, é o principal agente refrator do olho e sua integridade é o principal fator de defesa do organismo. A esclera é uma camada densa, branca, que cobre o olho desde a córnea até a bainha do nervo óptico; a túnica média ou vascular é formada pelo trato uveal, que é composto pela úvea anterior (íris e corpo ciliar) e pela úvea posterior (coróide). A íris controla a abertura pupilar, regula a quantidade de luz que entra no olho através do músculo (m.) esfíncter da íris e dilatador da pupila, contidos no seu estroma. O corpo ciliar é constituído pelo músculo ciliar e processos ciliares, o músculo ciliar se liga ao cristalino e tem a função de proporcionar acomodação visual, dando ao cristalino um foco variável para objetos distantes e próximos; os processos ciliares produzem o humor aquoso, que é um filtrado do sangue presente na câmara anterior que possui função de nutrição e retirada de metabólitos (GRAY, 1918; DANTAS; ZANGALLI, 2001).

A coróide estende-se das proximidades do corpo ciliar até o nervo (n.) óptico e promove a nutrição da retina; o cristalino é uma lente biconvexa, avascular, transparente, suspenso pelo ligamento suspensor do cristalino e divide o globo ocular em dois segmentos, anterior e posterior. O segmento anterior é dividido em duas câmaras, a anterior: da face posterior da córnea até a face anterior da íris; e a posterior: da face posterior da íris até a face anterior do cristalino. O segmento posterior estende-se da face posterior do cristalino até a retina e é preenchido pelo vítreo, que é uma massa gelatinosa, transparente, com fibrilas colágenas e ácido hialurônico (GRAY, 1918; DANTAS; ZANGALLI, 2001).

A túnica interna ou sensorial é formada pela retina, que é uma camada de tecido nervoso que se estende das proximidades do corpo ciliar até o nervo óptico; é

responsável pela transformação de estímulos luminosos em estímulos nervosos através de terminações nervosas especializadas chamadas de fotorreceptores. A mácula compreende uma área pigmentada da retina lateralmente ao nervo óptico, caracterizada pela diminuição do número de camadas da retina; a área central da mácula corresponde à fóvea, região de maior acuidade visual e zona de fixação do olho (DANTAS; ZANGALLI, 2001).

A região de emergência do nervo óptico no segmento posterior do globo ocular não possui receptores, é insensível à luz e é chamado disco do nervo óptico, papila ou ponto cego (DANTAS; ZANGALLI, 2001).

No sistema nervoso central, o nervo óptico se encontra no espaço subaracnóide, anteriormente se projeta até a órbita através do canal óptico, um canal completamente ósseo da asa menor do osso esfenóide, em que o nervo adere ao osso e é vulnerável à lesões traumáticas. Na órbita, o nervo parte do ápice orbital, transpassa a gordura orbital e alcança o pólo posterior do globo ocular para inervar a retina (SHIBUYA *et al.*, 2006).

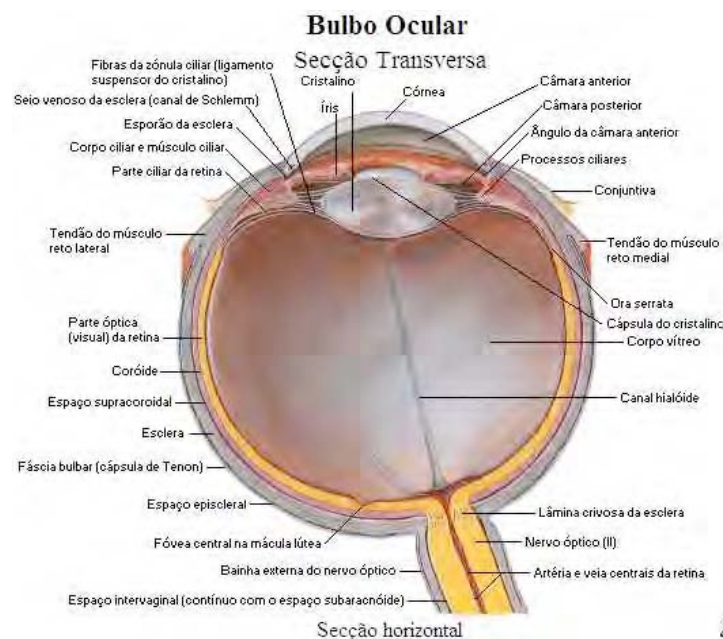


FIGURA 2 - Secção transversal do globo ocular. Adaptado de DALLEY e MYERS. Atlas interativo de anatomia humana. Novartis Medical Education, 1999. 1 CD-ROM.

2.1.3 Músculos, pálpebras, funções motoras e sensoriais

O músculo levantador da pálpebra superior encontra-se superiormente ao músculo reto superior e ambos possuem mesma origem e inervação, se insere no tarso da pálpebra superior e, tendo o m. frontal como agonista, é responsável pelo levantamento da pálpebra superior (GRAY, 1918).

Segundo ELLIS (1995), o limite anterior da órbita corresponde ao septo orbital, que consiste em um prolongamento fascial do periósteo, que limita o conteúdo orbital; Na pálpebra inferior, insere-se no bordo inferior de uma estrutura fibrocartilaginosa que dá forma e suporte à pálpebra, chamada tarso. Os ligamentos cantais lateral e medial, constituídos por duas porções cada, são considerados prolongamentos fibrosos do tarso e do músculo orbicular da pálpebra; a porção posterior do ligamento cantal lateral se insere no tubérculo orbital lateral e a anterior no periósteo da porção lateral da órbita e na porção lateral do m. orbicular do olho; a porção posterior do ligamento cantal medial se insere na crista lacrimal posterior do osso lacrimal e a anterior na crista lacrimal anterior da maxila e no processo frontal da maxila. Ainda, superficialmente ao septo orbital, encontra-se o músculo orbicular da pálpebra, que envolve a fissura palpebral e estende-se ao esqueleto orbital, é innervado pelo nervo facial e age como um esfíncter, fechando as pálpebras.

Segundo DANTAS e ZANGALLI (2001), as ações dos músculos extra-oculares com relação ao globo ocular e suas respectivas inervações são as seguintes: reto superior – elevação (n. oculomotor); reto inferior – depressão (n. oculomotor); reto medial – adução (n. oculomotor); reto lateral – abdução (n. abducente); oblíquo superior – intorsão (n. troclear); oblíquo inferior – extorsão (n. oculomotor) (QUADRO 1).

Músculo	Inervação
Reto Superior	N. Oculomotor (III)
Reto Inferior	N. Oculomotor (III)
Reto Medial	N. Oculomotor (III)
Reto Lateral	N. Abducente (VI)
Oblíquo Superior	N. Troclear (IV)
Oblíquo Inferior	N. Oculomotor (III)

QUADRO 1 - Músculos extra-oculares e suas inervações.

Os músculos extra-oculares compreendem os seguintes músculos: mm. retos, os quatro músculos retos originam-se no tendão que contorna o nervo óptico; mm. oblíquos: o superior e o inferior, o superior se origina na bainha do n. óptico e na porção medial do canal óptico, passando por uma polia cartilaginosa conhecida como tróclea, na superfície orbital do osso frontal, voltando-se posterior, lateral e inferiormente para se inserir na porção pósterio-lateral da esclera. O oblíquo inferior se origina no lado ínfero-medial da órbita, e se insere na região pósterio-lateral da esclera (MARZOLA, 2006) (FIGURA 3).

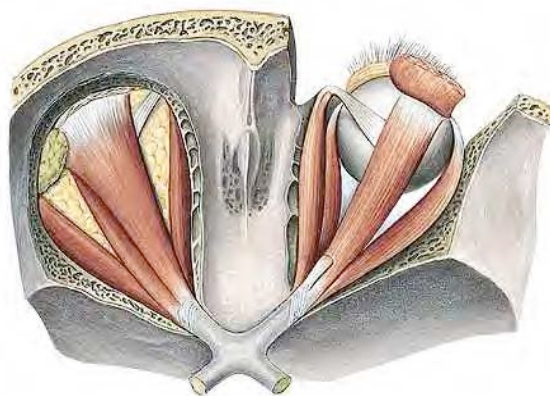


FIGURA 3 – Vista superior de secção transversal da órbita - músculos extra-oculares. Adaptado de PUTZ e PABST. Sobotta: Atlas of human anatomy. 12ed. Dipl. Inf.-Wiss, 1998. 1 CD-ROM.

2.2 LESÕES OCULARES EM TRAUMAS NA MAXILA E COMPLEXO ZIGOMÁTICO-MAXILAR

Em uma análise retrospectiva de 156 pacientes com história de trauma facial, BRETAN *et al.* (1991), relacionaram dados sobre os tipos de fratura e lesão oftalmológica associada, como diplopia, alterações da motilidade ocular, equimose e hemorragia subconjuntival (HSC). O gênero masculino foi o mais acometido (87%), a faixa etária predominante situou-se entre os 21 e 40 anos, a causa mais comum foi acidente automobilístico (40%), seguido por queda de nível (30%) e agressão física (22%). As fraturas de malar e órbita totalizaram 42,6% dos casos e as lesões oculares mais encontradas foram: diminuição da movimentação ocular (quatro casos), seguido de diplopia (três casos) e hemorragia subconjuntival (dois casos). Relataram ainda que a órbita e o osso zigomático são o envoltório de músculos, nervos e vasos orbitais, podem ser afetados em conjunto ou isoladamente e que traumas maiores do terço médio da face costumam vir acompanhados de graves lesões oculares e que o exame oftalmológico deve ser obrigatório em todos os casos e não apenas nos grandes traumas e nas fraturas do tipo *blow out*.

Em um estudo retrospectivo de 304 fraturas faciais comprometendo a parede medial orbital, NOLASCO e MATHOG (1995) relataram uma incidência de 2% de perda visual, 41% de diplopia e 12% de enoftalmo. Observaram ainda ocorrência comum de diplopia e enoftalmo em fraturas de parede medial associada com assoalho da órbita, assim como de lesão do globo ocular, comparado a lesões que comprometem maiores áreas, devido à presença de múltiplas linhas de fratura, o que promoveria uma diminuição da pressão intra-orbital.

TAHER (1996), em um estudo retrospectivo de pacientes vítimas de trauma ocular maior associado à fraturas de terço médio e superior da face, encontrou uma alta frequência de lesões oculares, com 29,97% de perda total ou parcial da visão. A causa mais frequente foi ferimento por arma de fogo (FAF) durante a guerra entre Iraque e Irã (64,03%), seguido por acidente automobilístico (40,15%). As fraturas do terço médio estavam associadas às lesões oculares na maior parte dos casos, correspondendo à 94,54% da amostra e as fraturas do terço superior à 5,46%.

Segundo CRUZ (1997), qualquer fratura orbital tem o potencial de lesar o nervo óptico e causar déficit sensorial, dependendo do grau de comprometimento do ápice orbital, variando desde pequenas alterações na percepção cromática até amaurose. Relata ainda que, se não reparadas, a maioria das fraturas orbitais causam enoftalmo, devido ao aumento do continente orbitário e é comum o desenvolvimento de estrabismo restritivo, o que causa diplopia.

QURESHI (1997), em um estudo sobre o padrão de lesão ocular em pacientes atendidos no centro médico de Turbat - Paquistão, do total de sua amostra (105 pacientes) 88,5% correspondiam ao gênero masculino, a maioria dos pacientes tinha entre 21 a 30 anos. 50,4% das lesões ocorreram devido à trauma com fragmentos metálicos de máquinas; 23,9% devido à traumas com folhas e galhos de árvores, 6,6% devido à trauma com pedaço de madeira e 5,7% devido à acidentes automobilísticos.

BROWN, KY e LISMAN (1999), em uma análise retrospectiva de 250 pacientes com fratura de órbita, relacionaram fraturas puras (que envolvem apenas as paredes internas) e impuras (que envolvem as margens orbitais) com lesões oculares e observaram que hifema estava presente em 9,4%; ruptura do globo em 3,9%; diminuição do reflexo pupilar em 17,1%; hemorragia vítrea em 1,9%; commotio retinae em 22,5%; hemorragia retiniana em 7,4%; e não observaram deslocamento de retina. A idade média dos pacientes foi de 45 anos e 90% eram do gênero masculino. O fator causal mais importante foi acidente automobilístico (30%), seguido por agressão física (12%) e queda de nível (9%).

KOUNTAKIS *et al.* (2000) relataram que a perda visual total traumática é encontrada em aproximadamente 5% dos traumas cranianos fechados e a causa principal dessa perda visual é a neuropatia visual traumática, que pode ser classificada como direta e indireta. A direta é devido à lesões penetrantes na área do nervo óptico, frequentemente ocorrendo avulsão ou laceração do nervo, e a indireta é devido à traumas contundentes que promovem aumento da pressão intracanalicular, isquemia vascular e interrupção do mecanismo de *neurofeedback* levando à perda visual total.

TONGU *et al.* (2001), em um estudo prospectivo de 40 pacientes do gênero masculino vítimas de trauma contuso, atendidos no ambulatório de trauma ocular do departamento de oftalmologia da Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo, realizaram o exame oftalmológico completo e encontraram

acuidade visual diminuída em 77,5% e 50% de hifema. A idade variou de 13 até 59 anos, sendo que 67,5% apresentaram idade menor que 30 anos. Com relação à etiologia do trauma, os mais freqüentes foram: acidentes domésticos e violência (assalto ou agressão) com 32,5% cada um. O acidente de trabalho foi o fator etiológico em 12,5% e 22,5% por esporte (grande maioria por futebol, correspondendo à 70%).

ARAGAKI *et al.* (2003), avaliaram retrospectivamente 216 pacientes com trauma ocular grave (consideraram graves apenas os traumas oculares que tiveram indicação de tratamento cirúrgico). 80% da amostra era do gênero masculino, sendo a média de idade de $28,3 \pm 20,5$ anos. A causa principal foi acidente com material de construção em 82 (38%) pacientes, seguido por trauma com galho de árvore em 33 (15,3%) pacientes e acidente automobilístico em 23 (10,6%) pacientes. Dentre os tipos de traumas ocorridos, os mais frequentes foram perfuração ocular em 84 (85,2%) casos e diminuição da acuidade visual em 29 (46,7%) casos.

WEYL, SILVEIRA e FONSECA JÚNIOR (2005), em um estudo transversal com 30 pacientes portadores de trauma ocular aberto (com perda de continuidade da córnea e esclera em toda a sua espessura), realizado no Serviço de Emergência do Complexo Hospitalar Padre Bento de Guarulhos - São Paulo, relataram que a idade média da amostra foi de 34,35 anos, 83,3% dos pacientes eram do gênero masculino. Os acidentes automobilísticos foram responsáveis por 40 % dos casos, acidentes ocupacionais por 36,7%, domésticos por 16,7% e violência por 6,7%. O tempo decorrido entre o acidente até o primeiro atendimento variou de 15 minutos a três dias. Encontraram uma alta prevalência de diminuição da AV (93,7%); ruptura do globo ocular em 15,6%; laceração com ferimento perfurante ou penetrante em 75%; e laceração com corpo estranho intra-ocular em 9,4%.

GULY *et al.* (2006), em uma análise retrospectiva de 39.073 pacientes com trauma maior, onde existem lesões mais severas e o índice de mortalidade é aproximadamente de 10%, encontraram 905 pacientes (2,3%) com lesões oculares e 4.082 (10,4%) de pacientes com fratura facial (osso zigomático em 10,2%, maxila em 10,5% ou órbita em 10,9%). Dos pacientes com fratura facial, 398 (98%) apresentavam também lesão ocular. Dos 34.991 pacientes sem fratura facial, 507 (1,4%) apresentavam lesão ocular. Relataram que o risco de lesão ocular em pacientes com fratura facial é mais de seis vezes maior do que em pacientes sem

fratura facial. As lesões mais comuns foram as de córnea (31%) e do nervo óptico (13,2%).

NAGASE, COURTEMANCHE e PETERS (2006), em uma análise retrospectiva de 266 pacientes portadores de fratura facial, atendidos por um só cirurgião e implementando uma classificação das fraturas baseada na quantidade de paredes orbitárias comprometidas, encontraram uma tendência de aumento na frequência de lesões oculares à medida que aumentava a quantidade de paredes orbitárias fraturadas. De toda a amostra, diplopia foi a lesão mais comum, correspondendo à 33,3%, seguida por lesão de retina e coróide (22,2%), ruptura do globo ocular (14,8%) e lesão do nervo óptico (14,8%). As fraturas Le Fort I, II, III e do CZM corresponderam à 4,8%; 2,2%; 10,5%; e 10,1% respectivamente. Em dois pacientes com fratura do CZM, observaram um caso de ruptura do globo ocular e um caso de lesão de retina e coróide. Em pacientes com fratura LFIII encontraram um caso de lesão de retina e coróide, dois casos de diplopia e um caso de ruptura do globo ocular.

HE, BLOMQUIST e ELLIS (2007), em um estudo de 225 prontuários de pacientes com fratura de assoalho da órbita, observaram que essas condições estavam associadas à lesões oculares em 22% dos casos, sendo as mais comuns deslocamento de retina e midríase traumática.

BARRY *et al.* (2008), em uma análise retrospectiva de 148 pacientes com fratura do complexo zigomático-maxilar, propuseram uma classificação da fratura com base na extensão do comprometimento ósseo, tendo o grau 1 como fraturas simples (não-cominutivas), grau 2 como fraturas cominutivas e grau 3 como fraturas isoladas do assoalho da órbita, correlacionando com as lesões oculares encontradas. Relataram que a idade média dos pacientes foi de 34 anos, o gênero masculino foi mais acometido (87,8%), a causa mais comum foi agressão física (38%), seguida por acidente esportivo (30%) e queda de nível (17%). As fraturas do grupo 1 corresponderam à 57%, as do grupo 2 à 36% e as do grupo 3 à 7% da amostra. 9% das lesões oculares foram encontradas no grupo 1 (45% de diplopia e 9% de hifema), 28% no grupo 2 (23% de diplopia 23% de commotio retinae, 14% de diminuição da acuidade visual, 9% de hemorragia retiniana, 9% de descolamento de retina e 9% de lesão de córnea) e 60% no grupo 3 (36% de diplopia, 7% de commotio retinae, 7% de hemorragia retiniana, 7% de hifema e 7% de hemorragia

vítrea). Concluíram que 20% dos casos apresentaram alterações oculares, e que essas alterações são relativamente comuns em fratura do CZM.

CECCHETTI *et al.* (2008), em um estudo avaliando os aspectos epidemiológicos dos traumas oculares em 2.989 pacientes atendidos na Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, constataram que corpo estranho na superfície ocular foi o principal tipo de trauma, seguidos por trauma contuso, ceratite actínica, acidente químico, laceração palpebral e trauma penetrante.

KRIEGL (2008), em um estudo retrospectivo com 240 pacientes que sofreram trauma ocular contuso, relatou que 76,3% da amostra era do gênero masculino e 23,7% do feminino, a idade média foi de 34,4 anos. Trauma com fragmentos de metal foram responsáveis por 28,3% dos casos; poeira, areia ou pedra por 17,3%; fragmentos de madeira por 14,3%; galhos de árvore e vegetais estavam envolvidos em 10,1%. A erosão de córnea foi a lesão encontrada em 53,7% dos casos; hifema esteve presente em 6,7% dos pacientes; HSC em 7,5% pacientes; descolamento de retina em 3,3%; hemorragia vítrea em 0,8; hemorragia retiniana 1,7%; e luxação de cristalino em 0,8%.

ALBATAENAH, KHATATBEH e ATHAMNEH (2009), em um estudo prospectivo, analisando dados de 190 pacientes portadores de trauma maior, relataram que 17 (11,2%) desses pacientes apresentavam lesão ocular e 37 (19,5%) fratura facial (órbita, maxila ou zigomático). Dos pacientes com fratura facial, 4 (10,8%) possuíam lesão ocular concomitante e concluíram que o risco de lesão ocular em pacientes portadores de fratura facial é cinco vezes maior do que nos pacientes sem fratura facial.

JAMAL *et al.* (2009), em um estudo de prevalência de lesões oculares em 96 pacientes com fratura do CZM, avaliaram acuidade visual, reflexo pupilar, integridade do segmento anterior e posterior do globo ocular e movimentação ocular. 88% de sua amostra era do gênero masculino com idade média de 36 anos (mínima 11 e máxima 90 anos). A etiologia mais comum foi agressão física resultante de assalto (56%), seguida por queda de nível (21%), acidente automobilístico (16%) e acidente esportivo (7%). Dividiram as lesões oculares em dois grupos, menores e maiores, baseados no prognóstico e probabilidade de causar sequela visual permanente. As lesões menores sendo: hemorragia subconjuntival, lesão de córnea e commotio retinae. As maiores sendo: ruptura do globo ocular, hemorragia

retiniana, deslocamento de retina e hifema. Encontraram 66,6% de lesões menores e 10% de lesões maiores. Das lesões menores, 55% foi hemorragia subconjuntival, 3% de commotio retinae e 1% de lesão de córnea. Das maiores, hemorragia retiniana acometeu 4% da amostra, ruptura do globo ocular 2%, hifema 2% e deslocamento de retina 2%.

Em uma análise prospectiva de pacientes vítimas de traumatismos faciais agudos atendidos em um Hospital de Urgência e Emergência, MODESTO DE ABREU *et al.* (2009) analisaram dados de 49 pacientes com fratura de órbita, onde seis apresentaram fratura de órbita bilateral, portanto, houve 55 fraturas orbitárias, sendo 32 na órbita direita e 23 na órbita esquerda. Foi realizado exame físico específico da face para avaliação de presença de ferimentos e exame oftalmológico em todos os pacientes. O gênero masculino foi o mais acometido (40 casos – 81,6%). A faixa etária variou de 1 a 67 anos, com média de 33 anos. O mecanismo de trauma mais frequente foi acidente motociclístico (15 casos - 30,6%), seguido pelas quedas (11 casos- 22,4%) e por agressão física (10 casos - 20,4%). Quanto à movimentação ocular, houve um (1,8%) caso de restrição devido ao encarceramento do músculo reto inferior numa fratura de assoalho de órbita direita. Com relação à acuidade visual, apenas um paciente vítima de ferimento por arma de fogo em órbita direita apresentou alteração significativa. Dentro do grupo submetido à oftalmoscopia binocular indireta, observou 25 (83,3%) casos de HSC; e 1 (3,3%) caso de laceração ocular. Ao exame de fundo de olho encontraram 45 (81,8%) casos sem alterações da normalidade; 3 (5,4%) ignorados; 2 (3,6%) casos edema de papila bilateral; 1 (1,8%) caso de coriorretinite escleropetária; e 1 (1,8%) caso de hemorragia vítrea.

2.3 CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS

René Le Fort criou uma classificação de fraturas de maxila em 1901 através de experimentos com crânios de cadáveres aplicando uma força contundente de vários graus de intensidade e diferentes direções e observou que existem três padrões de fraturas mais comuns: Le Fort I, onde a linha de fratura inicia na porção inferior da abertura piriforme, cruza a fossa canina e se encaminha posteriormente até a fissura pterigo-maxilar; Le Fort II, a linha de fratura cruza a porção inferior dos ossos nasais, processo frontal da maxila até os ossos lacrimais, margem infra-

orbital, na junção do zigoma e maxila, descendo oblíqua e posteriormente até a fissura pterigo-maxilar; Le Fort III, a linha de fratura percorre os ossos nasais, processo frontal da maxila, ossos lacrimais, parede medial das órbitas, células etmoidais, parede lateral da órbita separando o osso frontal do zigomático em nível de sutura fronto-zigomática. Inferior e posteriormente, há separação em nível de fissura pterigo-maxilar e fratura do arco zigomático (FIGURA 4) (REIS; SOUZA, 2000).

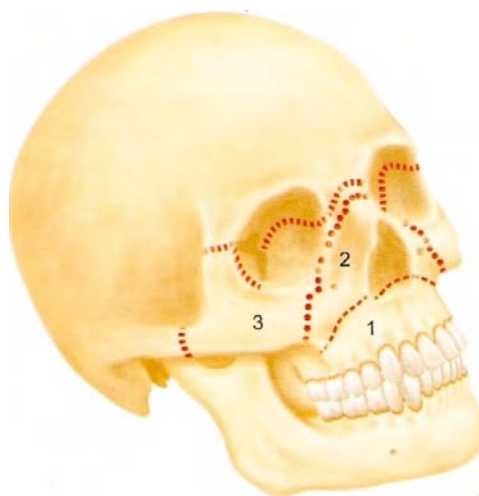


FIGURA 4: Fratura de maxila Le Fort I,II e III. Adaptado de FREITAS, R., de SOUZA, D. F. M. Fraturas dos terços médio, superior e panfaciais. In: FREITAS, R. Tratado de cirurgia bucomaxilo facial. São Paulo: Santos, 2006.

Em um paciente alerta, orientado e cooperativo, a investigação na anamnese em conjunto com testes subjetivos, incluindo acuidade visual e diplopia, revela a maioria das informações clínicas necessárias. As radiografias mento-naso e Hirtz utilizadas para o diagnóstico de fraturas de órbita possuem bom custo-benefício em relação às tomografias computadorizadas e permitem uma avaliação da maioria das fraturas zigomático-maxilares, porém quando estão presentes sinais clínicos de fratura interna de órbita, como enoftalmo, deslocamento vertical do globo ocular, exoftalmo, diplopia e restrição da movimentação ocular, o exame de tomografia computadorizada deve complementar o estudo do caso (HAMMER, 2005).

Knight e North em 1961, classificaram as fraturas do complexo zigomático-maxilar em seis grupos, baseados em achados radiográficos na incidência mento-naso ou *Water* (apud. FELIX; VITAL FILHO; FREITAS, 2006). As vantagens dessa

classificação são: praticidade, simplicidade e possibilidade de aliar a cada grupo o prognóstico e tratamento mais indicado, enquanto as desvantagens são: exclui rotações do zigoma no plano axial e dependem de um bom aparelho radiográfico. FELIX, VITAL FILHO e FREITAS (2006) relatam ainda que o exame clínico para o diagnóstico das fraturas faciais é soberano, porém sempre deve ser complementado pelos exames de imagem.

BARRY *et al.* (2008) utilizaram uma classificação para fratura do complexo zigomático-maxilar baseada no exame clínico e em radiografias convencionais para subdividir as fraturas de acordo com a extensão da lesão óssea, sendo assim o grupo 1 correspondendo às fraturas simples (não cominutivas), o grupo 2 às fraturas cominutivas e o grupo 3 às fraturas isoladas do assoalho de órbita (FIGURAS 5 e 6).

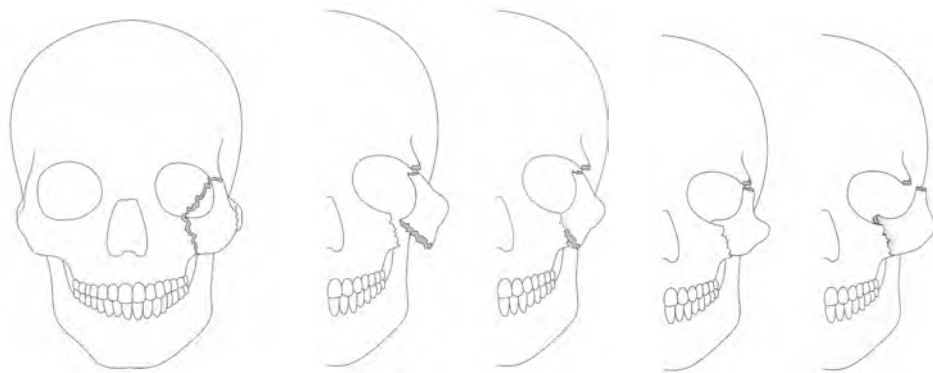


FIGURA 5: Fraturas simples (não cominutivas) do complexo zigomático maxilar. Adaptado de FELIX, V. B.; VITAL FILHO J.; FREITAS, R. *et al.* Fraturas zigomaticorbitais. In: FREITAS, R. Tratado de cirurgia bucomaxilo facial. São Paulo: Santos, 2006.



FIGURA 6: Fratura cominutiva do complexo zigomático maxilar. Adaptado de FELIX, V. B.; VITAL FILHO J.; FREITAS, R. *et al.* Fraturas zigomaticorbitais. In: FREITAS, R. Tratado de cirurgia bucomaxilo facial. São Paulo: Santos, 2006.

2.4 EXAME OFTALMOLÓGICO EM TRAUMA FACIAL

A função dos músculos extra-oculares é examinada observando a posição primária do olhar, com o paciente olhando para frente, assim, qualquer alteração mais relevante no posicionamento poderá ser identificada. Quando há paralisia dos músculos extra-oculares, a restrição de movimento é avaliada solicitando ao paciente que realize movimentos oculares nas diferentes direções cardeais. O exame da acuidade visual para perto e para longe reflete o estado da função macular (visão central). Pode-se realizar o exame solicitando ao paciente que cubra um olho com a palma da mão e testar sua habilidade de visualizar objetos como um relógio ou um jornal, sendo possível ter uma estimativa grosseira da acuidade visual. É necessário, porém, frequentemente a utilização de tabelas específicas que proporcionem um exame mais acurado, como a tabela de Snellen, para avaliar a acuidade visual para longe que é realizado com o paciente a seis metros de distância onde as letras em ordem decrescente de tamanho são identificadas e tabelas para avaliar a acuidade visual para perto, como a de Jaegar, a mais comumente utilizada, realizado a uma distância de trinta centímetros e a realização da fundoscopia pode ser útil na identificação de alterações da normalidade do disco do nervo óptico, vasos retinianos e da mácula e é realizado mais comumente com oftalmoscópio direto (LIM; CONSTABLE, 1995).

O exame de motilidade ocular objetiva estudar o funcionamento dos seis músculos extra-oculares de cada olho, e dos dois olhos funcionando em conjunto. O exame da pupila deve incluir a observação do seu tamanho, forma e posição, se há algo visível através dela (leucocoria), pesquisa da reação direta e consensual à luz e a reação à acomodação (RODRIGUES, 1996).

Segundo ROMÃO (1997), o exame externo consiste na observação de lesões e deformação da região orbital, periorbital e palpebral. O globo ocular deve ser observado, anotando-se sua forma e presença de exoftalmo ou enoftalmo. Ainda, no exame da conjuntiva e esclera devem ser observadas hemorragias, edemas, irregularidades, corpos estranhos e exposição de tecidos intra-oculares. No exame da córnea deve ser observado o brilho, embaçamento, lesões e corpos estranhos. A câmara anterior deve ser inspecionada quanto à profundidade, presença de sangue, deformações, transparência. A regularidade da íris e presença de defeitos

periféricos, como também a posição e transparência do cristalino devem ser devidamente anotadas e registradas.

Segundo SHINGLETON e MEAD (2000), as pupilas devem ser negras, arredondadas, simétricas e reativas à luz. Qualquer aspecto não negro da pupila implica em opacificação da câmara anterior do globo ocular, do cristalino ou vítreo. Alteração do diâmetro ou da reação pupilar à luz podem ser dados importantes quanto à presença de lesão intra-craniana secundária ao trauma crânio-encefálico.

A tonometria é a mensuração da pressão intra-ocular e é realizada com instrumentos específicos chamados tonômetros. O mais utilizado é o de aplanção de Goldmann e a pressão intra-ocular tem seu valor normal variando entre 10 a 21 mmHg (BROOCKER, 2001).

A fundoscopia ou oftalmoscopia é o exame do fundo de olho com oftalmoscópio que possibilita examinar as estruturas do segmento posterior: a papila ou disco óptico, a distribuição e morfologia dos vasos, a mácula e a retina (HOLT, 2001).

O exame de acuidade visual é o primeiro passo na avaliação de qualquer paciente com potencial para trauma ocular e é o teste mais sensível para constatar a presença de lesão ocular, e no exame da câmara anterior, deve ser avaliada sua profundidade e a presença de sangue (hifema). Uma câmara anterior com profundidade reduzida pode ser resultado de um trauma anterior penetrante; enquanto uma profundidade aumentada, resultado de uma lesão à porção posterior do globo ocular. A íris deve ser reativa e ter formato regular, o cristalino deve estar transparente e em sua localização normal e o vítreo deve estar transparente. A presença de sangue no corpo vítreo promoverá um reflexo negro, ao invés de vermelho, durante a aplicação do foco luminoso. Deve-se avaliar a retina, quanto à hemorragia e descolamento; na suspeita de laceração do globo ocular não se deve pressioná-lo para não causar extravasamento do conteúdo intra-ocular e pacientes inconscientes ou que não colaboram com o exame de acuidade visual, o exame do reflexo pupilar ipsilateral e consensual promove dados sobre as condições visuais, e que alterações aferentes podem indicar lesão do nervo óptico (BEATTY, 2002).

Segundo PAVAN-LANGSTON (2002), a determinação da acuidade visual é um teste da função macular e deve ser parte de todo exame oftalmológico. Deve ser realizado com um olho de cada vez e caso o paciente use óculos, o exame deverá ser feito com e sem óculos. Relata ainda que o teste mais comum é o da tabela de

Snellen. O exame dos campos visuais consiste em um teste para avaliar os limites periféricos da percepção visual e a qualidade visual na área da retina periférica. Existem vários métodos para realização do exame dos campos visuais, entretanto, a maioria requer equipamento específico, com exceção do método por confrontação.

O teste da tabela de Snellen, segundo MILLER e MAGNANTE (2004), é o mais utilizado, consiste em uma tabela com optótipos aleatórios dispostos em ordem decrescente de tamanho (FIGURA 7), onde a acuidade visual é quantificada e comparada com a de indivíduos com acuidade visual normal. É realizado a uma distância de seis metros (correspondente à 20 pés) e os valores 20/20 significam que o paciente realizou o teste a uma distância de seis metros (primeiro valor) e que o paciente enxergou o que uma pessoa normal enxergaria a uma distância de seis metros (segundo valor). Acuidade visual de 20/40 é considerada limitação visual leve e de 20/60 é considerada limitação visual maior.

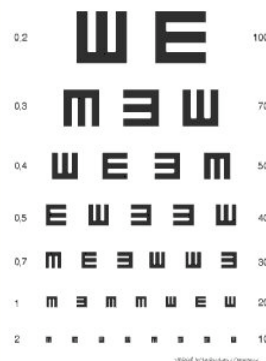


FIGURA 7: Tabela “E” de Snellen

OCHS (2004) preconizou a utilização do método por confrontação em trauma facial para avaliar o campo visual, onde um olho é examinado por vez e o examinador se posiciona em frente ao paciente a 0,6 m de distância. Ao paciente é solicitado que olhe diretamente nos olhos do examinador para detectar a quantidade e movimentação dos dedos do examinador que estará a uma distância ântero-posterior intermediária e realizando movimentos nas direções cardeais, no limite da visão periférica do examinador, que servirá de controle. Afirmou ainda que a fundoscopia permite identificar deslocamento do cristalino, hemorragia vítrea, descolamento de retina e presença de corpo estranho.

HAMMER, KILLER e WIESER (2005), preconizaram a utilização da rápida avaliação oftalmológica em pacientes com fratura de órbita, incluindo inspeção do olho e anexos oculares (hemorragia subconjuntival, lacerações), teste de acuidade visual através de quadros impressos ou, quando não disponível, rótulo de algum produto, avaliação da percepção da saturação da cor vermelha e brilho, por meio de uma lanterna, perguntando ao paciente se há diferença no brilho captado pelo olho esquerdo (E) e direito (D). A saturação da cor vermelha é testada pressionando o dedo de encontro à fonte luminosa. A função pupilar é testada através de uma lanterna onde a luz é conduzida de trás para frente de baixo para cima por debaixo do olho direito (OD) até o olho esquerdo (OE) a uma frequência de três a cinco segundos. Em um olho normal a primeira reação de cada pupila estimulada é uma rápida constrição e por fim, o teste de visão dupla que é indicativo da gravidade do trauma e torna a avaliação por tomografia computadorizada necessária.

Segundo FELIX, VITAL FILHO e FREITAS (2006), O paciente deve ser questionado quanto à acuidade visual, de preferência com a utilização de uma tabela específica de acuidade visual. Pode-se utilizar como forma alternativa a exposição de objetos de tamanhos diferentes. Deve-se questionar também quanto à presença de diplopia. Entretanto, nem sempre é possível a realização de um exame de acuidade visual adequado nos prontos-socorros, pois nesses não existem tabelas específicas para realização desse exame. Relatam ainda que a avaliação oftalmológica inicial, incluindo o teste de acuidade visual, motilidade ocular e resposta pupilar ao estímulo luminoso, pode ser realizado pelo Cirurgião Buco-Maxilo-Facial, porém, nos casos em que há comprometimento direto ou indireto do globo ocular, são indicados exames mais específicos, como fundoscopia e campo visual, devendo nesses casos serem realizados pelo oftalmologista.

3. OBJETIVO GERAL

Este estudo tem o objetivo de avaliar a prevalência de lesões oculares em pacientes vítimas de trauma facial envolvendo a maxila e/ou complexo zigomático-maxilar.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar os tipos de lesões oculares em pacientes com trauma nas regiões da maxila e/ou complexo zigomático-maxilar.

- Relacionar os tipos de lesões oculares com os tipos de fraturas ósseas e com o mecanismo do trauma.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Foi realizado um estudo do tipo prospectivo, transversal.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado no Hospital de Emergência e Trauma – Senador Humberto Lucena (HET- SHL), João Pessoa, Paraíba.

4.3 AMOSTRA

A amostra neste estudo foi composta por pacientes de ambos os gêneros, por demanda espontânea, com diferentes antecedentes sociais, que deram entrada no Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial (CTBMF) do Hospital de Emergência e Trauma – Senador Humberto Lucena (HET- SHL), vítimas de trauma em região de maxila ou complexo zigomático-maxilar, apresentando ou não fratura óssea ou lesão ocular, durante o período de maio a outubro de 2009.

O critério de inclusão dos pacientes na amostra foi:

- 1) Paciente vítima de trauma facial em região de maxila ou complexo zigomático-maxilar, confirmado por exame clínico e radiográfico, apresentando ou não fratura do esqueleto facial.

Os critérios de exclusão foram:

- 1) Pacientes que expressaram o desejo de não participar da pesquisa.
- 2) Pacientes com história de doença sistêmica que comprometiam a função visual (doenças reumáticas, diabetes associadas à catarata ou glaucoma).
- 3) Pacientes com história de fratura de terço médio da face ou lesão ocular prévia.

- 4) Pacientes sem condições de informar a acuidade visual, ou seja, apresentando o nível de consciência comprometido.
- 5) Pacientes que sofreram o trauma há mais de 24 horas.

4.4 COLETA DE DADOS E EXAME CLÍNICO

Os pacientes que deram entrada no Serviço de CTBMF do HET-SHL foram atendidos e o diagnóstico das fraturas foi realizado primeiramente com base na anamnese e cinemática do trauma, seguido do exame clínico e complementares da maxila, complexo zigomático-maxilar e do globo ocular. A coleta de dados foi feita por um examinador e consistiu no registro de nome, idade e causa do trauma, complementados pelo exame clínico, avaliando se houve lesão de tecido mole, qual o tipo de fratura de face e qual o tipo de lesão ocular encontrada (Anexo A).

4.5 DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS

Inspeção visual para identificação de assimetrias, edema, equimose ou ferimento de tecido mole. Palpação sistemática e completa das margens orbitais, corpo do osso zigomático, arco zigomático, dorso nasal, pilar zigomático-maxilar, processo zigomático da maxila, comparando um lado com o outro para identificação de irregularidades ósseas, crepitação, movimentação de fragmentos e alteração do contorno ósseo. A mobilidade do terço médio foi testada com manipulação bimanual e digital, segurando a maxila com uma das mãos, utilizando o dedo indicador por palatino, movimentando a maxila no sentido ântero-posterior e látero-lateral; com a outra mão palpando as suturas fronto-nasal, fronto-zigomática e arcos zigomáticos, para clinicamente determinar o nível da fratura.

As fraturas de maxila foram classificadas de acordo com a classificação proposta por Le Fort em 1901 (*apud*. REIS e SOUZA, 2000): Fratura Le Fort I (horizontal), Le Fort II (piramidal) e Le Fort III (disjunção craniofacial).

As fraturas do complexo zigomático-maxilar foram classificadas de acordo com a classificação de BARRY *et al.* (2008), sendo grupo 1: simples (não comunitiva); grupo 2: comunitiva; grupo 3: fraturas isoladas do assoalho de órbita.

Quando o diagnóstico clínico consistiu em fraturas de maxila Le fort I,II ou III, os exames radiográficos consistiram em mento-naso e perfil de face. Para as fraturas do complexo zigomático-maxilar, as incidências radiográficas avaliadas foram mento-naso e Hirtz para arco zigomático. Quando sinais ou sintomas de comprometimento do assoalho da órbita foram detectados, como a presença de enoftalmo, exoftalmo, diplopia, deslocamento vertical do globo ocular e restrição da movimentação ocular, as tomografias computadorizadas em corte axial e coronal complementaram o estudo das fraturas.

Quando havia lesão de tecido mole (edema, equimose e ferimento) na região topográfica correspondente à maxila ou CZM, foi registrado na ficha de avaliação.

4.6 EXAME OFTALMOLÓGICO

Todos os pacientes da amostra foram submetidos ao protocolo de rápida avaliação oftalmológica (HAMMER, KILLER e WIESER, 2005), que consiste em:

1. Inspeção de lesões e deformações da região maxilar, orbital, periorbital, palpebral e do globo ocular, abrangendo: posicionamento do globo ocular, conjuntiva bulbar, córnea, íris e pupila (nível, forma e reflexo). Detectar hemorragias subconjuntivais, edemas ou equimose periorbital, corpos estranhos, enoftamia, exoftalmia, exposição de tecidos intra-oculares e presença de sangue na câmara anterior.

2. Teste da acuidade visual, através da tabela de Snellen (com o uso de óculos e lentes quando foi o caso). Foi determinado diminuição da acuidade visual quando os valores foram menores do que 20/40.

3. Avaliação da saturação da cor vermelha e brilho, testada por meio de uma lanterna e questionando ao paciente se há alguma diferença no brilho captado quando o olho esquerdo e o direito são testados. A saturação da cor vermelha é testada pressionando o dedo de encontro com a fonte luminosa.

4. Teste da função pupilar, realizado com uma lanterna para detectar a resposta pupilar (reflexo fotomotor e consensual).

5. Teste de visão dupla (avaliação se há diplopia monocular ou binocular).

O teste de motilidade ocular preconizado por PAVAN-LANGSTON (2002) foi também realizado, solicitando ao paciente para olhar nas diferentes direções

cardeais: esquerda, direita, cima, baixo e obliquamente para baixo e direita, para baixo e esquerda, para cima e direita e para cima e esquerda (QUADRO 2). O movimento ocular de um olho sendo comparado com o do outro com o intuito de tentar detectar restrições de movimento.

Movimento	Olho direito	Olho esquerdo
Direita	M. Reto lateral direito	M. Reto medial esquerdo
Diagonal - cima e direita	M. Reto superior direito	M. Oblíquo inferior esquerdo
Diagonal - baixo e direita	M. Reto inferior direito	M. Oblíquo superior esquerdo
Esquerda	M. Reto medial direito	M. Reto lateral esquerdo
Diagonal - cima e esquerda	M. Oblíquo inferior direito	M. Reto superior esquerdo
Diagonal - baixo e esquerda	M. Oblíquo superior direito	M. Reto inferior esquerdo
Cima	M. Reto superior	M. Reto superior
Baixo	M. Reto inferior	M. Reto inferior

QUADRO 2 – As diversas posições do globo ocular e as ações dos músculos extra-oculares correspondentes.

O exame clínico, a avaliação oftalmológica e a coleta de dados foram realizados pelo mesmo examinador (Cirurgião Buco-Maxilo-Facial). Quando havia algum sinal ou sintoma de lesão ocular o paciente era submetido à avaliação por um médico oftalmologista. O exame oftalmológico especializado consistiu em exame da câmara anterior, posterior e retina, através da visão direta e do oftalmoscópio.

O diagnóstico final foi baseado no exame clínico e complementar, especificando os subtipos de fraturas envolvendo a maxila ou o complexo zigomático-maxilar e o diagnóstico das lesões do globo ocular, de acordo com o parecer do médico oftalmologista, conforme o caso.

No quadro 3 estão expostos os subtipos de lesões oculares definidos com base em pesquisas prévias (BROWN, KY, LISMAN, 1999; NAGASE, COURTEMANCHE, PETERS, 2006; BARRY *et al.*, 2008; JAMAL *et al.*, 2009).

Diminuição da acuidade visual	Diplopia
Comotio retinae	Hemorragia retiniana
Deslocamento de retina	Hemorragia vítrea
Hifema	Lesão de córnea
Ruptura do globo ocular	Diminuição da movimentação ocular
Hemorragia subconjuntival	Avulsão do globo ocular
Diminuição do reflexo pupilar	

QUADRO 3 - subtipos de lesões oculares

4.7 MATERIAL

Material necessário ao estudo: 10 caixas de luvas descartáveis, 5 caixas de máscaras descartáveis, 1 lanterna para inspeção clínica e exame do reflexo pupilar, 3 resmas de papel, 3 cartuchos para impressora, 1 oftalmoscópio, 1 tabela de optótipos de acuidade visual.

4.8 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos no estudo foram organizados e processados por meio do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 13 *Windows*, com o qual se procedeu o teste Qui-Quadrado e exato de Fischer para avaliação da significatividade estatística. Foi elaborada a distribuição de freqüências de todas as variáveis abordadas no estudo, apresentadas em tabelas para caracterização da amostra e descrição dos dados.

4.9 ASPECTOS ÉTICOS

Este trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba (protocolo número 0099) e todos os preceitos da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional

de Saúde, referentes à ética em pesquisa envolvendo seres humanos foram obedecidos.

Os pacientes que deram entrada no Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital de Emergência e Trauma - Senador Humberto Lucena foram atendidos, examinados, submetidos ao tratamento de emergência ou urgência pela equipe do Serviço e após a fase de atendimento e tratamento, onde o paciente se encontrava estabilizado hemodinamicamente, em bom estado geral e de alta hospitalar, foram convidados a participar do estudo, sendo-lhes explicados seus objetivos e demais aspectos éticos inerentes à pesquisa envolvendo seres humanos, bem como os possíveis benefícios para os pacientes, tais como: disponibilização para orientações, esclarecimento e dúvidas sobre a condição que o paciente apresentou no período pós hospitalar ou eventuais auxílios em encaminhamentos quando o tipo de lesão ocular não for passível de ser tratada no referido hospital. Para aqueles que concordaram com a participação, a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (Anexo B) foi solicitada.

5. RESULTADOS

A amostra consistiu em 100 pacientes, sendo 79 pacientes do gênero masculino (79%) e 21 do gênero feminino (21%). A idade média dos pacientes foi de 32,54 anos, sendo a mínima 18 e a máxima 76 anos (GRÁFICO 1).

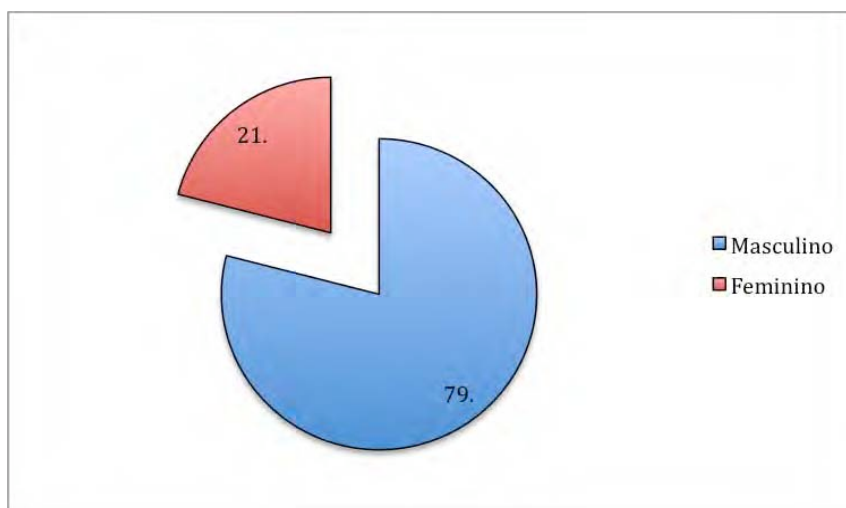


GRÁFICO 1: Porcentagem de pacientes do gênero feminino e masculino da amostra.

O fator etiológico mais frequente foi acidente motociclístico, correspondendo à 41 casos (41%), seguido por agressão física em 14 pacientes (14%), ferimento por arma de fogo em dez pacientes (10%), queda de nível em nove pacientes (9%), acidente ciclístico em nove pacientes (9%), acidente automobilístico em oito pacientes (8%), acidente esportivo em seis pacientes (6%), atropelamento em dois pacientes (2%) e acidente de trabalho em um paciente (1%) (GRÁFICO 2).

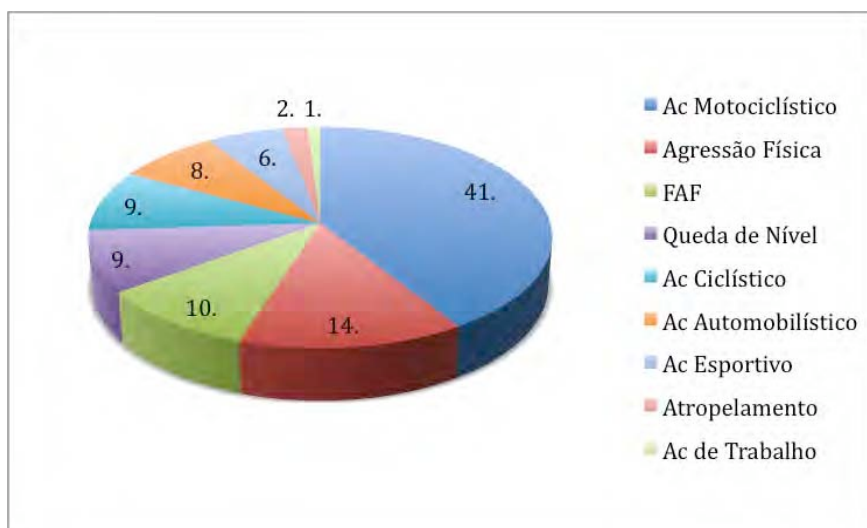


GRÁFICO 2: Porcentagem dos fatores etiológicos de trauma facial envolvendo maxila e complexo zigomático-maxilar.

As lesões de tecido mole no terço médio da face, considerando edema, equimose ou ferimentos estavam presentes em 98 pacientes (98%). Em apenas dois pacientes (2%), as lesões de tecido mole não estavam presentes mas foram detectadas fraturas nas regiões estudadas.

Fraturas faciais, de maxila ou do complexo zigomático-maxilar estavam presentes em 68 pacientes (68%) e 32 pacientes (32%) não apresentaram fraturas nessas regiões (GRÁFICO 3).

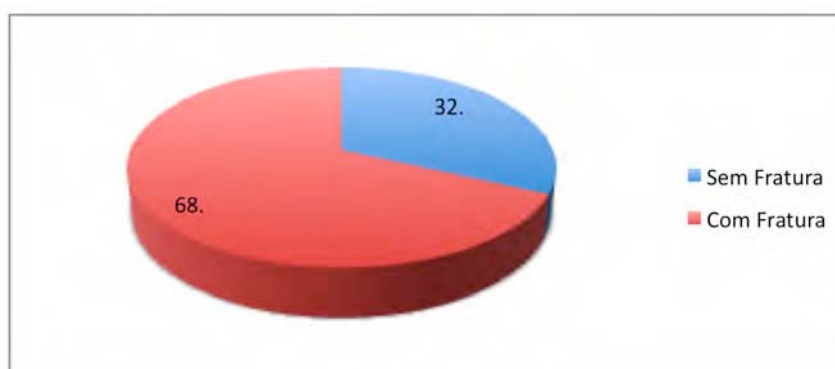


GRÁFICO 3: Porcentagem de pacientes vítimas de trauma facial em região de maxila e complexo zigomático-maxilar com e sem fratura.

As fraturas de maxila corresponderam à 22 pacientes, sendo as fraturas LFI em oito casos, LFII em quatro casos e LFIII em dez casos. As fraturas do complexo zigomático-maxilar corresponderam à 46 casos, sendo as do CZM grupo 1: 26 casos

(FIGURA 8 e 9), as do CZM grupo 2: 20 casos (sendo dois pacientes com fratura bilateralmente) e não houve nenhum caso de pacientes apresentando fratura do CZM grupo 3.



FIGURA 8: Exemplo de paciente apresentando fratura do CZM grupo 1 do lado direito (paciente 10), apresentando movimentação ocular sem restrições, equimose e edema periorbital leve bilateral. Observa-se normalidade nas diferentes direções cardeais: direita, esquerda, para cima e para baixo.



FIGURA 9: Radiografia Hirtz (à esquerda) da paciente 10, demonstrando perda da projeção ântero-posterior do CZM direito e fratura do arco zigomático e mento-naso (à direita), demonstrando hemossinus, solução de continuidade do pilar fronto-zigomático, zigomático-maxilar e bordo inferior da órbita, caracterizando uma fratura do complexo zigomático-maxilar do grupo 1.

Do grupo de pacientes com lesão ocular, os que apresentaram fratura de maxila ou do CZM associadas à lesão ocular corresponderam à 83% (39 pacientes), enquanto os com lesão ocular e sem fratura corresponderam à 17% (8 pacientes). Já dentro do grupo de pacientes com lesão ocular e fratura facial, 38,5% consistiu em fraturas do CZM grupo 2; 35,9% em fraturas do CZM grupo 1; 15,4% em fraturas Le Fort III; 5,1% em fraturas Le Fort II; e 5,1% em fraturas Le Fort I. O grupo de pacientes com fratura e lesão ocular correspondeu à 57,4% do total dos pacientes que apresentaram fratura, de acordo com os GRÁFICOS 4 e 5.

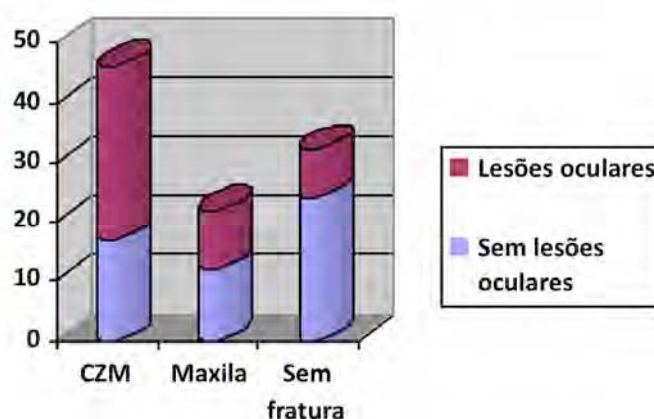


GRÁFICO 4: Distribuição das lesões oculares em pacientes com e sem fratura.

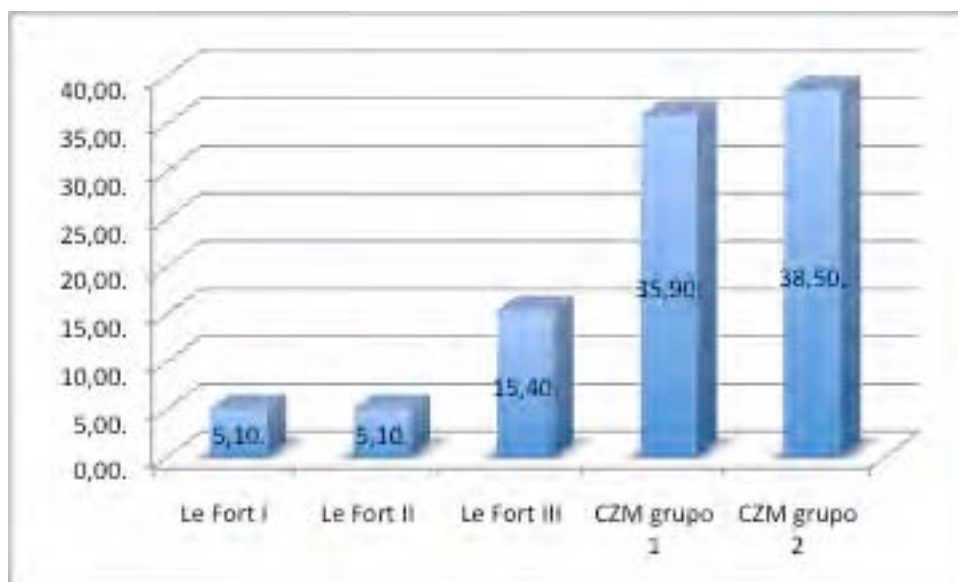


GRÁFICO 5: Distribuição dos pacientes apresentando fratura facial e lesão ocular concomitante, em porcentagem, de acordo com o subtipo de fratura.

Lesões oculares estavam presentes em 47 pacientes (47%) e ausentes em 53 pacientes (53%) do total da amostra. Dos pacientes que apresentaram lesão ocular, 18 deles apresentaram mais de um tipo de lesão, correspondendo à 38,2% dos

pacientes com lesão ocular.

O tipo de lesão ocular mais frequente foi hemorragia subconjuntival, em 43 pacientes, seguido por diminuição do reflexo pupilar em cinco pacientes, diminuição da acuidade visual em cinco pacientes, diplopia em dois pacientes, diminuição da movimentação ocular em dois pacientes, ruptura do globo ocular em dois pacientes, commotio retinae em um paciente, hifema em um paciente (FIGURA 10), hemorragia retiniana em um paciente, lesão de córnea em um paciente, avulsão do globo ocular em um paciente, nenhum paciente da amostra apresentou hemorragia vítrea nem deslocamento de retina (QUADRO 4).



FIGURA 10: Hifema em olho direito do paciente 51, que apresentava fratura do complexo zigomático-maxilar direito, grupo 1.

Dos paciente com fratura facial, a diminuição da acuidade visual acometeu três com fratura do CZM grupo 2 e um paciente com fratura LFIII, commotio retinae acometeu um paciente com fratura LFIII, hifema ocorreu em um paciente com fratura do CZM grupo 1, ruptura do globo ocular em um paciente com fratura do CZM grupo 2 e outro com fratura LFI. Hemorragia retiniana em um paciente com fratura do CZM grupo 2, lesão de córnea em um paciente com fratura do CZM grupo 2, diminuição da movimentação ocular em um paciente com fratura do CZM grupo 1 e outro do CZM grupo 2, diplopia em um paciente com fratura do CZM grupo 2, diminuição do reflexo pupilar em dois pacientes com fratura do CZM grupo 1, um com fratura do CZM grupo 2 e outro com fratura LFIII, avulsão do globo ocular acometeu um paciente com fratura do CZM grupo 2.

A hemorragia subconjuntival acometeu 35 pacientes portadores de fratura, distribuídas da seguinte forma: 12 casos em fraturas do CZM grupo 1, 14 casos em

fraturas do CZM grupo 2, dois casos em fraturas LFI, dois casos em fraturas LFII e cinco casos em fraturas LFIII.

As fraturas do CZM grupo 2, foram responsáveis pela maior quantidade de tipos de lesões oculares encontradas: ruptura do globo ocular, hemorragia retiniana, lesão de córnea, diminuição da movimentação ocular, diminuição do reflexo pupilar, diminuição da AV, avulsão e HSC.

Os pacientes com lesão ocular que não apresentaram fratura foram oito. A lesão mais frequente foi a hemorragia subconjuntival, seguida por diplopia, diminuição do reflexo pupilar e diminuição da acuidade visual, sendo um desses pacientes portador de quatro tipos de lesões oculares.

O fator etiológico associado à maior quantidade de lesões oculares encontradas foi acidente motociclístico, comprometendo o globo ocular de 25 pacientes, sendo as lesões encontradas dos tipos: HSC, ruptura do globo ocular, diminuição do reflexo pupilar, diminuição da movimentação ocular (FIGURAS 11,12,13 e 14), diminuição da acuidade visual, commotio retinae e diplopia. Agressão física foi o segundo fator mais frequente, promovendo lesão do globo ocular em seis pacientes, dos tipos: HSC, lesão de córnea, diminuição do reflexo pupilar, diminuição da acuidade visual, hifema e avulsão. Os ferimentos por arma de fogo comprometeram cinco pacientes, com as seguintes lesões: HSC, diminuição da acuidade visual, hemorragia retiniana e ruptura do globo ocular. Os acidentes esportivos comprometeram cinco pacientes, com os tipos de lesões: HSC, diplopia, diminuição do reflexo pupilar, diminuição da acuidade visual. Os acidentes automobilísticos comprometeram três pacientes, as lesões foram: HSC. Queda de nível comprometeu dois pacientes, com HSC. Acidente ciclístico comprometeu um paciente, com HSC. Atropelamento e acidente de trabalho não comprometeu a integridade do globo ocular em nenhum paciente da amostra.



FIGURA 11: Paciente 41, apresentando hemorragia subconjuntival e diminuição da movimentação ocular do olho direito em todas as versões.



FIGURA 12: Radiografia mento-naso do paciente 41, demonstrando solução de continuidade das margens inferior e lateral da órbita direita, com deslocamento do complexo zigomático-maxilar (fratura do CZM grupo 1).

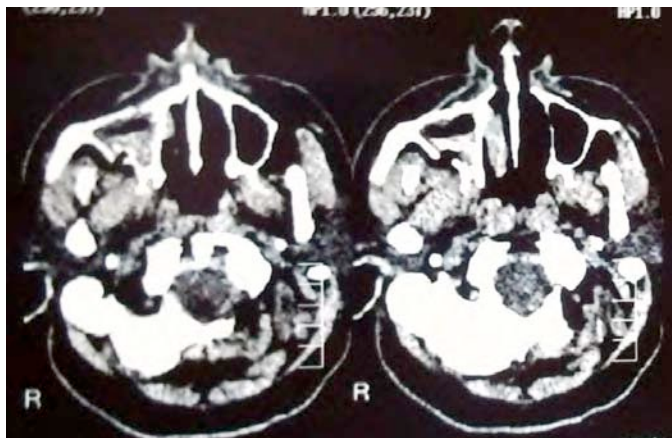


FIGURA 13: Tomografia computadorizada, do paciente 41, em cortes axiais, demonstrando hemossinus e deslocamento do complexo zigomático-maxilar direito.



FIGURA 14: Tomografia computadorizada, do paciente 41, em cortes coronais, demonstrando ausência de encarceramento da musculatura extra-ocular ou gordura orbital.

Tipo de Lesão	Quantidade de casos
Hemorragia Subconjuntival	43
Diminuição do Reflexo Pupilar	5
Diminuição da AV	5
Diplopia	2
Diminuição da Movimentação Ocular	2
Ruptura do Globo Ocular	2
Comotio Retinae	1
Hifema	1
Lesão de Córnea	1
Avulsão do Globo Ocular	1
Hemorragia Retiniana	1
Deslocamento de Retina	0
Hemorragia Vítrea	0

QUADRO 4: Distribuição da quantidade de casos entre os subtipos de lesões oculares.

Para verificar o fato dos pacientes da amostra apresentarem ou não algum tipo de lesão ocular (sem considerar o tipo de lesão apresentada), foram testadas as variáveis: gênero, idade, causa, fratura óssea e lesão no tecido mole. Os testes utilizados foram Qui-quadrado e o Teste Exato de Fisher, onde o nível de significância adotado foi de 5%. A tabela 1 a seguir apresenta os resultados com os testes utilizados.

Tabela 1: Correlação entre gênero, idade, causa, presença de fratura, lesão de tecido mole e lesão ocular.

Lesao Ocular (Sim/Nao)	Teste	p-valor
Gênero (Masc./Fem.)	Qui-Quadrado	0,09737
Idade (por faixa etária)	Teste Exato de Fisher	0,9708
Idade (em anos)	Teste Exato de Fisher	0,3712
Causa	Teste Exato de Fisher	0,01165
Fratura Ossea	Teste Exato de Fisher	0,006179
Lesao Tecido Mole (Sim/Nao)	Teste Exato de Fisher	1

De acordo com esses resultados, pode-se observar que existe diferença significativa entre a ocorrência de lesão ocular e a causa e a fratura óssea. Estes resultados mostram que existe relação entre a ocorrência de lesões oculares (sim ou não) e a presença de fraturas ósseas e não existe relação estatisticamente significativa entre lesão ocular e a idade, o gênero e lesões no tecido mole.

Avaliando o fato dos pacientes da amostra apresentarem ou não algum tipo de fratura óssea (sem levar em conta o tipo de fratura apresentada), foram testadas as variáveis: gênero, idade, causa e lesão no tecido mole. A tabela 2 a seguir apresenta os resultados com os testes utilizados e suas respectivas significâncias. De acordo com os resultados, pode-se observar que existe diferença significativa entre a ocorrência de fratura óssea e o gênero e a idade dos pacientes analisados, indicando assim que, com exceção dessas variáveis, a causa e a lesão no tecido não tem relação com a ocorrência da fratura óssea.

Tabela 2: Correlação entre presença de fratura óssea e gênero, idade, causa e lesão de tecido mole.

Fratura Óssea (Sim/Não)	Teste	p-valor
<i>Gênero (Masc./Fem.)</i>	<i>Qui-Quadrado</i>	<i>0,04665</i>
Idade (por faixa etária)	Teste Exato de Fisher	0,2545
<i>Idade (em anos)</i>	<i>Teste Exato de Fisher</i>	<i><0,0001</i>
Causa	Teste Exato de Fisher	0,2597
Lesao Tecido Mole (Sim/Nao)	Teste Exato de Fisher	1

6. DISCUSSÃO

A amostra consistiu, em sua grande maioria, de indivíduos do gênero masculino (79%), correspondendo aos achados de BRETAN *et al.* (1991), QURESHI (1997), ARAGAKI *et al.* (2003), WEYL, SILVEIRA e FONSECA JÚNIOR (2005), BARRY *et al.* (2008), KRIEGL (2008), MODESTO DE ABREU *et al.* (2009) e JAMAL *et al.* (2009). Os homens são mais propensos à traumas faciais e oculares muito provavelmente por terem como profissão trabalhos braçais, que proporcionam maior risco de acidentes (como pedreiros, empregados de indústrias, mecânicos), por estarem envolvidos em acidentes motociclísticos ou automobilísticos mais graves, em situações de agressão física interpessoal e na prática de esportes radicais.

A idade média dos pacientes foi de 32,5 anos, correspondendo à idade média dos pacientes dos trabalhos de TONGU *et al.* (2001), ARAGAKI *et al.* (2003), WEYL, SILVEIRA e FONSECA JÚNIOR (2005), BARRY *et al.* (2008), KRIEGL (2008) e JAMAL *et al.* (2009). A prevalência de trauma nos adultos jovens sempre foi mais elevada, devido à quantidade populacional nesta faixa etária, falta de habilidade e de orientação, supervalorização de capacidades, desprezo quanto ao uso dos equipamentos de segurança adequado e inexperiência profissional.

O fator etiológico mais importante em nossa pesquisa foi acidente motociclístico, seguido por agressão física e ferimento por arma de fogo. MODESTO DE ABREU *et al.* (2009) também relataram acidente motociclístico como causa principal, seguido por queda de nível e agressão física. Diferentemente de BRETAN *et al.* (1991) que encontraram acidente automobilístico como o mais frequente, seguido por queda de nível e agressão física. WEYL, SILVEIRA e FONSECA JÚNIOR (2005) também encontraram porcentagem maior de acidentes automobilísticos, que foram responsáveis por 40 % dos casos; acidentes ocupacionais por 36,7%; domésticos por 16,7%; e violência por 6,7%. QURESHI (1997) encontrou uma baixa prevalência de acidente automobilístico, apenas 5,7%; sendo lesões que ocorreram devido à fragmentos metálicos de máquinas as mais frequentes, em 50,4% da amostra; 23,9% ocorreram devido à traumas com folhas e galhos de árvores; e 6,6% devido à trauma com pedaço de madeira. Fragmentos de metal também foram responsáveis pela maior quantidade de casos relatados por KRIEGL (2008), correspondendo à 28,3%; seguidos por poeira, areia ou pedra com 17,3%; e fragmentos de madeira com 14,3%. Entre os objetos de metal foram

incluídos materiais como pregos, arames, agulhas, chaves de fenda e pedaços de metal, materiais estes utilizados em atividades ocupacionais, havendo provavelmente uma correlação entre a profissão e os acidentes ocorridos. O mesmo ocorre com os materiais pedra, poeira e areia, entre os quais estão incluídos pedaços de lajota, fragmentos de tijolos e cimento. Para TONGU *et al.* (2001), os acidentes domésticos e violência (assalto ou agressão) foram mais frequentes, com 32,5% cada um, acidente de trabalho foi o fator etiológico em 12,5% e 22,5% por esporte. Para BARRY *et al.* 2008) o fator etiológico mais comum foi agressão física (38%), seguido por acidente esportivo (30%) e queda de nível (17%). JAMAL *et al.* (2009) encontraram agressão física resultante de assalto como fator etiológico mais frequente (56%), seguido por queda de nível (21%), acidente automobilístico (16%) e acidente esportivo (7%). TAHER (1996) foi o único autor a descrever ferimento por arma de fogo como fator etiológico mais frequente (64,03%), essa frequência deveu-se à guerra entre Iraque e Irã que ocorreu entre 1980 e 1988.

QURESHI (1997) não especificou os tipos de lesões oculares ou fraturas faciais encontradas. TONGU *et al.* (2001) e ARAGAKI *et al.* (2003), apesar de relacionarem as lesões oculares com traumas contusos, não fizeram nenhuma associação com fraturas faciais envolvidas. MODESTO DE ABREU *et al.* (2009) relacionaram trauma facial com fratura e lesões oculares, porém não especificaram as subclassificações encontradas das fraturas de órbita. O tempo decorrido entre o acidente até o primeiro atendimento no estudo de WEYL, SILVEIRA e FONSECA JÚNIOR (2005) variou de 15 minutos a três dias e no de QURESHI (1997), a maioria dos pacientes (38,1%) foram atendidos no segundo dia pós-trauma. Foram os únicos autores que relataram o tempo decorrido entre o acidente até o primeiro atendimento. Em nossa pesquisa não foi registrado o tempo decorrido entre o trauma e o primeiro atendimento, mas os pacientes foram questionados quanto à hora do acidente e quando havia sido há mais de 24 horas, eram excluídos da amostra, para minimizar alteração da condição oftamológica inerente ao seu próprio processo evolutivo.

TAHER (1996) relatou ocorrência de 29,97% de diminuição da acuidade visual em pacientes com fratura do terço médio e superior da face. TONGU *et al.* (2001), encontraram acuidade visual diminuída em 77,5% e 50% de hifema, nossa amostra apresentou apenas 5% de diminuição da acuidade visual e 1% de hifema. A maioria dos pacientes do trabalho de KRIEGL (2008) apresentou boa AV (61,8% da amostra). Em estudo semelhante à este, TONGU *et al.* (2001) encontraram

resultados distintos, apenas 22,5% obtiveram uma boa AV, Tais diferenças podem ser explicadas pela exclusão dos pacientes femininos e pela pequena amostra de seu estudo.

WEYL, SILVEIRA e FONSECA JÚNIOR (2005), não relacionaram os traumas oculares abertos à presença de fraturas, mas encontraram uma alta prevalência de diminuição da AV (93,7%), ruptura do globo ocular em 15,6%, laceração com ferimento perfurante ou penetrante em 75% e laceração com corpo estranho intra-ocular em 9,4%. Em nossa amostra não encontramos corpo estranho intra-ocular, encontramos 1% de lesão de córnea, 1% de hifema, 2% de lesão de córnea e a acuidade visual diminuída estava presente em apenas 5% dos pacientes, esses dados provavelmente estão relacionados aos critérios de inclusão da amostra do estudo de WEYL, SILVEIRA e FONSECA JÚNIOR (2005) que selecionou apenas os traumas oculares abertos, que são lesões mais graves e com pior prognóstico e de TAHER (1996) que pesquisou apenas os traumas oculares maiores . KRIEGL (2008) pesquisou lesões oculares contusas, não associando com fraturas faciais e encontrou erosão de córnea em 53,7% dos casos; hifema em 6,7%; HSC em 7,5%; descolamento de retina em 3,3%; hemorragia vítrea em 0,8; hemorragia retiniana 1,7%; e luxação de cristalino em 0,8%.

BARRY *et al.* (2008) encontraram frequencias mais elevadas de lesões oculares em pacientes com fraturas cominutivas e fraturas do assoalho de órbita. Os resultados do nosso estudo correspondem aos encontrados por esse autor, no que se refere à frequência mais elevada de lesões oculares em pacientes com fraturas cominutivas. NOLASCO e MATHOG (1995) observaram ainda ocorrência comum de diplopia e enoftalmo em fraturas de parede medial associada com assoalho da órbita, sendo 41% de diplopia, 12% de enoftalmo e 4% de diminuição da acuidade visual, assim como de lesão do globo ocular, comparado às lesões que comprometem maiores áreas devido à presença de múltiplas linhas de fratura, o que promoveria uma diminuição da pressão intra-orbital. Em nosso estudo foi constatado que pacientes com fraturas mais complexas (múltiplas linhas de fratura) apresentaram uma frequência maior de lesões oculares, comparados à pacientes com fraturas não cominutivas, não concordando com os achados de NOLASCO e MATHOG (1995). As fraturas do CZM grupo 1 com lesão ocular corresponderam à 35,9% do grupo de pacientes com fratura e lesão ocular e do grupo 2 corresponderam à 38,5% e estavam associadas à maior variedade de lesões.

GULY *et al.* (2006) e ALBATAENAH, KHATATBEH e ATHAMNEH (2009), concordam que o risco de lesão ocular em pacientes apresentando fratura facial é maior do que nos pacientes que não a apresentam. Em nossa amostra, os pacientes com lesão ocular e fratura de maxila ou do CZM corresponderam à 83% (39 pacientes) do grupo de pacientes com lesão ocular, enquanto os com lesão ocular e sem fratura corresponderam à 17% (8 pacientes), existindo relação estatisticamente significativa, concordando com os achados desses autores.

A lesão mais comum em nossa amostra foi hemorragia subconjuntival, seguido por diminuição da acuidade visual e diminuição da movimentação ocular. BRETAN *et al.* (1991) não descreveu nenhuma classificação para as fraturas de órbita ou zigomático-maxilares nem relacionou os tipos de fraturas aos tipos de lesões oculares encontradas. A lesão ocular mais comumente encontrada em sua pesquisa foi diminuição da movimentação ocular, diplopia e HSC.

NAGASE, COURTEMANCHE e PETERS (2006), encontraram uma tendência de aumento na frequência de lesões oculares à medida que aumentava a quantidade de paredes orbitárias fraturadas. Em nossa amostra também houve essa tendência, uma vez que as fraturas Le Fort III corresponderam à 15,4% dos pacientes com fratura e lesão ocular e a Le Fort II e I à 5,1% cada. De toda a amostra desse autor, diplopia foi a lesão mais comum, correspondendo à 33,3%. Em nosso trabalho, diplopia foi pouco frequente, apenas acometeu 4,3% dos pacientes com lesão ocular.

Quanto às fraturas do CZM grupo 1, no estudo de BARRY *et al.* (2008), corresponderam à 57%, as do grupo 2 à 36% e as do grupo 3 à 7% da amostra. Em nossa amostra não foi encontrado paciente portador de fratura do CZM grupo 3. MODESTO DE ABREU *et al.* (2009), não subclassificaram as fraturas de órbita.

Em nossa pesquisa, as fraturas Le Fort I, II e III corresponderam à 5,1%; 5,1%; e 15,4% respectivamente, enquanto as fraturas do complexo zigomático-maxilar corresponderam à 74,4%; sendo 35,9% do grupo 1; e 38,5% do grupo 2. NAGASE, COURTEMANCHE e PETERS (2006), encontraram 4,8%; 2,2%; e 10,5% para as fraturas Le Fort I, II e III respectivamente; e 10,1% para as fraturas do CZM, sem subclassificá-las.

GULY *et al.* (2006) relataram que de 39.073 pacientes com trauma maior, 10,4% apresentaram fratura facial, 2,3% apresentaram lesões oculares e dos pacientes com fratura facial, 98% apresentaram lesão ocular associada. ALBATAENAH, KHATATBEH e ATHAMNEH (2009), relataram que 17 (11,2%) dos 190 pacientes com trauma maior apresentavam lesão ocular e 37 (19,5%) apresentavam fratura facial (órbita, maxila ou zigomático) e dos pacientes com fratura facial, 4 (10,8%) possuíam lesão ocular concomitante. Nossa amostra não foi restrita à pacientes vítimas de traumas maiores, mas encontramos 68% de prevalência de fratura facial (Le Fort e do CZM), 39% de pacientes com fratura facial e lesão ocular concomitante e 8% de lesão ocular sem fratura.

BARRY *et al.* (2008) relataram que 9% das lesões oculares foram encontradas no subtipo: fratura do CZM grupo 1 (45% de diplopia e 9% de hifema); 28% no grupo 2 (23% de diplopia, 23% de commotio retinae, 14% de diminuição da acuidade visual, 9% de hemorragia retiniana, 9% de descolamento de retina e 9% de lesão de córnea); e 60% no grupo 3 (36% de diplopia, 7% de commotio retinae, 7% de hemorragia retiniana, 7% de hifema e 7% de hemorragia vítrea). Concluíram que 20% dos casos apresentaram alterações oculares e que essas alterações são relativamente comuns em fratura do CZM. MODESTO DE ABREU *et al.* (2009) encontraram hemorragia subconjuntival em 83,3% de sua amostra e diminuição da movimentação ocular em 1,8%. Relata que a restrição ocorreu devido ao encarceramento do músculo reto inferior em uma fratura de assoalho de órbita direita. Com relação à acuidade visual, apenas um paciente (1,8%), vítima de ferimento por arma de fogo em órbita direita apresentou alteração significativa. Os autores também encontraram 10% de hemorragia subconjuntival e 1,8% de hemorragia vítrea.

JAMAL *et al.* (2009) dividiram as lesões oculares em dois grupos, baseados no seu potencial de causar sequela visual permanente. As lesões menores sendo: hemorragia subconjuntival, lesão de córnea, commotio retinae e irite. As maiores sendo: ruptura do globo ocular, hemorragia retiniana, deslocamento de retina e hifema. Encontraram 66,6% de lesões menores e 10% de lesões maiores em pacientes com fratura do CZM (sem subdividir os tipos de fratura). Das lesões menores, 55% foi hemorragia subconjuntival, 3% de commotio retinae, 1% de lesão de córnea e 1% de irite. Das maiores, hemorragia retiniana acometeu 4% da amostra, ruptura do globo ocular 2%, hifema 2% e deslocamento de retina 2%.

Nossa pesquisa demonstrou uma prevalência de 43% de hemorragia subconjuntival, 5% de diminuição do reflexo pupilar, 5% de diminuição da acuidade visual, 2% de diplopia, 2% de diminuição da movimentação ocular, 2% de ruptura do globo ocular, 1% de commotio retinae, 1% de hifema, 1% de hemorragia retiniana, 1% de lesão de córnea e 1% de avulsão do globo ocular. nenhum paciente da amostra apresentou hemorragia vítrea nem deslocamento de retina.

Em nossa pesquisa, a frequência de lesões oculares entre os grupos 1 e 2 com fratura do CZM foi maior para o grupo 2. No grupo 1 foi encontrado hifema em 2,6% dos pacientes com lesão ocular e fratura facial; diminuição da movimentação ocular também em 2,6%, diminuição do reflexo pupilar em 5,2%; e HSC em 31,5%. No grupo 2 foi encontrado 7,8% de diminuição da acuidade visual; 2,6% de ruptura do globo ocular; 2,6% de hemorragia retiniana; 2,6% de diplopia; 2,6% de lesão de córnea; 2,6% de diminuição da movimentação ocular; 2,6% de diminuição do reflexo pupilar; 2,6% de avulsão do globo ocular e 36,8% de HSC. Ainda, nas fraturas Le Fort I: 2,6% de ruptura do globo ocular e 5,2% de HSC. Nas fraturas Le Fort II: 5,2% de HSC e nas Le Fort III: 2,6% de diminuição da acuidade visual, 2,6% de commotio retinae, 2,6% de diminuição do reflexo pupilar e 13,1% de HSC. Não foi detectado, nos pacientes com diminuição da movimentação ocular, o encarceramento da gordura orbital ou de músculos extra-oculares, por meio de tomografia computadorizada em corte axial e coronal, sendo o diagnóstico presuntivo de paralisia dos nervos que promovem inervação da musculatura extra-ocular.

A prevalência de lesões oculares em pacientes com fratura do terço médio da face pode variar bastante na literatura. Alguns autores excluem lesões oculares menores da amostra e essa variação depende de quais lesões são consideradas. A presença de fratura facial tem sido considerada fator contribuinte para o desenvolvimento de lesão ocular, quando comparada à pacientes vítimas de trauma que não a apresentam. Nossa pesquisa confirma essa teoria, uma vez que, do grupo de pacientes com fratura, 57,4% apresentaram pelo menos um tipo de lesão ocular e do grupo de pacientes com lesão ocular, 83% pertencia ao grupo de pacientes com lesão ocular associada à fratura Le Fort ou do CZM, enquanto apenas 17% pertencia ao grupo de paciente com lesão ocular e sem fratura, relação estatisticamente significativa.

Apesar da maioria das lesões oculares presentes nos pacientes vítimas de trauma em região de maxila ou do CZM consistirem em lesões menores com bom prognóstico, o exame oftalmológico incluindo exame externo, teste de acuidade visual, teste do reflexo pupilar, avaliação quanto à presença de diplopia e teste da movimentação ocular é importante para detecção de eventuais problemas que possam progredir para perda visual severa e permanente.

7. CONCLUSÃO

Baseado nos dados da amostra dessa pesquisa, podemos concluir que:

7.1 A prevalência de lesões oculares decorrentes de trauma envolvendo a maxila e complexo zigomático-maxilar foi de 47%.

7.2 Os tipos de lesões oculares mais frequentes foram hemorragia subconjuntival, diminuição da acuidade visual e diminuição do reflexo pupilar e as menos frequentes foram ruptura do globo ocular, diminuição da movimentação ocular, diplopia, lesão de córnea, avulsão, commotio retinae e hifema.

7.3 Acidente motociclístico é um fator etiológico importante e foi responsável pela maior quantidade de lesões oculares encontradas.

7.4 Fratura facial e presença de lesão ocular concomitante teve uma relação estatisticamente significativa. Do grupo de pacientes com fratura, 57,4% apresentaram pelo menos um tipo de lesão ocular.

7.5 Hemorragias subconjuntivais são lesões frequentes em fraturas do complexo zigomático-maxilar, muitas vezes associadas à acidentes motociclísticos como fator etiológico.

7.6 Trauma facial envolvendo maxila e complexo zigomático-maxilar associado à fratura dessas estruturas aumentam a prevalência de lesões oculares, principalmente nos casos de fraturas cominutivas do complexo zigomático maxilar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBATAENAH, I.; KHATATBEH, A.; ATHAMNEH, F. Incidence and Types of Eye Injuries in Patients with Major Trauma. **Middle East Journal of Family Medicine**, v. 7, p. 25-26, 2009.

ARAGAKI, G. N. *et al.* Estudo epidemiológico dos traumas oculares graves em um Hospital Universitário de São José do Rio Preto - SP. **Arq Bras Oftalmol.** v. 66, p. 473-6, 2003.

BARRY, C. *et al.* Ocular Findings in Patients With Orbitozygomatic Complex Fractures: A Retrospective Study. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 66, p. 888-892, 2008

BEATTY, R. L. Ophthalmic Injuries. In: PEITZMAN, A. B. *et al.* **The Trauma Manual**. 2 ed. Pittsburgh: Lippincott William & Wilkins, 2002.

BRETAN, O. *et al.* Fraturas do osso malar e de órbita. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 57, n. 4, p. 188-195, 1991.

BROOCKER, G. The Ophthalmic Examination. In: HARWOOD-NUSS, A. **The Clinical Practice of Emergency Medicine**. 3 ed. Jacksonville: Lippincott William & Wilkins, 2001.

BROWN, M. S.; KY, W.; LISMAN, R. D. Concomitant Ocular Injuries With Orbital Fractures. **The Journal of Cranio-Maxillofacial Trauma**. v. 5, p. 41-46, 1999.

CECCHETTI, D. F. A. *et al.* Perfil clínico e epidemiológico das urgências oculares em pronto-socorro de referência. **Arq Bras Oftalmol**, v. 71, p. 635-8, 2008.

CRUZ, A. A. V. *et al.* Patologia dos anexos oculares. **Medicina, Ribeirão Preto**, v. 30, p. 36-51, 1997.

DALLEY, A. F.; MYERS, J. H. **Atlas interativo de anatomia humana**. Novartis Medical Education, 1999. 1 CD-ROM.

DANTAS, A. M.; ZANGALLI, A. L. Revisão anatomo fisiológica do aparelho visual. In: RODRIGUES, M DE L. V.; DANTAS, A. M. **Oftalmologia clínica**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2001.

ELLIS III, E.; ZIDE, M. F. **Surgical Approaches to the Facial Skeleton**. Filadélfia, EUA: Lippincott Williams & Wilkins, 1995.

FELIX, V. B.; VITAL FILHO J.; FREITAS, R. *et al.* Fraturas zigomaticorbitais. In: FREITAS, R. **Tratado de cirurgia bucomaxilo facial**. São Paulo: Santos, 2006.

FREITAS, R., de SOUZA, D. F. M. Fraturas dos terços médio, superior e panfaciais. In: FREITAS, R. **Tratado de cirurgia bucomaxilo facial**. São Paulo: Santos, 2006.

GOMES, P. P. **Estudo epidemiológico das fraturas do complexo zigomáticoorbitário e arco zigomático tratadas pela Área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facias da Faculdade de Odontologia de Piracicaba**. 2004. 120p. Tese (Doutorado em Clínica Odontológica) – Unicamp, Piracicaba, 2004.

GRAY, H. **Atlas of Human Body**. 20 ed. Filadélfia, EUA: Lea & Febiger, 1918.

GULY, C. M. *et al.* Ocular injuries in patients with major trauma. **Emerg Med J**, v. 23, p. 915-917, 2006.

HE, D.; BLOMQUIST, P. H.; ELLIS, E. Association Between Ocular Injuries and Internal Orbital Fractures. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 65, p. 713-720, 2007.

HAMMER, B. Diagnóstico e classificação. In: **Fraturas orbitárias – diagnóstico, tratamento cirúrgico, correções secundárias**. ed. Santos: São Paulo, 2005.

HAMMER, B.; KILLER, H. E.; WIESER, D. Aspectos Oftalmológicos. In: **Fraturas orbitárias – diagnóstico, tratamento cirúrgico, correções secundárias**. ed. Santos: São Paulo, 2005.

HOLT, J. E. Ophthalmology. In: BAILEY, B. J. *et al.* **Head and Neck Surgery – Otolaryngology**, 3 ed. Galveston: Lippincott William & Wilkins, 2001. v.1.

JAMAL, B. T. *et al.* Ophthalmic Injuries in Patients With Zygomaticomaxillary Complex Fractures Requiring Surgical Repair. **Oral Maxillofac Surg**, v.67, p.986-989, 2009.

KIRKPATRICK, N. Facial and orbital injuries. **Surgery**, v.24, n.1, p. 37-42, 2006.

KOUNTAKIS, S. E. Endoscopic Optic Nerve Decompression for Traumatic Blindness. **Otolaringol Head Neck Surg**, v. 123, p. 34-7, 2000.

KRIEGL, J. P. **TRAUMA OCULAR CONTUSO: ANÁLISE DE 240 PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EM CONSULTÓRIO PARTICULAR DE FLORIANÓPOLIS-SC**. 2008. Monografia (Curso de Graduação em Medicina) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

LIM, A. S. M. e CONSTABLE, I. J. **Colour atlas of ophthalmology**. 3 ed. Nova Jersey: World Scientific, 1995.

MARZOLA, C. Fraturas Orbitais. In: _____. **Fundamentos de Cirurgia Buco Maxilo Facial**. Disponível em <http://www.clovismarzola.com/textos/CAP_XXVII.pdf> Acesso em: 25 Ago. 2006.

MATURO, S.; LOPEZ, M. A. Zygomatico-orbito-maxillary complex fractures. **Operative Techniques in Otolaryngology**, v. 19, p. 86-89, 2008.

MODESTO DE ABREU, R. A. *et al.* Estudo prospectivo dos traumas orbitários e suas repercussões oftalmológicas no hospital de referência regional da PUC-Campinas. **Rev Bras Cir Craniomaxilofac**, v. 12, p. 60-3, 2009.

NAGASE, D. Y.; COURTEMANCHE, D. J.; PETERS, D. A. Facial fractures - association with ocular injuries: A 13-years review of one practice in a tertiary care centre. **Can J Plast Surg**. v. 14, p. 167-171, 2006.

NETTO, A. L.; LUI, A. C. F.; LUI, G. A. F. Reabilitação visual com lentes de contato após trauma ocular, **Arq Bras Oftalmol**. v. 71, p. 23-21, 2008.

NOLASCO, F. P.; MATHOG, R. H. Medial Orbital Wall Fracture: Classification and Clinical Profile. **Otolaringol Head Neck Surg**, v. 112, p. 549-56, 1995.

OCHS, M. W. Orbital and ocular trauma. In: MILORO, M. **Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery**, 2 ed. Hamilton: BC Dekker Inc, 2004. v.1.

PAVAN-LANGSTON, D. **Manual of Ocular Diagnosis and Therapy**. 5 ed. Boston: Lippincott William & Wilkins, 2002.

PERRY, M.; MOUTRAY, T. Advanced Trauma Life Support (ATLS) and facial trauma: can one size fit all? Part 4: 'Can the patient see?' Timely diagnosis, dilemmas and pitfalls in the multiply injured, poorly responsive/unresponsive patient. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg**. v.37, p.505–514, 2008.

POPAT, H.; DOYLE P. T.; DAVIES, S. J. Blindness following retrobulbar haemorrhage—It can be prevented. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.45, p.163–164, 2007.

PUTZ, R.; PABST, R. **Sobotta: Atlas of human anatomy**. 12 ed. Dipl. Inf.-Wiss, 1998. 1 CD-ROM.

QURESHI, M. B. Ocular Injury Pattern In Turbat, Baluchistan, Pakistan. **J Comm Eye Health**, v. 10, p. 57-58, 1997.

REIS, R. H.; SOUZA, L. C. M. Fraturas do terço médio da face. In: BARROS, J. J.; SOUZA, L. C. M. **Traumatismo Buco-Maxilo-Facial**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2000.

ROBINETT, D. A.; KAHN, J. H. The Physical Examination of the Eye. **Emerg Med Clin N Am**, v.26 p. 1–16, 2008.

RODRIGUES, M. de L. V. Semiologia oftalmológica. **Medicina, Ribeirão Preto**, v. 29, p. 54-60, 1996.

ROMÃO E. Traumatologia ocular. **Medicina, Ribeirão Preto**, v. 30, p. 76-78, 1997.

SHIBUYA, T. Y. *et al.* Visual Risks of Facial Fracture Repair in the Setting of Traumatic Optic Neuropathy. **Arch Otolaryngo Head Neck Surg**, v.132, p. 258-264, 2006.

SHINGLETON, B. J.; MEAD, M. D. Eye emergencies. In: MORRIS, S. P. J.; WOOD, W. C. **Oxford Textbook of Surgery**, 2 ed. Oxford: Oxford University Press, 2000. v.1.

TAHER A. A. Y. Ocular injuries in 367 patients with middle and upper third facial trauma: experience in Tehran. **J Craniofac Surg**. v. 7, p. 117-21, 1996.

TONGU, M. S. *et al.* Aspectos epidemiológicos do traumatismo ocular fechado contuso. **Arq Bras Oftalmol**, v. 64, p. 57-61, 2001.

WEYL, M.; SILVEIRA, R. C.; FONSECA JÚNIOR, N. L. Trauma ocular aberto: características de casos atendidos no complexo Hospitalar Padre Bento de Guarulhos. **Arq Bras Oftalmol**, v. 68, p. 505-10, 2005.

ZHOU H.; FAN, X.; XIAO, C. Direct Orbital Manometry in Normal and Fractured Orbits of Chinese Patients, **J Oral Maxillofac Surg**, v.65, p.2282-2287, 2007.

APÊNDICE A

Dados colhidos dos prontuários e do exame clínico			
Paciente:	Gênero:	Idade:	Causa:
Lesão de tec. mole:			
Fratura:			
Lesão ocular:			
Paciente:	Gênero:	Idade:	Causa:
Lesão de tec. mole:			
Fratura:			
Lesão ocular:			
Paciente:	Gênero:	Idade:	Causa:
Lesão de tec. mole:			
Fratura:			
Lesão ocular:			
Paciente:	Gênero:	Idade:	Causa:
Lesão de tec. mole:			
Fratura:			
Lesão ocular:			
Paciente:	Gênero:	Idade:	Causa:
Lesão de tec. mole:			
Fratura:			
Lesão ocular:			

APÊNDICE B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado (a) Senhor (a),

Esta pesquisa é sobre Prevalência de lesões oculares decorrentes de trauma envolvendo a maxila e complexo zigomático-maxilar e está sendo desenvolvida por Claudio Nunes, mestrando em Diagnóstico Bucal da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Prof Fabiano G. Rodrigues.

Os objetivos do estudo são avaliar a prevalência de lesões oculares em pacientes vítimas de trauma facial envolvendo a maxila. A finalidade deste trabalho é contribuir para o estudo do diagnóstico dessas lesões.

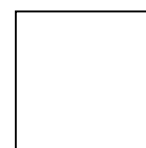
Solicitamos a sua colaboração para autorização da coleta de dados do caso e apresentação dos resultados em eventos da área de saúde e publicações científicas, sem que a identidade seja revelada. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados e estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa
(ou Responsável Legal)



Espaço para impressão
dactiloscópica

Assinatura da Testemunha

Endereço e contato (Setor de Trabalho-pesquisador): _____

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Participante