

José Luis Muñante Cárdenas
Cirurgião Dentista

**TRAUMATISMOS FACIAIS EM PACIENTES PEDIÁTRICOS E
ADOLESCENTES: ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA.**

Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica Área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais.

Orientador: Prof. Dr. José Ricardo de Albergaria Barbosa

Piracicaba
2010

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
Bibliotecária: Marilene Girello – CRB-8ª / 6159

M92t Munante Cardenas, José Luis.
 Traumatismos faciais em pacientes pediátricos e adolescentes:
 análise epidemiológica. / Cardenas, José Luis Munante Cardenas.
 -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2010.

 Orientador: José Ricardo de Albergaria Barbosa.
 Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de
 Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

 1. Fraturas nas crianças. 2. Traumatismo da face. 3. Brasil. I.
 Albergaria-Barbosa, José Ricardo de. II. Universidade Estadual de
 Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.
 (mg/fop)

Título em Inglês: Maxillofacial trauma in pediatric and adolescent patients: an
epidemiological analysis

Palavras-chave em Inglês (Keywords): 1. Fractures in children. 2. Facial injuries.

3. Brazil

Área de Concentração: Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais

Titulação: Mestre em Clínica Odontológica

Banca Examinadora: José Ricardo de Albergaria Barbosa, Roger Willian
Fernandes Moreira, Eduardo Sant'Ana

Data da Defesa: 24-02-2010

Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada em 24 de Fevereiro de 2010, considerou o candidato JOSÉ LUIS MUÑANTE CARDENAS aprovado.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jose Ricardo de Albergaria Barbosa".

Prof. Dr. JOSE RICARDO DE ALBERGARIA BARBOSA

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Eduardo Sant'ana".

Prof. Dr. EDUARDO SANT'ANA

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Roger Williams Fernandes Moreira".

Prof. Dr. ROGER WILLIAM FERNANDES MOREIRA

Dedicatória

Aos meus pais, Aristides e Luanita

Minha referência de vida, alicerce, motivo, razão e inspiração de tudo que sou. Dedico o meu amor, respeito e infinita gratidão pela sabedoria e simplicidade com que ensinaram a mim e aos meus irmãos, através do exemplo de vida, honestidade e amor familiar.

Aos meus irmãos, Juan Carlos e Miguel

Pelo amor e carinho de sempre, por todo apoio e incentivo na minha busca por um crescimento profissional e pessoal.

A Erika Nikitza Shiauha,

Minha esposa, minha fiel amiga e companheira, por sua dedicação ao nosso amor e por seu companheirismo. Meu amor, este trabalho é dedicado especialmente para ti, por tua paciente espera, por acreditar em mim desde o início e por seu indispensável apoio nesta importante fase de nossas vidas. Sem ti nada deste agora seria possível. Minha gratidão eterna.

Agradecimentos

A **Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas**, na pessoa do diretor, Prof. Dr. Francisco Haiter Neto, pela a oportunidade de um crescimento científico e profissional.

Ao meu orientador, **Prof. Dr. José Ricardo de Albergaria Barbosa**, por fazer parte importante da minha formação profissional durante todos esses anos. Por seu apoio, incentivo e confiança transmitida para a elaboração deste trabalho, o meu eterno agradecimento.

Ao **Prof. Dr. Márcio de Moraes**, por sua dedicação em nos ensinar, cuja competência profissional e vocação docente se complementam com a amizade e respeito que dedica a seus alunos, colegas e pacientes.

Ao **Prof. Dr. Roger William Fernandes Moreira**, por sua vontade de ensinar, pelo seu dinamismo mostrando-nos a grandiosidade da nossa especialidade, estimulando sempre a melhoria do grupo.

Ao **Prof. Dr. Renato Mazzonetto**, pela transmissão de conhecimentos ao longo do curso. Além de seu constante testemunho de conhecimento e prática profissional.

Ao **Prof. Dr. João Sarmiento**, pela receptividade e constante colaboração oferecida.

Aos componentes da banca examinadora do exame de qualificação, Professores Dr. João Sarmiento, Dr. Renato Sawazaki e Dr. Greison Rabello de Oliveira, pelas correções, sugestões e orientações.

Aos **componentes da banca examinadora** deste trabalho, Professores Dr. Jose Ricardo de Albergaria-Barbosa, Dr. Roger Moreira e Dr. Eduardo Sant Ana, pelas valiosas, sugestões e orientações que sem duvida darão maior realce este estudo.

Aos **meus colegas de turma**, Érica Cristina, Saulo e Sérgio Monteiro que durante a convivência ao longo do curso, tornaram-se bons colegas e principalmente bons amigos. Ao Saulo por sua alegria, sua amizade, pela sua disposição para sempre ajudar, sua sinceridade e compromisso total com nosso curso, por ser desde o inicio e ate agora meu tradutor, obrigado querido "*jamoncito*"; ao Sergio Monteiro por sua colaboração diária, pela tranqüilidade e confiança que transmite para nós e por sua transparência e lealdade, obrigado "*homem de cera*"; à Érica Cristina, pela sua força, sua convicção em defender as coisas e por sua Fé em nossa turma a pesar de todos nossos problemas, muito obrigado "*Pikapérica*". "*Caritas*" suas amizades, apoio e incentivo foram muito importantes neste período, sendo suas ajudas no desenvolvimento deste estudo muito valiosa.

Aos **meus amigos do doutorado**, Fábio Sato, Jaime Rodriguez-Chessa, Henrique Duque, Adriano, Sergio Olate, Mariana e Rafael Gempel, pela ajuda, paciência e aprendizado que tive e tenho com vocês e pela amizade que compartilhamos.

À amizade de mis "*hermanos hispano-hablantes*" **Miguel Angel, Jaime Guissepe, Sergio e Eduardo**, espero que possamos continuar nossos sonhos e projetos em nossos países. Espero que isto seja o começo de uma amizade sincera, forte e vitalícia.

Ao meu colega e fraterno amigo **Sergio Olate**, por ter sido uma pessoa de princípios, honrada e de confiança, por sempre ter a opinião certa, e a tranqüilidade necessária para nos orientar nos momentos difíceis. Sempre poderá

contar com um colega e amigo em qualquer lugar onde eu esteja. Obrigado pela amizade sincera "*Ellis Latino*".

Aos **meus amigos egressos**, Héric Iamashita, Leandro Eduardo Klüppel, pela ajuda, paciência e aprendizado que tive com vocês e amizade que compartilhamos.

As funcionárias do Centro Cirúrgico da Faculdade de Odontologia de Piracicaba-Unicamp, **Edilaine Cristina Mendes Felipe (Didi), Daiana Tonin, Keila e Angélica**, sem as quais nossas atividades clínicas não seriam possíveis.

Agradecimento especial a Saulo Ellery Santos, pela sua valiosa ajuda na revisão e diagramação deste trabalho.

Resumo

Realizamos um estudo retrospectivo para analisar as diferentes características das fraturas faciais na população pediátrica atendida pela Área de Cirurgia Buco-Maxilo-facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba -UNICAMP entre 1999 e 2008. Foram analisados os prontuários de 2986 pacientes, dos quais 757 foram menores que 18 anos. Os seguintes parâmetros foram avaliados: idade, sexo, etiologia, localização e tipo de fratura, lesões associadas, tratamento e complicações.

Resultados: Foram atendidos 530 crianças e adolescentes de gênero masculino (70,01%) e 227 do gênero feminino (29,99%), sendo os adolescentes o grupo etário mais afetado. As causas mais comuns das lesões foram os acidentes de bicicleta (220, 29,06%) e as quedas (215, 28,40%). O osso facial mais afetado por fraturas foi a mandíbula (112, 44,8%) e as lesões associadas mais frequentes foram as lacerações e o trauma dentoalveolar. O tratamento foi cirúrgico em 75 casos (30%) e as principais complicações foram deiscência, hemorragia pós-operatória e infecção de material de fixação interna.

Conclusões: Os acidentes de bicicleta e as quedas foram consideradas as principais causas de injurias maxilo-faciais. A mandíbula foi a mais afetada por fraturas. Estudos epidemiológicos de lesões faciais permitem o desenho das circunstâncias de risco e a identificação dos indivíduos mais suscetíveis. A avaliação da eficácia do tratamento instituído e a compreensão de suas complicações permite uma interpretação realista e coerente da melhor forma como estes doentes devem ser conduzidos.

Palavras chave: Fraturas em crianças, trauma infantil, crianças e adolescentes, Brasil

Abstract

We performed a retrospective study to analyse the different characteristics of such fractures in the pediatric population of Piracicaba Region, Sao Paulo, Brazil. We reviewed the clinical records of 2986 patients. A total of 757 patients under 18 years were treated by the Oral and Maxillofacial Surgery Division of Piracicaba Dental School between 1999 and 2008. The following parameters were evaluated: age, sex, etiology, location and type of fracture, associated injury, treatment and complications.

Results: There were 530 boys (70.01%) and 227 girls (29.99%), treated for injuries, with the main prevalence in teenage. The most common injury causes were bicycle accidents (220, 29.06%) followed by falls (215, 28.40%). The facial bone most affected by fractures was the mandible (112, 44.8%) and the associated injuries were lacerations, dentoalveolar trauma and craniofacial trauma. The treatment was surgical in 75 cases (30%) of cases and the main complications were dehiscence, post-operative infection and loosened of internal fixation material and facial paraesthesia.

Conclusions: Bicycle accidents and falls were found to be the principal causes of maxillofacial injuries. The facial bone most affected by fractures was the mandible. Epidemiological studies of facial injuries enable the design of the risk circumstances and the identification of the most vulnerable individuals. The evaluation of the effectiveness of treatment instituted and understanding its complications allow a realistic and consistent interpretation about which is the best way for treating these patients.

Key words: Children fractures, childhood trauma, children and adolescents, Brazil

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DE LITERATURA	03
3. PROPOSIÇÃO	15
4. MATERIAIS E MÉTODO	16
5. RESULTADOS	26
6. DISCUSSÃO	47
7. CONCLUSÃO	74
REFERÊNCIAS	75
ANEXOS	87

1. Introdução

A incidência de fraturas faciais em pacientes pediátricos é incomum se comparadas com adultos (Tanaka *et al.*, 1993; Lida *et al.*, 2002; Ferreira, 2004; Gomes *et al.*, 2006; Brasileiro *et al.*, 2006). Devido a suas características anatômicas e fisiológicas próprias dos diferentes estágios de desenvolvimento ósseo facial, da erupção dentária e pneumatização dos seios paranasais, as fraturas neste grupo de pacientes apresentam características importantes à sua prevalência, diagnóstico e tratamento (Zimmermann *et al.*, 2005; Haugh 2000; Holland *et al.*, 2001; Ferreira *et al.*, 2004a).

Se no passado dava-se ênfase na técnica e nos aspectos cirúrgicos, atualmente as maiores mudanças são o crescente interesse pela etiologia e prevenção do trauma infantil. Nesse sentido, foram desenvolvidas diversas pesquisas com o intuito de determinar os fatores que influenciam suas causas, as características clínicas mais relevantes, a incidência e a prevenção deste tipo de fraturas (Kaban, 1993; Bamjee *et al.*, 1996; Shaikh *et al.*, 2002).

As fraturas mandibulares são as mais prevalentes na região maxilo-facial (Posnick *et al.*, 1993; Bamjee *et al.*, 1996; Lida *et al.*, 2002; Ferreira *et al.*, 2004a). Devido à anatomia, topografia e projeção da mandíbula no terço inferior da face, esta é frequentemente envolvida em traumas e por outro tipo de lesões (Infante-Cossio *et al.*, 1994).

Vários estudos concordam que o tratamento deste tipo de fratura deverá, sempre que possível, ser minimamente invasivo (Ferreira *et al.*, 2004a; Tanaka *et al.*, 1993; Zachariades *et al.*, 2006). Geralmente o tratamento de escolha é o conservador, pela possibilidade da intervenção cirúrgica limitar o potencial osteogênico dos ossos da face e alterar o desenvolvimento dentário normal (Haug, 2000; Kaban, 1992). No entanto, existe grande incidência de fraturas cominutivas, frequentemente provocadas por traumatismos de grande energia cinética,

fazendo-se necessário a redução aberta e fixação interna rígida (Holland *et al.*, 2001).

Embora muito se tenha escrito sobre as diversas opções terapêuticas, ainda existem controvérsias quanto à conduta destes traumatismos, motivadas pelo fato destes apresentarem características únicas (como diferenças anatômicas, constante crescimento e desenvolvimento maxilo-facial) e pela escassez de estudos de longo prazo deste tipo de fraturas. (Gussack *et al.*, 1987; Kaban, 1993).

2. Revisão da literatura

2.1 Epidemiologia.

Yarington (1977) considerava os pacientes pediátricos como uma população singular a tratar dentro da traumatologia maxilofacial, devido às suas características especiais nesta idade como: dificuldade para a avaliação física e radiológica, processo de erupção dentária e ossos em desenvolvimento com grande elasticidade. O autor ressaltou as diferenças nas altas taxas de cicatrização dos ossos faciais das crianças em relação aos adultos, recomendando a rápida estabilização das fraturas, usualmente dentro dos 5 primeiros dias após o traumatismo. Ainda refere que os tratamentos cirúrgicos inadequados ou a desnecessária fixação interna rígida podem produzir grandes e complexas deformidades.

Kaban *et al.* (1985) analisaram em um período de 18 anos os prontuários de pacientes atendidos no Boston Childrens Hospital nos EUA. Foram relatadas 262 fraturas faciais. As principais causas foram: quedas (30%), esportivas (23%), acidentes de trânsito (17%) e agressões físicas (6%). O terço médio facial foi o mais acometido com 184 fraturas (70,2%), sendo as fraturas dos ossos próprios do nariz os mais prevalentes (107); seguido pela mandíbula, com 78 casos.

Um estudo com 72 crianças que apresentavam traumatismos maxilofaciais, foi realizado por McGraw & Cole (1990) e concluíram que à medida que a idade das crianças avançava, as fraturas tendem a ser mais predominantes no terço inferior da face. Neste mesmo estudo, 9% das fraturas eram do tipo Le Fort, e ocorreram apenas em crianças com idades superiores à cinco anos.

Tanaka *et al.* (1993), realizaram uma análise retrospectiva de 14 anos, com 81 pacientes pediátricos menores que 15 anos acometidos por fraturas na região maxilofacial, encontraram uma alta incidência de fraturas pediátricas, 14,7% dos casos, sendo o gênero masculino o mais prevalente. O maior índice de fraturas foi em pacientes do gênero masculino maiores que 13 anos, sendo o osso alveolar

(50,6%) e a mandíbula (46,9%) respectivamente as regiões mais afetadas. O tratamento conservador (bloqueio maxilo-mandibular, fixação intermaxilar ou esplintagem) foi instituído em 74 casos; no entanto, em 7 casos que apresentaram fraturas mandibulares com amplo deslocamento receberam tratamento mediante redução aberta e fixação interna rígida. Também foi relatada má-oclusão, principalmente naqueles casos com fraturas dento-alveolares. Os autores consideram que tratamentos menos invasivos devem ser instituídos em crianças e que acompanhamentos periódicos devem ser realizados pelo cirurgião buco-maxilo-facial ou pelo odontopediatra para detectar alterações importantes no crescimento ou na oclusão do paciente.

Uma revisão de 4 anos, envolvendo 137 pacientes vítimas de fraturas faciais atendidos num hospital de referência para traumatismos pediátricos no Canadá foi realizada por Posnick *et al.* (1993). Foi observado que a distribuição por gênero foi de 2:1 (masculino/feminino), sendo as crianças entre 6 e 12 anos o grupo etário mais afetado. A principal etiologia foram os acidentes automobilísticos (50%), seguido das quedas de própria altura (23%). A mandíbula foi o osso mais comumente afetado por fraturas (34%), seguido pelas fraturas orbitárias (23%) e as fraturas de terço médio, que representaram apenas 7%. A terapia conservadora foi o tratamento de escolha para as fraturas de côndilo mandibular. Para a redução aberta (35% dos casos) foi optado pela estabilização através de placas e parafusos de titânio (65%), sendo que os mesmos não foram removidos sistematicamente. Foram relatadas complicações como infecção, alopecia no lugar da incisão, ou remoção do material de fixação por infecção ou palpação do mesmo. Embora o seguimento dos pacientes seja curto para determinar os efeitos tardios do trauma ou do tratamento estabelecido no crescimento facial, o autor considera os resultados preliminares satisfatórios, sugerindo estudos prospectivos em longo prazo para determinar prováveis alterações no crescimento, tanto com material metálico como absorvível.

Bamjee *et al.* (1996) analisaram os traumatismos de face em 326 pacientes menores de 18 anos na África do Sul, que representou 8% do total de todos os

4192 casos atendidos em 42 meses. A maioria dos traumas ocorreu na faixa etária entre 13 e 18 anos (70%). Agressões e ferimentos por armas de fogo foram as principais etiologias (48%). A fratura de mandíbula foi a mais incidente (64%).

Com a finalidade de estudar as características epidemiológicas do traumatismo buco-maxilo-facial infantil no Rio Grande do Sul, Bertoja (2003) avaliou pacientes menores de 18 anos de idade no Hospital Cristo Redentor de Porto Alegre, no período entre 1998 e 2002. A prevalência neste grupo de pacientes foi de 3,17%, excluindo-se as fraturas dentoalveolares e nasais. As quedas foram a principal etiologia (24,2%), mostrando marcada predominância no gênero masculino (68,2%). A mandíbula foi o principal osso facial envolvido nas fraturas (71,2%), com um índice de lesões associadas de 26%.

Martins *et al.* (2002) avaliaram num período de 12 meses, 311 traumatismos faciais de tecidos moles em crianças atendidas no Pronto Socorro Municipal da Fundação de Apoio Universitário de Pelotas. Os dados demonstraram que os ferimentos mais comuns foram as escoriações e os hematomas (58,6%) nas regiões frontais (23,2%) e nasais (16,1%). O gênero masculino foi o mais predominante e o principal fator etiológico foram as quedas de própria altura, representando 49,1% dos casos.

Lida *et al.* (2002) com o intuito de esclarecer as diferenças de etiologias e os padrões das fraturas em pacientes pediátricos, analisou num período de 15 anos os prontuários de 174 pacientes menores que 16 anos atendidos no Hospital Universitário de Osaka, no Japão. Determinou-se uma relação de gênero de 2:1 (masculino/feminino). A causa mais comum destes traumatismos foram os acidentes ciclísticos (26%), seguido das quedas de própria altura (25%). A mandíbula foi o osso facial mais afetado por fraturas (56%), seguido pelas fraturas do processo alveolar (31%). As fraturas de côndilo foram mais comuns em menores de 14 anos. No entanto, em crianças maiores de 13 anos, o ângulo mandibular passou a ser a região mandibular mais afetada. Concluíram que as características e padrões das fraturas em pacientes pediátricos alteram gradualmente com a idade.

Gassner *et al.* (2004) analisaram 3.385 indivíduos com traumatismos crâniomaxilofaciais menores de 15 anos, nos quais observaram que os acidentes domésticos (58,2%) e os acidentes esportivos (31,8%) foram os principais fatores etiológicos das lesões. Apesar disto, os riscos de fratura facial e lesão de tecidos moles tinham aumentado em 38% e 89% respectivamente nos acidentes de trânsito. Os traumatismos dentoalveolares também apresentaram um risco maior de envolvimento em acidentes esportivos (38%) e em acidentes domésticos (39%). As lesões associadas foram observadas em 6,3% dos casos. A relação por gênero também foi avaliada, determinando-se uma relação de 5:3 (masculino/feminino)

Ferreira *et al.* (2004a) analisaram em um estudo retrospectivo, as características das fraturas de face em 247 menores de 19 anos tratados entre 1993 e 2002 em Portugal. A proporção do gênero masculino/feminino foi de 3,3:1, registrando-se maior número de casos entre 13 e 18 anos. A principal etiologia das fraturas foram os acidentes de trânsito (57,1%) seguido pelos acidentes de ciclísticos (11,7%). O total de fraturas tratadas foi de 325, sendo as de mandíbula as mais comuns (62,5%). As fraturas pediátricas estiveram associadas a traumatismos graves da região maxilofacial como TCE, fraturas nasais e lacerações em face. A redução fechada foi o tratamento mais utilizado. Complicações como má união, ectrópio, epífora, enoftalmo e assimetria facial por interrupção do crescimento representaram 5,6% dos casos. Os autores concluíram que a incidência de fraturas de face em idades pediátricas é elevada em Portugal, sugerindo novas medidas educacionais para a população, e o cumprimento mais rigoroso das normas já existentes, principalmente no que se refere à prevenção de acidentes de trânsito.

Na literatura internacional existem poucos estudos epidemiológicos de traumatismos maxilofaciais de caráter longitudinal que comparam duas ou mais séries sucessivas, como o apresentado por Li *et al.* (2008). Estes autores avaliaram as mudanças no tempo das características do trauma maxilofacial em pacientes pediátricos durante 20 anos na China. Foram avaliados todos os

pacientes entre 0 e 12 anos de idade tratados de fraturas maxilofaciais entre 1987 e 2006, divididos em 2 Períodos: Período I: 1987-1996 ; Período II: 1997-2006. Os 228 pacientes (106 no período I e 122 no período II) foram classificados em grupos etários: 0-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 e 11-12 anos. Ambos os períodos foram comparados e analisados, determinando que as características do trauma maxilofacial permaneceram relativamente consistentes nos últimos 20 anos, observando-se diferença significativa somente no grupo de 0-2 anos, onde as fraturas maxilofacias aumentaram.

Eggensperger *et al.* (2008) realizaram um estudo retrospectivo durante 12 meses, incluindo 291 pacientes menores de 16 anos com fraturas craniomaxilofaciais em um hospital público em Bern, na região central da Suíça. A causa mais comum dos traumatismos foram as quedas (64%), seguido pelos acidentes de trânsito (22%) e acidentes esportivos (9%). Um terço dos pacientes avaliados sofreram traumatismos concomitantes, principalmente concussão cerebral (94 pacientes). O crânio foi a região mais afetada (54%), seguida pela base do crânio (8%) e pelo assoalho orbital (6%). As fraturas de mandíbula representaram 4% das fraturas. Por outro lado, 82% dos pacientes foram tratados conservadoramente (acompanhamento); 4 % dos pacientes receberam redução fechada das fraturas e 13 % foram submetidos à cirurgia aberta para redução e fixação das fraturas mediante material de osteossíntese.

Thorén *et al.* (2009) realizou uma revisão da epidemiologia das fraturas faciais em pacientes pediátricos menores que 15 anos durante dois períodos de 10 anos cada (Período I: 1980-1989; Período II : 1993- 2002), analisando diferenças com o decorrer do tempo. Um total de 378 pacientes com diagnóstico de fraturas maxilofaciais foram incluídos neste estudo. Os autores concluíram que a incidência de fraturas maxilofacias em crianças não sofreu mudanças com o tempo, no entanto, foi possível demonstrar mudanças em relação aos padrões das fraturas e os fatores etiológicos das mesmas.

Em um estudo clínico retrospectivo de 14 anos realizado no Paraná, Scariot *et al.* (2009) analisou a etiologia, incidência e tratamento das fraturas na região

maxilofacial em 103 pacientes com idades entre 0 e 18 anos atendidos num hospital público em Curitiba. Estes pacientes representaram 29,42% dos atendimentos, porcentagem mais alta que a relatada na literatura. A causa principal dos traumatismos foram as quedas (37,87%), seguido pelos acidentes ciclísticos (21,36%). A mandíbula foi o osso facial mais afetado pelas fraturas (54,88%) sendo o côndilo a região de maior incidência (46,58%), seguido pelas fraturas dentoalveolares (32,33%). No entanto, as fraturas de maxila representaram 2,25% das fraturas. As lesões associadas estiveram relacionadas a traumas cranianos (42,86%) e traumatismos dos tecidos moles orais e periorais. O tratamento conservador foi utilizado na maioria das fraturas de mandíbula (65,75%).

Haug (2000) refere que casos de fraturas condilares com pequeno ou moderado deslocamento resultam em função e oclusão pós-operatória adequadas somente se existir uma correta relação oclusal prévia. Assim, em fraturas condilares intracapsulares sem comprometimento da oclusão, pode-se optar pelo tratamento conservador, realizando-se uma contínua avaliação clínica da oclusão e alívio sintomático da dor; crianças menores que 10 anos geralmente são tratadas com fisioterapia e alívio sintomático da dor por meio de analgésicos e antiinflamatórios. No entanto, nos casos de fraturas condilares extracapsulares, recomenda-se o uso do bloqueio maxilo-mandibular (BMM) por no máximo duas semanas.

Aspectos relacionados com assimetria facial e disfunções da articulação temporomandibular foram avaliados por Choi *et al.* (2005) através da análise de radiografias convencionais e tomografias computadorizadas de 11 pacientes com idades entre 3 e 15 anos diagnosticados com fratura condilar e que receberam tratamento conservador. Segundo o autor, foi possível determinar alterações na forma condilar (deformidade, hipoplasia e hiperplasia), porém com uma excelente recuperação da função. Os autores concluíram que embora exista alterações radiológicas, o tratamento conservador neste tipo de fraturas oferece resultados satisfatórios em longo prazo, no que se refere à função da ATM.

2.2 Materiais de fixação.

2.2.1 Material de fixação Metálico.

Placas de titânio oferecem: excelente estabilidade primária para a redução cirúrgica de fraturas, estabilidade oclusal, reconstrução tridimensional, promovem a cicatrização óssea primária, fornecem períodos curtos de tratamento, promovem a rápido retorno a função mastigatória, evitam assimetrias faciais, geram menores complicações no pós-operatório na ATM, mantém a dimensão vertical do ramo, e permitem a não necessidade ou remoção precoce do BMM (Posnick *et al.*, 1993). Além disso, os sistemas metálicos possuem fácil manipulação trans-operatória (Bos, 2005).

Para tanto, a instalação de pinos intramedulares foi demonstrada primeiramente por Major (1938) e extensivamente utilizado por McDowell *et al.* (1954) que empregaram fios de *Kirschner* de aproximadamente 2mm de diâmetro através de fraturas. Entretanto, a técnica demonstrou que o grau de estabilidade não era adequado, sendo geralmente necessária a associação de bloqueio maxilo-mandibular (Ellis 1993).

Na Europa, Michelet *et al.* (1971), Spiessl (1974), Champy *et al.* (1978), Schilli (1982) e Luhr *et al.* (1986) desenvolveram e popularizaram os sistemas de Fixação Interna Rígida (FIR) com aplicação de placas e parafusos, procurando eliminar a necessidade do Bloqueio maxilo-mandibular (BMM) no tratamento de fraturas e deformidades maxilo-faciais.

Segundo Prein & Rahn (1998), o conceito de FIR pode ser definido como qualquer forma de fixação aplicada diretamente ao tecido ósseo, que seja resistente o suficiente para prevenir a mobilidade dos fragmentos ósseos e que permita a utilização ativa da estrutura esquelética em questão durante a fase de reparo.

O principal objetivo da FIR seria imobilizar os segmentos ósseos de forma que permanecessem estáveis durante o processo de reparo. Esta técnica e

filosofia de tratamento foram aceitas na Europa no final da década de 70, e nos Estados Unidos na década de 80 (Ellis, 1993).

Atualmente, os princípios gerais do tratamento cirúrgico das fraturas faciais incluem a redução anatômica imediata dos segmentos fraturados, manutenção de sua posição depois de adequada redução, e garantia de sua união na posição desejada por meio de dispositivos de fixação, que agem diretamente sobre o local da fratura (Prein & Rahn, 1998).

Laskin & Best (2000) compararam dados sobre as formas de tratamento de traumatismos maxilofaciais mais utilizadas entre cirurgiões norte-americanos nos anos de 1987 e 1997. Uma tendência em direção a um padrão de tratamento mais agressivo das fraturas faciais foi observada, devido a uma maior acessibilidade às miniplacas e aos parafusos, levando a uma maior utilização de redução aberta de fraturas condilares, explorações do assoalho orbital e realização de retalhos coronais para exposição de fraturas do terço médio da face.

A possibilidade de alguma restrição ou alteração de crescimento ósseo em crianças devido o uso de material de fixação interna rígida para o tratamento de fraturas foi extensamente discutido na literatura. O estudo mais recente tentando elucidar esta controvérsia foi realizado por Uckan *et al.* (2009). Eles avaliaram o efeito de sistemas de fixação interna rígida metálica em fraturas de corpo mandibular de coelhos em crescimento. Foram incluídos 90 coelhos nos quais foram criadas fraturas mandibulares unilaterais do lado esquerdo (lado experimental) que foram fixadas com uma placa de três furos e 2 parafusos de titânio. O lado direito da mandíbula foi utilizado como lado controle, para o qual, as placas adaptadas no lado experimental foram usadas como "*templates*". Realizadas as perfurações, as placas foram removidas e os 2 parafusos instalados. Foram realizadas radiografias pré-operatorias e seis meses após o procedimento cirúrgico. Medidas cefalométricas foram realizadas e comparadas entre ambos os lados. Não houve diferença entre o crescimento mandibular dos lados avaliados. A distância entre os parafusos do lado experimental e do lado controle foram de 13,89 e 13,44 respectivamente, não sendo estatisticamente

significante. Segundo os autores, isto demonstra que os sistemas metálicos de fixação interna rígida não causam assimetria ou restrição de crescimento mandibular em coelhos em crescimento.

Embora biocompatíveis e com o avanço tecnológico demonstrado no tratamento de fraturas, metais como o titânio também apresentam algumas desvantagens no seu emprego. Assim como as outras formas de tratamento, a redução aberta e a fixação interna rígida podem, potencialmente, apresentar complicações, incluindo-se infecções, não-união ou união tardia, deiscência, falha da fixação, estética desfavorável, interrupção do potencial osteogênico do periósteo, possível lesão ao germe dentário, cicatrizes hipertróficas (Martinez-Villalobos, 2004; Yerit, 2005), hipersensibilidade ao frio, corrosão do metal, reações alérgicas, palpabilidade do material indefinidamente (Orringer *et al.*, 1998). Outras desvantagens incluem a interferência com a radiação, produzindo artefatos notáveis em tomografia computadorizada e ressonâncias magnéticas (Fiala *et al.*, 1993). Uma segunda intervenção pode ser necessária para a remoção dos dispositivos de fixação o que eleva os custos, a morbidade biológica e os riscos cirúrgicos (Brown *et al.*, 1993; Chaushu *et al.*, 2000).

2.2.2 Material de fixação absorvível.

As potenciais seqüelas do tratamento cirúrgico talvez sejam atenuados pela nova geração de matérias absorvíveis de osteossíntese, os quais poderão revolucionar o tratamento das fraturas em crianças (Haug, 2000). A utilização deste tipo de materiais em cirurgia maxilofacial constitui atualmente uma alternativa real de tratamento para casos de trauma, cirurgia ortognática ou cirurgia craniofacial. As novas propriedades biomecânicas destes materiais têm incrementado as indicações para seu uso e, estruturas como os ossos faciais, agora podem ser tratadas com estes materiais sobre certas circunstâncias (Suuronen *et al.*, 1999).

O primeiro trabalho a utilizar materiais absorvíveis para estabilizar fraturas ósseas faciais foi descrito por Cutright *et al.* (1971). Os autores utilizaram suturas de PLA (ácido polilático) como fixação interna de fraturas de sínfise mandibular em macacos Rhesus. As fraturas repararam de forma satisfatória mesmo sem a aplicação de BMM, sendo observado reação inflamatória leve ao redor do material e completa absorção do mesmo entre 14 e 16 semanas.

Bos *et al.* (1987) foram os primeiros a relatar a aplicação clínica de placas e parafusos de PLA em fraturas de osso zigomático, obtendo bons resultados e a ausência de necessidade de reintervenção.

Rozema *et al.* (1990) relataram que o ácido poli-L-lático (PLLA), aparentemente não desenvolve alergia, não é carcinogênico, nem tóxico ao organismo, e que seus subprodutos de degradação são eliminados em parte pelo metabolismo dos carboidratos e em parte pelo metabolismo anaeróbico, na forma de CO₂.

Eppley *et al.* (1997), empregaram placas de polímero reabsorvível (PLA ou PGA) associadas a parafusos de ligas metálicas na correção de deformidades de 100 pacientes, com idades variando de 4 a 15 meses. Com um acompanhamento pós-operatório mínimo de um ano, os autores não relataram sinais locais de complicações, sendo que os parafusos de titânio foram removidos em quatro pacientes devido a palpabilidade após nove meses do procedimento cirúrgico.

Kumar *et al.* (1997) avaliaram a aplicação de sistemas de fixação absorvível (Sistema LactoSorb) em cirurgias de reconstrução craniofaciais de 22 crianças com uma média de idade de 76,7 meses. O acompanhamento pós-operatório foi de 2 a 16 semanas, sendo avaliados critérios como cicatrização da ferida, sinais de infecção ou inflamação local, visibilidade ou palpação do material através da pele. Todos os pacientes deste estudo, com exceção de um, mostraram cicatrização satisfatória, sem sinais nem sintomas de inflamação local ou infecção. As placas e parafusos utilizados ofereceram fixação satisfatória e não foram visíveis nem palpáveis através da pele. Os autores concluíram que o material absorvível é uma opção viável e atrativa em cirurgia plástica/reconstrutiva

craniofacial e que esta tecnologia pode representar, no futuro, o material de escolha neste tipo de procedimento cirúrgico.

Yerit *et al.* (2005) procuraram avaliar a segurança e eficácia de placas e parafusos do co-polímero auto-reforçado de L-ácido láctico e D-ácido láctico na proporção de 70:30 (SR-PLDLA), no tratamento de fraturas mandibulares de 13 crianças com idade variando de 5 a 16 anos. O BMM por duas a três semanas foi instituído em cinco pacientes que apresentaram fratura condilar concomitante. A média de acompanhamento foi de 26,4 meses. Como resultado encontraram que o reparo primário das fraturas ocorreu em todos os pacientes, sendo que as complicações pós-operatórias foram de pequena severidade e transitórias. Os autores concluíram que o emprego deste sistema é seguro e eficiente para a população avaliada.

As vantagens observadas mediante o uso destes materiais são a transferência gradual da carga ao osso durante o processo de cicatrização e uma posterior reabsorção do material pelo organismo, o qual faz desnecessária uma segunda intervenção cirúrgica para sua posterior remoção. Estudos clínicos reportaram o sucesso destes materiais absorvíveis para a fixação em cirurgia pediátrica craniofacial (Eppley *et al.*, 1997). Outra vantagem que pode se destacar é que a nutrição é possível, somente sendo afetada por um breve período de tempo. Isto é muito conveniente para os pacientes pediátricos (Yerit *et al.*, 2005).

Entre as desvantagens destes sistemas deve se considerar que: necessitam de um processo de esterilização muito mais complexo e a reesterilização destes sistemas não é possível; a espessura das placas (para a mesma resistência, precisa-se uma maior espessura das placas); a não visualização radiográfica (que pode dificultar diagnósticos radiográficos quando se trata de avaliar problemas de consolidação). Isto eleva os custos destes materiais (Lopez-Cedrún, 2004)

2.3 Complicações.

Nas crianças, são raras as complicações relacionadas ao tratamento de fraturas de mandíbula e do terço médio que foram tratadas rápida e adequadamente. As complicações pós-operatórias como infecção, má união ou não união são pouco comuns, isto devido a seu grande potencial osteogênico, rápidas taxas de cicatrização e pelo menor requerimento de redução aberta e fixação interna rígida que eles precisam (Gussack *et al.*, 1987; Zimmermann 2005). Outras complicações como telecanto, obstrução nasolacrimal, distúrbios neurosensoriais, deformidades no contorno do arco-zigomático, enoftalmos, persistente diplopia, ectrópio, distopia, sinusite, infecção, cicatrizes mais pronunciadas, danos oculares e sensibilidade ao material de síntese são, afortunadamente, muito pouco frequentes, (Haug *et al.*, 1995; Izuka *et al.*, 1995). Anquilose da articulação temporomandibular podem ser também relatadas, ocorrendo entre 1% a 7% dos casos de fraturas condilares (Zimmermann, 2005; Ferreira *et al.*, 2004a)

Complicações adicionais, como má oclusão são também raras em pacientes pediátricos, e podem ser relacionadas a um curto período de fixação em fraturas alveolares, ou por anormalidades do crescimento após fratura de côndilo (Gussack *et al.*, 1987).

3. PROPOSIÇÃO

O objetivo do autor no presente estudo foi avaliar, de forma retrospectiva, as características epidemiológicas de prevalência, modalidades de tratamento e taxas de complicação dos casos de traumatismos faciais em crianças e adolescentes atendidos no período de 1999 a 2008 pela Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba -UNICAMP.

4. MATERIAL E MÉTODOS

A amostra para o presente estudo foi selecionada a partir da análise de 2986 prontuários de pacientes vítimas de traumatismos faciais atendidos pela Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas no período de 1º de janeiro de 1999 a 31 de dezembro de 2008, perfazendo um total de 757 pacientes entre 0 e 18 anos de idade. Estes pacientes foram submetidos ao preenchimento de um formulário clínico especificamente elaborado para a anotação de dados relativos ao estudo de traumatismos faciais. Para isto, cada paciente, ou o responsável por ele, foi devidamente informado e esclarecido quanto aos objetivos e execução da pesquisa. Esta pesquisa foi realizada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da FOP – Unicamp sob o protocolo CEP 131/ 2008 (Anexo 1).

As fichas dos pacientes foram arquivadas numericamente de acordo com a cronologia de atendimento no arquivo do Centro Cirúrgico da Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da FOP – Unicamp, e transferidos periodicamente para uma base de dados computadorizada pertencente à mesma Instituição. Os prontuários foram catalogados e divididos por ano. Um sistema de coleta informatizado foi criado baseado no software Microsoft Access (Figura 1). As variáveis foram sistematizadas e as nomenclaturas normatizadas.

Após todos os prontuários serem incluídos no sistema seus dados foram exportados para o software Microsoft Excel (Figura 2) e submetidos a cálculos estatísticos pelo teste de Qui-quadrado.

Ficha Trauma FOP

Ficha Trauma - CTBMF/FOP

Número Prontuário: 0001/02 Nome: dalberan Flor de Araujo

Data do 1 Atendimento: 25/4/1999 Data da cirurgia: 30/4/1999 Hospital: HFC

Data do trauma: 25/4/1999 Data da alta hospitalar: Convênio: SUS

Data de nascimento: 10/5/2000 Cor: Parda Profissão: guincheiro

Idade: 35 Gênero: MASCULINO

História Médica Alergia:

Cirrose Artrite Hipertensão Nefropatias Insuficiência Cardíaca Asma Hepatite A Hepatite C

AVC Infarto Diabetes Pneumonia Doenças autoimunes HIV Hepatite B Tuberculose

Câncer Cabeça e Pescoço Câncer outras regiões DPOC (Bronquite e Enfisema) Síndromes:

Outras histórias médicas: Acidentes anteriores:

Medicamentos Anti-inflamatórios Analgésicos Hipoglicemiantes Anticoncepcional Diuréticos Insulina

Outros Medicamentos Corticosteróides Antibióticos Antidepressivos Anti-neoplásicos Sedativos Opióides

Dose/Dia por Anos Fumo: 00-D x 00-Y Dose/Dia por Anos Droga N-EV:

Dose/Dia por Anos Álcool: Dose/Dia por Anos Droga EV:

Etiologia: Ciclistico Dispositivo de segurança Lugar no carro:

Sinais Intoxicado Crepitação Rinoliquorréia Distopia Edema: Orbital E

Assimetria Má oclusão Otoliquorrea Telecanto Limitação de mov ocular:

Degrau Limitação de abertura bucal Diplopia:

Paralisia nervo: Hematoma: face E

Enfisema: Abrasão:

Laceração: Outros:

Sintomas Alteração de oclusão Equimose: Periorbital bilateral

Diplopia: Parestesia:

Registro: 1 de 199 Sem Filtro Pesquisar

Figura 1. Sistema informatizado para a coleta de dados em formato Access.

Microsoft Excel - Trauma Facial 99-07.xlsx

Menu: Início, Inserir, Layout da Página, Fórmulas, Dados, Revisão, Exibição

Barra de Ferramentas: Fonte, Alinhamento, Número, Estilo, Células, Edição

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	Código	Número	Nome	Data do t	Data da c	Data do 1	Data da a	Hospita	Cidade	Profess	Data de n	Idade	Cor	Gênero	Pro
10	5 0008/99	Everton A	16/4/1999			16/4/1999		4	4		18/1/1991	18	2	2	est
11	6 0009/99	Ana Caroli	18/4/1999			18/4/2009		9	8		29/8/1990	8	2	3	est
17	17 0015/99	Everton A	20/4/1999			20/4/1999		3			31/3/1984	15	2	2	est
19	19 0017/99	Zaclinísio	22/4/1999			22/4/1999		4			1/5/1981	17	2	2	est
20	20 0018/99	Ademir Si	23/4/1999	29/4/1999		24/4/1999	30/4/1999	3			3/10/1980	18	4	2	ver
25	25 0023/99	Tiago Vaz	27/4/1999			27/4/1999		4			1/7/1984	15	2	2	est
28	28 0026/99	Anderson	2/5/1999	5/5/1999		2/5/1999	6/5/1999	4			12/12/1981	17	2	2	est
29	29 0027/99	Talita Jesu	3/5/1999			3/5/1999		4			7/11/1992	6	4	3	est
31	31 0029/99	Jésica Ferri	11/5/1999			11/5/1999		4			17/5/1971	7	2	3	est
38	38 0036/99	Edson Dor	28/5/1999			28/5/1999		4			17/8/1975	13	2	2	ago
39	39 0037/99	Lilian de C	30/5/1999			30/5/1999		4			13/5/1988	11	2	3	est
42	42 0040/99	Cledson C	6/6/1999			6/6/1999		4			20/5/1991	8	5	2	
47	46 0045/99	Mateus Bi	6/6/1999			8/6/1999		3				12	2	2	est
51	50 0049/99	Anderson	27/11/1999			6/12/1999		4				12	2	2	
53	53 0051/99	Isais Vian	12/6/1999			14/6/1999		3			20/8/1983	16	2	2	est
59	59 0057/99	Tainá Leor	18/6/1999			18/6/1999		4			9/12/1995	4	2	3	est
60	60 0058/99	Igor Jose c	22/6/1999			22/6/1999		4			17/7/1980	18	2	2	est
61	61 0059/99	Monique	23/6/1999	25/6/1999		23/6/1999	28/6/1999	9			26/9/1990	9	2	3	
65	65 0063/99	Wilson Joi	25/6/1999	28/6/1999		25/6/1999	29/6/1999	9			19/11/1972	16	2	2	me
69	1109 0066/99	MAYARA C	25/6/1999			25/6/1999		3			7/6/1994	5	2	3	CRI
71	1111 0068/99	LEARNDRO	27/6/1999	14/7/1999		28/6/1999	15/7/1999	4			16/12/1982	16	2	2	EST
72	1112 0069/99	EDUARDO	27/6/1999			29/6/1999		3			29/10/1980	18	2	2	EST
75	1115 0072/99	ROBERT A	1/7/1999			2/7/1999		2				16	4	2	EST
84	820 0081/99	ADILSON F	10/7/1999			13/7/1999		3			13/1/1976	13	4	2	
89	826 0087/99	THIAGO P	19/7/1999			20/7/1999	21/7/1999	4			3/8/1987	11	2	2	EST
92	829 0090/99	ADRIANO	24/7/1999			24/7/1999	27/7/1999	9			23/7/1982	17	2	2	EST
95	833 0094/99	FRANCILEI	31/7/1999			3/8/1999		3			10/5/1983	16	4	3	OFI
104	691 0105/99	EDSON CA	7/8/1999			10/8/1999		4				17	4	2	EST
107	693 0108/99	ANDRE GC	15/8/1999			15/8/1999		4			30/3/1996	6	5	2	CRI
115	701 0116/99	BRUNO CE	22/8/1999	2/8/1999		24/8/1999	3/9/1999	3			30/10/1981	17	2	2	EST
117	703 0118/99	KELLY JULI	28/8/1999	6/9/1999		28/8/1999	7/9/1999	4			5/3/1982	17	2	3	est

Pronto 725 de 2785 registros localizados.

Figura 2. Dados exportados no Microsoft Excel prontos para análise estatística.

4.1 Seleção dos pacientes

Foram selecionados todos os pacientes em idade pediátrica e adolescente (de 0 a 18 anos) que sofreram trauma de face, que afetaram tanto os tecidos moles quanto os tecidos duros. Constituíram critérios de exclusão os casos que apresentaram preenchimento indevido da ficha em relação a todos os itens propostos para a análise ou falta de assinatura do termo de consentimento pelo paciente ou responsável.

4.2 Atendimento ao paciente

Foi avaliado o período entre o traumatismo e o atendimento inicial.

Foi realizada a análise de frequência de atendimento de acordo com as Instituições, a citar:

- Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp (Piracicaba / SP);
- Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Limeira (Limeira / SP);
- Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Rio Claro (Rio Claro / SP);
- Hospital da UNIMED de Limeira (Limeira / SP);
- Hospital da UNIMED de Rio Claro (Rio Claro / SP);
- Hospital dos Fornecedores de Cana de Piracicaba (Piracicaba / SP);
- Hospital Medical (Limeira / SP);
- Hospital Santa Filomena (Rio Claro/SP).

Além disto, analisaram-se as formas de atendimento do paciente, distribuídos em conveniados a planos de saúde e pelo Sistema Único de Saúde – SUS (Ministério da Saúde, 2003).

4.3 Características sócio-econômicas dos pacientes

Os pacientes foram cadastrados de acordo com: a) gênero, b) cor ou raça, c) idade e d) atividade econômica.

- **Gênero:** masculino ou feminino.
- **Raça:** adotou-se o modelo apresentado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2007), que dividiu a população brasileira em branca, parda, preta, amarela e indígena. Os casos em que não houve descrição da raça foram considerados como não especificados (NE).
- **Idade:** os pacientes foram agrupados em três grupos etários:

infantes e pré escolares: de 0 a 5 anos; Idade escolar: de 6 a 12 anos; Adolescentes: 13 a 18 anos. Pacientes entre 0 e 12 anos foram considerados como crianças.

Atividade econômica: A classificação dos indivíduos de acordo com a atividade econômica foi feita seguindo-se a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO 2002) oferecida pelo Ministério do Trabalho (Ministério do Trabalho, 2003), dividida por códigos de acordo com o ramo de atividade.

Sendo assim, as crianças e estudantes foram classificados dentro do ramo dependentes.

4.4 Fatores etiológicos e dispositivos de segurança

A etiologia dos traumas de face baseou-se no modelo dos trabalhos prévios (Silva, 2001; Brasileiro, 2005; Sawazaki, 2008) da Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial desta Instituição, que dividiu a origem dos traumas de face em acidentes de trânsito, acidentes de trabalho, acidentes esportivos, quedas, agressões físicas, atropelamentos e outros. Os acidentes de trânsito foram subdivididos em acidentes automobilísticos, motociclísticos e acidentes ciclísticos. Assim mesmo, e com o objetivo de determinar possíveis mudanças nas características do trauma

maxilofacial no tempo em nossos pacientes, este estudo foi dividido em dois períodos: Período I (1999-2003) e período II (2004-2008), analisando as seguintes variáveis: gênero, grupo etário, etiologia do traumatismo e das fraturas faciais.

A análise do uso de dispositivos de segurança também foi realizada para quantificar a utilização de mecanismos de proteção para os acidentes de trânsito, acidentes esportivos e acidentes de trabalho.

4.5 Avaliação física dos pacientes

O exame físico e o preenchimento da ficha ficaram sob a responsabilidade dos alunos de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado da Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da FOP – Unicamp.

- **Exame Físico Geral:** traumas associados agrupando em outras porções do crânio, região cervical, tórax, abdômen, membros superiores e membros inferiores.
- **Exame Físico Específico:** dividido em regiões anatômicas, seguindo uma sistematização:
 - Regiões crânio-facial: frontal, temporal, orbital, malar, geniano, nasal.
 - Regiões da boca: labial superior e labial inferior, mucosa alveolar superior e inferior, assoalho e língua.
 - Traumatismos faciais associados:

Investigou-se epidemiologicamente as fraturas faciais, os traumas dento-alveolares e as lesões de tecidos moles. Para uma análise mais detalhada e um registro correto das informações relativas a fraturas faciais, algumas classificações previamente descritas na literatura foram utilizadas. Assim, os traumatismos dento-alveolares seguiram a classificação anatômica descrita por Silva (2004), em região anterior de maxila, região posterior de maxila, anterior de mandíbula, posterior de mandíbula e mais de uma região afetada.

As lesões de tecido mole foram classificadas de acordo com a descrição de Gassner *et al.* (2004), sendo reconhecidas como equimose, abrasões e lacerações.

De forma geral, a face foi dividida em três regiões, categorizadas em terço inferior, terço médio e terço superior, e avaliada quanto à presença de fraturas ou não (Dingman & Natvig, 1983). Mais especificamente, as fraturas foram analisadas quanto ao osso acometido, sendo subdivididas em fraturas de osso frontal, do nariz, da mandíbula e fraturas de terço médio, as quais incluíam: fraturas de maxila, do complexo zigomático-maxilar e do complexo naso-órbito-etmoidal (NOE).

As fraturas maxilares foram classificadas de acordo com o sistema descrito por Le Fort (1901): fraturas do tipo Le Fort I, que seguem do bordo lateral da abertura piriforme ao longo da parede lateral do seio maxilar, tuberosidade maxilar e até a fissura pterigomaxilar. As linhas de fratura do tipo Le Fort II correm ao longo da sutura fronto-nasal, ossos lacrimais, através da margem infraorbital na região da sutura zigomático-maxilar e segue inferior e posteriormente seguindo o curso da fratura do tipo Le Fort I. As fraturas do tipo Le Fort III seguem pelas suturas zigomático-temporal e zigomático-frontal, pela parede lateral da órbita, fissura orbital inferior, sutura nasofrontal e finalmente na fissura pterigomaxilar. Foram acrescentadas à classificação das fraturas maxilares ainda as fraturas do tipo disjunção maxilar e fraturas dento-alveolares maxilares.

As fraturas designadas como do complexo zigomático-maxilar (CZM) foram aquelas com envolvimento do osso zigomático e os ossos adjacentes, subdividindo-as em fraturas do corpo e fraturas isoladas do arco zigomático (Ellis III, 1997b).

As fraturas dos ossos nasais foram isoladamente descritas com o nome dos ossos envolvidos (Pitcock & Bumsted, 1997; Graham & Hoffman, 1997). Porém, denominaram-se, particularmente, os casos de fraturas

concomitantes dos ossos nasais, componente orbitário e do osso etmoidal de fraturas naso-órbito-etmoidais - NOE (Lew & Sinn, 1997).

As fraturas mandibulares seguiram a classificação descrita por Spina & Marciani (2000) baseada no modelo original de Dingman & Natvig (1983). Anatomicamente elas foram divididas em: a) fraturas condilares, limitadas à região superior e posterior da incisura sigmóide; b) fraturas do processo coronóide, situadas superior e anteriormente à incisura sigmóide; c) fraturas do ramo, da região superior do ângulo mandibular e inferior à incisura sigmóide; d) fraturas de ângulo, em uma região triangular limitada anteriormente pelo bordo anterior do músculo masséter e posteriormente por uma linha oblíqua da região do terceiro molar à inserção pósterosuperior deste mesmo músculo; e) fraturas do corpo, da região do bordo anterior do músculo masséter a uma linha vertical imediatamente distal ao dente canino; f) fraturas de parassínfise / sínfise, compreendendo a região anterior da mandíbula entre linhas verticais imediatamente na distal dos dentes caninos.

4.6 Tratamento

Os tratamentos instituídos pela Área enquadraram-se em três grupos:

1) Conservador, no qual o paciente não sofreu maiores intervenções. Neste grupo, foram incluídos:

- Os casos tratados mediante acompanhamento ou observação, medicação analgésica/antinflamatória ou indicação de dieta líquida ou pastosa durante 45 dias;
- Os casos que receberam apenas proervação clínica e que foram encaminhados a outras especialidades;
- Os casos tratados mediante contenções dentais, redução fechada das fraturas mediante bloqueio maxilo-mandibular (realizado por meio da instalação de barra de Erich ou aparelho fixo ortodôntico com fio rígido retangular e ganchos), com o uso de elásticos ou fio de aço por 7 a 10 dias com fisioterapia posterior;

2) Cirúrgico, no qual alguma manobra cirúrgica tenha sido requerida, como acesso direto à região fraturada, redução e fixação com placas, miniplacas e parafusos;

3) Sem tratamento, quando houve evasão do paciente.

4.7 Complicações

Os dados das complicações foram coletados baseados nas evoluções dos prontuários. As nomenclaturas foram padronizadas e os dados incompletos descartados. As complicações pós-operatórias foram estudadas e classificadas em má-oclusão, má-união, não-união, assimetria, infecção, deficiência funcional, deficiências sensitivas (paraestesia, disestesia) ou complicação com o material de osteossíntese. As deficiências funcionais envolveram os casos com comprometimento de movimentação mandibular ou ocular e deficiências visuais. A

análise estatística das complicações foi realizada, de forma descritiva, no intuito de qualificar e quantificar os principais tipos de intercorrências durante o tratamento de lesões traumáticas da face.

5. Resultados

5.1 Dados gerais da população avaliada

No período de janeiro de 1999 a dezembro 2008 foram atendidos 2986 pacientes (com idades entre 1 a 97 anos) apresentando traumatismos faciais pela Área de Cirurgia Buco-maxilo-facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Dentro deste grupo, 757 (25,35%) pacientes eram menores que 18 anos no momento da primeira avaliação, com uma média de idade de 11,1 anos.

5.2 Distribuição dos pacientes por gênero

O gênero masculino foi predominantemente acometido por traumatismos de face, sendo representado por 530 casos (70,01%); o gênero feminino foi representado por 227 casos (29,99%), revelando uma proporção entre homens e mulheres de 2,3:1

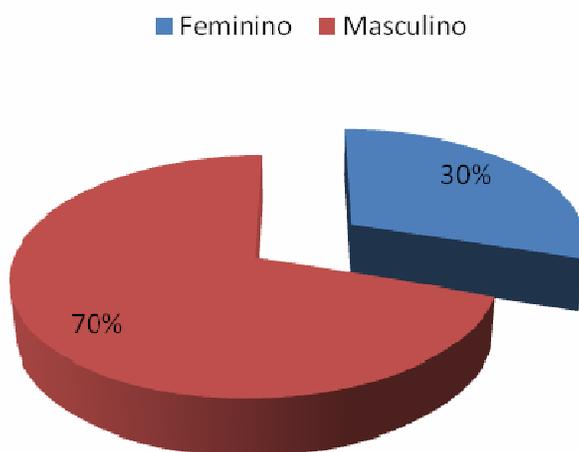


Figura 3. População com traumatismo facial dividida pelo gênero.

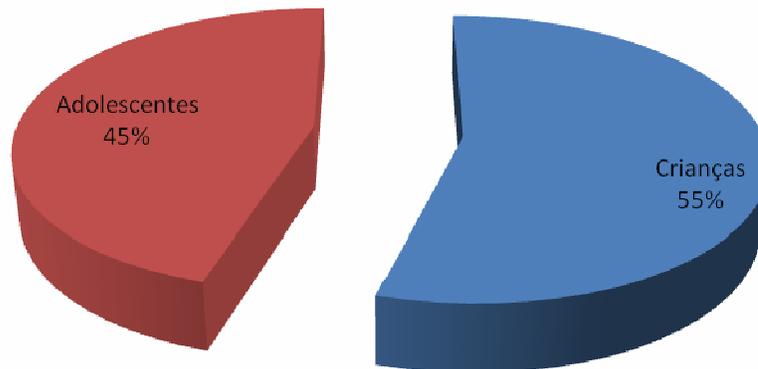


Figura 4. População com traumatismo facial dividida pelo grupo etário entre crianças e adolescentes.

Em relação ao gênero e grupo etário, foi possível observar através do teste de Qui-Quadrado ($p < 0,05$) que existe diferença estatisticamente significativa em relação ao gênero quando levada em consideração a distribuição por grupo etário. Quanto maior a idade de nossos pacientes, a proporção masculino/feminino aumentou, conforme Tabela 1 e Figura 6.

Tabela 1. A distribuição dos pacientes de acordo com o gênero e o grupo etário

Grupo etário	Feminino(%)	Masculino(%)	Total	%
0-5	59(38)	97(62)	156	21
6-12	85(33)	172(67)	257	34
13-18	83(24)	261(76)	344	45
Total	227(30)	530(70)	757	100

$p < 0,05$

5.3 Distribuição dos pacientes por raça

Na população avaliada, a raça branca obteve a maior incidência de traumatismos maxilofaciais com 469 casos (61,96%), seguida da parda com 196 casos (25,90%), negros com 69 casos (9,11%) e amarelos com 3 casos (0,39%).

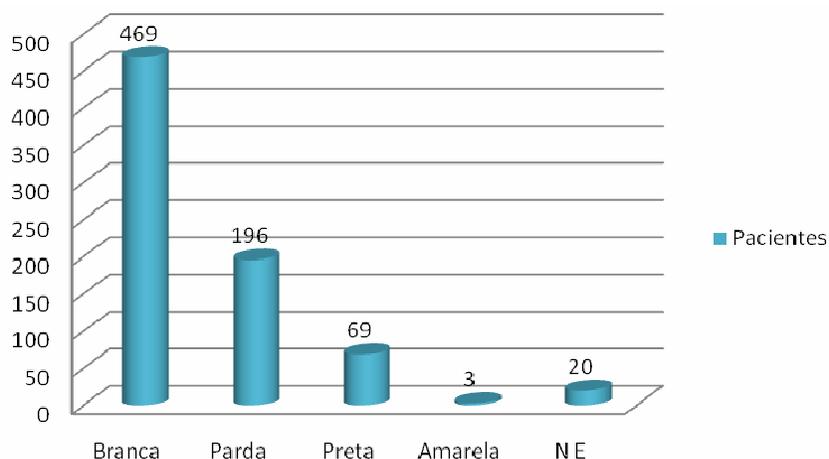


Figura 5. Distribuição dos traumatismos de face nas diferentes raças.

5.4 Modalidades de atendimento dos pacientes

A principal forma de atendimento utilizada pelos pacientes foi o Sistema Único de Saúde (SUS), representado por 617 pacientes, 81,51% da população avaliada (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição dos pacientes e a modalidade de atendimento utilizada.

Forma de atendimento	Nº Pacientes	%
SUS	617	81,51
Convênio	113	14,92
Outros	27	3,57
Total	757	100

5.5 atendimentos por Instituições avaliadas

Na Tabela 3 está representado o número de pacientes atendidos de acordo com a instituição. Pode-se observar que a Santa Casa de Limeira apresentou o maior contingente populacional (44,12%); logo depois, com o segundo maior índice de atendimentos realizados aparece a Santa Casa de Rio Claro (32,23%).

Tabela 3. Distribuição dos pacientes e as instituições de atendimento.

Instituições	Nº pacientes	%
HSCL	334	44,12
HSCRC	244	32,23
HFC	70	9,25
FOP	53	7,00
UNIMED RC	24	3,17
UNIMED L	17	2,24
MEDICAL	6	0,80
Sta. Filomena	5	0,66
Humanitaria	1	0,13
Outros	3	0,40
TOTAL	757	100

HSCL: Hospital Santa Casa de Limeira; **HSCRC:** Hospital da Santa Casa de Rio Claro; **HFC:** Hospital dos Fornecedoros de Cana (Piracicaba); **FOP:** Faculdade de Odontologia de Piracicaba; **UNIMED RC:** Hospital da UNIMED de Rio Claro; **UNIMED L:** Hospital da UNIMED de Limeira; **MEDICAL:** Hospital da MEDICAL de Limeira.

5.6 Tempo transcorrido entre o traumatismo e o primeiro atendimento

A grande maioria dos pacientes vítimas de trauma de face procuraram assistência especializada no mesmo dia (404 pacientes, 53,37%) e nas primeiras 24 horas (139 pacientes, 18,36%) após o acidente. Quarenta e seis pacientes procuraram atendimento entre 7 e 180 dias após o trauma, sendo que 28 eram do grupo dos adolescentes (Tabela 4).

Tabela 4. Tempo entre o trauma de face e o atendimento inicial.

Primeira avaliação (em dias)	Grupo etário			Total
	0-5	6-12	13-18	
0	112	132	160	404
1	16	60	63	139
2	5	20	35	60
3	5	10	20	35
4	5	10	18	33
5	3	8	11	22
6	3	6	9	18
7 +	7	11	28	46
Total	156	257	344	757

5.7 Etiologia do trauma facial

A principal causa de traumatismos foram os acidentes de ciclísticos com 220 casos (29,06%), seguido pelas quedas, com 215 casos (28,40%); os acidentes de trânsito por veículos motorizados (motocicletas e automóveis), 63 (8,32%) e as agressões físicas, 61 casos (8,06%). Quedas foram a causa principal de traumatismos em crianças menores que 6 anos, com 103 casos (66,03%). Nos outros grupos (escolar e adolescente) os acidentes ciclísticos foram a causa mais comum (Tabela 5).

Tabela 5. Distribuição da etiologia do trauma maxilofaciale o grupo etário dos pacientes.

Etiologia	Grupo etário			Total
	0-5	6-12	13-18	
Carro	6	19	38	63
Motocicleta	0	2	31	33
Bicicleta	18	82	120	220
Atropelamento	10	32	15	57
Acidentes de trabalho	0	0	4	4
Esportivos	2	21	34	57
Agressões físicas	4	15	42	61
Quedas	103	65	47	215
Outras	13	21	13	47
Total	156	257	344	757

Em relação ao gênero, a principal etiologia em homens foram os acidentes ciclísticos com 160 casos (29,06%), afetando principalmente ao grupo de adolescentes; no entanto em mulheres as quedas foram o principal agente causal dos traumatismos com 77 casos (28,40%) sendo o grupo escolar o mais afetado.

Tabela 6. Distribuição da etiologia do trauma maxilofacial e o gênero dos pacientes.

Etiologia	Feminino	Masculino	Total	%
Carro	23	40	63	8,32
Motocicleta	9	24	33	4,36
Bicicleta	60	160	220	29,06
Atropelamento	21	36	57	7,53
Acidentes de trabalho	0	4	4	0,53
Esportivos	10	47	57	7,53
Agressões Físicas	14	47	61	8,06
Quedas	77	138	215	28,40
Outras	13	34	47	6,21
Total	227	530	757	100

Em relação ao uso de dispositivos de segurança, apenas 4 (1,8%) de um total de 220 pacientes vítimas de acidentes ciclísticos usaram estes dispositivos; 22,22% das vítimas de acidentes de carro usaram o cinto de segurança, e nos acidentes de moto, o capacete foi usado por 63,63% dos afetados. Existiu diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) quanto ao uso de dispositivo de segurança levando-se em consideração o meio de transporte nos acidentes de trânsito (Tabela 7).

Tabela 7. Distribuição dos pacientes vítimas de acidentes de trânsito e sua relação com os dispositivos de segurança.

Acidentes de Trânsito	Dispositivos de Segurança		Total (%)
	Sim (%)	Não (%)	
Bicicleta	4(1,8)	216(98,2)	220(69,8)
Carro	14(22,2)	49(77,8)	63(20)
Motocicleta	21(65,6)	11(34,4)	32(10,2)
Total	39(12,4)	276(87,6)	315(100)

$p < 0,05$

Como pode-se observar na Figura 6, a incidência dos traumatismos maxilofaciais aumentou com a idade. Assim, 156 casos nos infantes e pré-escolares (20,61%), 257 no grupo escolar (33,95%) e 344 no grupo dos adolescentes (45,44%), observando-se além, a predominância em todos os grupos do gênero masculino.

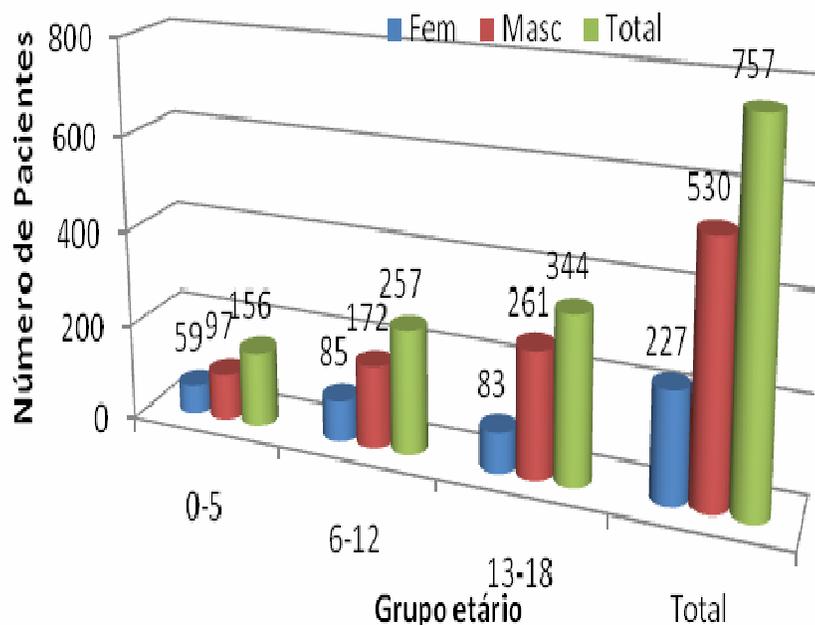


Figura 6. Distribuição dos pacientes vítimas de trauma maxilofacial por grupos etários e por gênero.

5.8 Mudanças na etiologia do trauma facial

O tempo de avaliação neste estudo foi dividido em dois períodos de 5 anos. Pode-se observar predominância do gênero masculino em ambos os períodos. O grupo dos adolescentes foi o mais afetado nos períodos avaliados e, as principais etiologias do trauma foram representadas pelas quedas (Período I) e por acidentes ciclísticos (Período II). Além disso, em geral foi evidenciado uma redução dos traumatismos faciais no período II, mas não houve diferença estatisticamente significativa nas variáveis estudadas (Tabela 8).

Tabela 8. Distribuição dos pacientes por gênero, grupos etários e por etiologia do trauma facial durante os períodos 1999-2003 e 2004-2008.

Variáveis analisadas	1999-2003 (%)	2004-2008 (%)	Valor de p
Gênero			
Masculino	316 (69,45)	214 (70,86)	0,424
Feminino	139 (30,55)	88 (29,14)	
Total	455 (100)	302 (100)	
Grupo etário			
0-5	104 (22,86)	52 (17,22)	0,457
6-12	148 (32,53)	109 (36,10)	
13-18	203 (44,61)	141 (46,68)	
Total	455 (100)	302 (100)	
Etiologia			
Carro	35 (7,69)	28 (9,27)	0,389
Moto	17 (3,75)	16 (5,3)	
Bicicleta	130 (28,57)	90 (29,80)	
Atropelamento	32 (7,03)	25 (8,28)	
Trabalho	2 (0,43)	2 (0,66)	
Esporte	30 (6,6)	27 (8,94)	
Agressão física	35 (7,69)	26 (8,61)	
Queda	140 (30,77)	75 (24,83)	
Outros	34 (7,47)	13 (4,31)	
Total	455 (100)	302 (100)	

5.9 Fraturas faciais

Dos 757 pacientes crianças e adolescentes avaliados, foram identificados 250 casos (33,02%) de fraturas maxilofaciais. A etiologia e a distribuição destas fraturas de acordo a sua etiologia pode ser observada na Tabela 9.

Tabela 9. Distribuição das fraturas faciais de acordo a sua etiologia

Etiologia	Nº Pacientes	%
Bicicleta	69	27,6
Queda	41	16,4
Atropelamento	11	4,4
Carro	25	10
Esporte	24	9,6
Agressão	40	16
Motocicleta	20	8
Trabalho	1	0,4
Outros	19	7,6
Total	250	100

Pode-se observar um total de 56 fraturas que apresentaram amplo deslocamento. A principal etiologia foram os acidentes de ciclísticos com 19 casos, seguido pelos atropelamentos.

Tabela 10. Distribuição das fraturas faciais de acordo com a etiologia e suas características.

Etiologia	Deslocamento		Total
	Não	Sim	
Carro	18	6	24
Motocicleta	17	2	19
Bicicleta	51	19	70
Atropelamento	4	7	11
Acidentes de trabalho	4	0	4
Esportivos	20	6	26
Agressões Físicas	33	4	37
Quedas	33	6	39
Outras	14	6	20
Total	194	56	250

O osso facial mais afetado por fraturas foi a mandíbula, com 108 fraturas isoladas (43,20%), seguido por fraturas dos ossos próprios do nariz, 77 casos (30,80%). As fraturas do terço médio foram observadas em 58 casos (23,20%), incluindo fraturas de complexo zigomático, fraturas isoladas de arco zigomático, fratura Le Fort I, Le Fort II e fraturas tipo “*blow out*”. Todas as fraturas Tipo Le Fort, exceto duas ocorreram no grupo dos adolescentes. Foram identificadas fraturas combinadas de mandíbula e do terço médio em 4 casos (1,6%) e fraturas nasais associadas a fraturas do terço médio em 3 casos (1,2%). Nenhum outro tipo de fratura maxilofacial, como fratura do osso frontal, fratura NOE ou Fratura Le Fort III, foram observadas (Tabela 11).

Tabela 11. Distribuição dos traumatismos faciais de acordo com o osso fraturado.

Fraturas faciais	Fraturas	%
Mandíbula	108	43,20
Terço médio	58	23,20
Nasal	77	30,8
Mandíbula + Terço médio	4	1,6
Nasal + Terço médio	3	1,2
Total	250	100

Foram identificados 138 pacientes com fraturas do terço médio e do nariz. Destes, 45 corresponderam a fraturas de complexo zigomático e 77 a fraturas isoladas dos ossos próprios do nariz. Pode-se observar que as fraturas de terço médio foram mais prevalentes a medida que aumentou a idade de nossos pacientes (Tabela 12).

Tabela 12. Distribuição de 138 pacientes com fraturas do terço médio e do nariz.

Região de fratura		Grupo etário			Total	%
Fratura 1	Fratura 2	0-5	6-12	13-18		
Complexo Zigomático		4	13	28	45	32,61
Arco Zigomático		0	0	2	2	1,45
Complexo Zigomático	LeFort II	0	0	3	3	2,17
Complexo Zigomático	ArcoZigomático	0	0	1	1	0,72
Complexo Zigomático	Nasal	0	0	1	1	0,72
Complexo Zigomático	LeFort I	0	2	0	2	1,45
Complexo Zigomático	Assoalho órbita	0	0	1	1	0,72
Nasal		5	24	48	77	55,80
LeFort I		0	0	6	6	4,35
Total		9	39	90	138	100

A localização anatômica das 139 traços de fratura na mandíbula, correspondentes a 112 pacientes, foram: 60 fraturas de côndilo (43,17%), seguido por 26 fraturas de parassínfise (18,70 %), o corpo e ângulo mandibular com 21 fraturas cada um (15,11%), 9 fraturas de sínfise (6,47%) e 2 fraturas de ramo mandibular (1,44%) (Tabela 13).

Tabela 13. Distribuição por região anatômica dos 112 pacientes afetados por fraturas mandibulares.

Região da fratura		Grupo etário			Total pacientes	%
Fratura 1	Fratura 2	0-5	6-12	13-18		
Angulo mandibular		1	0	10	11	9,82
Angulo mandibular	Corpo mandibular	0	0	5	5	4,46
Angulo mandibular	Parasínfise	0	2	3	5	4,46
Côndilo		8	9	29	46	41,07
Côndilo	Parasínfise	0	2	3	5	4,46
Côndilo	Sínfise	1	2	1	4	3,58
Côndilo	Corpo mandibular	0	1	4	5	4,46
Corpo mandibular		0	2	6	8	7,14
Corpo mandibular	Parasínfise	0	3	0	3	2,68
Parasínfise		0	3	8	11	9,82
Sínfise		0	2	1	3	2,68
Ramo mandibular		0	0	2	2	1,79
Sínfise	Complexo zigomático	0	0	2	2	1,79
Parasínfise	Complexo zigomático	0	0	2	2	1,79
Total		10	26	76	112	100

O grupo dos adolescentes foi o mais afetado nos períodos avaliados e, a principal etiologia das fraturas estiveram representadas pelos acidentes de bicicleta e quedas (Período I) e pelos acidentes de bicicleta e agressões físicas (Período II). Mesmo que não foi evidenciado em forma geral uma redução das fraturas faciais no período II, não houve diferença estatisticamente significativa nas variáveis estudadas (Tabela 14).

Tabela 14. Distribuição dos pacientes por gênero, grupos etários e por etiologia da fratura facial nos períodos 1999-2003 e 2004-2008.

Variáveis estudadas	1999-2003 (%)	2004-2008 (%)	Valor de p
Gênero			
Masculino	107 (74,31)	82 (77,36)	0,569
Feminino	37 (25,69)	24 (22,64)	
Total	144 (100)	106 (100)	
Grupo etário			
0-5	14 (9,72)	5 (4,72)	0,702
6-12	38 (26,39)	22 (20,75)	
13-18	92 (63,89)	79 (74,53)	
Total	144 (100)	106 (100)	
Etiologia			
Carro	12 (8,33)	13 (12,26)	0,605
Moto	11 (7,63)	9 (8,49)	
Bicicleta	37 (25,69)	32 (30,19)	
Atropelamento	8 (5,56)	3 (2,83)	
Trabalho	1 (0,69)	0(0,00)	
Esporte	15 (10,42)	9 (8,49)	
Agressão física	22 (15,29)	18 (16,98)	
Queda	26 (18,06)	15 (14,16)	
Outros	12 (8,33)	7 (6,60)	
Total	144 (100)	106 (100)	

5.10 Traumatismo Dento-alveolar

Os traumatismos dento-alveolares (TDA), foram diagnosticados em 216 pacientes (28,53%), correspondendo a 147 do gênero masculino e 69 do gênero feminino. Em relação ao grupo etário, houve discreta predominância pelo grupo escolar, com 38,43% dos casos (Tabela 15).

Tabela 15. Distribuição dos traumatismos dento-alveolares de acordo com o grupo etário.

Grupo etário	Nº Pacientes	%
0-5	63	29,16
6-12	83	38,43
13-18	70	32,41
Total	216	100

Em relação à etiologia, os principais agentes causadores foram os acidentes ciclísticos e as quedas, como pode se observar na Tabela 16.

Tabela 16. Distribuição dos traumatismos dento-alveolares de acordo com a etiologia

Etiologia	Nº Pacientes	%
Bicicleta	82	37,96
Queda	74	34,26
Atropelamento	20	9,26
Carro	11	5,09
Esporte	8	3,7
Agressão Física	4	1,85
Motocicleta	3	1,39
Outros	14	6,49
Total	216	100

Foram diagnosticadas 261 lesões dentárias. As mais prevalentes foram a avulsão (29,88%), seguida pela luxação lateral (16,09%), fratura coronária (14,18%) e pela luxação intrusiva (12,64%) (Tabela 17).

Tabela 17. Distribuição dos traumatismos dento-alveolares de acordo com o diagnóstico e o número de lesões.

Diagnóstico	Nº de lesões
Concussão	17
Luxação lateral	42
Luxação intrusiva	33
Luxação extrusiva	28
Avulsão	78
Fratura coronária	37
Fratura radicular	5
Fratura dento-alveolar	21
Total	261

A região anatômica mais amplamente afetada por traumatismos dento-alveolares foi a região anterior de maxila, representando 84,26% dos casos (Tabela 18).

Tabela 18. Distribuição dos traumatismos dento-alveolares de acordo com a região anatômica.

Traumatismo Dento-alveolar	Nº Pacientes	%
Maxila Anterior	182	84,26
Maxila Posterior	5	2,31
Mandíbula Anterior	27	12,5
Mandibula Posterior	2	0,93
Total	216	100

Das 250 fraturas faciais, 19 apresentaram TDA concomitante. Das 75 fraturas que precisaram de redução cirúrgica, 7 estiveram relacionadas com TDA:

5 fraturas de mandíbula; 1 fratura combinada de maxila e mandíbula; 1 fratura do terço médio associado a fratura nasal.

5.11 Traumatismos Associados

Traumatismos dos tecidos moles foram os mais comumente associados à fraturas, sendo as lacerações (327; 37,12%) nos tecidos orais e periorais (principalmente na língua e na mucosa labial) as mais freqüentes. Outras lesões como equimose e abrasões também estiveram presentes como se pode observar na Tabela 19.

Tabela 19. Distribuição das lesões facias de tecido mole

Tipo de lesão	Nº de lesões	%
Equimose	305	34,62
Laceração	327	37,12
Abrasão	249	28,26
Total	881	100

É de ressaltar que o diagnóstico da combinação destas lesões (equimose+ abrasão, abrasão + laceração ou as três lesões presentes) em um mesmo paciente foi positivo em 302 casos.

A avaliação dos dados revelou que 224 pacientes (29,59%) que apresentaram trauma de face também apresentaram algum tipo de lesão em outra região do corpo, verificando-se assim 311 lesões. Do grupo total, os membros superiores foram os mais atingidos (41,48%), seguidos pelos membros inferiores (26,37%) e pelo crânio (17,68%) (Tabela 20).

Tabela 20. Distribuição das lesões concomitantes ao trauma facial.

Traumatismo associado	Nº Lesões	%
Crânio	55	17,68
Tórax	24	7,72
Abdômen	11	3,54
Membros superiores	129	41,48
Membros inferiores	82	26,37
Pescoço	10	3,21
Total	311	100

5.12 Tratamento

5.12.1 Tratamento conservador

De um total de 250 fraturas facias identificadas neste estudo, 175 (70%) atendiam os critérios acima citados, sendo tratados de modo conservador (Tabela 21)

Dentro do grupo dos infantes e pré-escolares, 19 pacientes sofreram fraturas faciais: 8 fraturas de côndilo, 5 fraturas nasais, 4 fraturas de terço médio e 2 fraturas de sínfise. Todas estas receberam terapia conservadora.

Cinquenta e sete fraturas mandibulares receberam terapia conservadora, realizando movimentação precoce da ATM e implementando restrição de dieta. As fraturas alveolares foram tratadas mediante “*esplintagem*”, BMM ou mediante observação.

As fraturas isoladas do nariz que apresentaram pouco deslocamento e que não afetaram a estética e função respiratória dos pacientes foram tratadas, na grande maioria dos casos, conservadoramente.

Novamente foi identificada diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) quanto a escolha do tratamento (conservador x cirúrgico) de acordo com a região da fratura.

Tabela 21. Distribuição dos tratamentos instituídos em fraturas facias de acordo com a região anatômica afetada.

Região	Tratamento		Total (%)
	Conservador (%)	Cirúrgico (%)	
Mandíbula	57(52,7)	51(47,3)	108(43,2)
Terço médio	41(70,7)	17(29,3)	58 (23,2)
Nasal	77(100)	0(0)	77(30,8)
Mandíbula + Terço médio	0(0)	4(100)	4(1,6)
Terço médio + Nasal	0(0)	3(100)	3(1,2)
Total	175(70)	75(30)	250 (100)

p<0,05

5.12.2 Tratamento cirúrgico

Os 75 casos (30%) que apresentaram fraturas deslocadas, múltiplas, cominutivas e nas quais não foi possível alcançar uma adequada oclusão, foram submetidos a tratamento cirúrgico mediante redução cruenta e fixação interna rígida das fraturas (13 pacientes no grupo escolar e 62 pacientes no grupo dos adolescentes).

Dos 112 pacientes com fraturas mandibulares, 51 (45,53%) foram submetidos à redução aberta e fixação interna.

Vale ressaltar que das 60 fraturas de côndilo, 4 fraturas bilaterais foram tratadas cirurgicamente, mediante a redução e fixação de um dos lados afetados, todos no grupo dos adolescentes.

Nas fraturas do terço médio, 24 fraturas foram tratadas cirurgicamente: 17 incluindo fraturas de complexo zigomático, fraturas isoladas de arco zigomático, fratura Le Fort I, Le Fort II e fraturas tipo " *blow out* "; 4 fraturas combinadas com a mandíbula e 3 fraturas do terço médio associadas a fraturas nasais (Tabela 22).

Dentro das 11 fraturas tipo Le Fort identificadas, 6 (3 Le Fort I e 3 Le Fort II) receberam tratamento cirúrgico mediante redução cruenta e fixação com placas e parafusos de titânio.

Tabela 22. Distribuição dos tratamentos instituídos em fraturas facias de acordo com o grupo etário.

Tratamento	Grupo etário			Total
	0-5	6-12	13-18	
Conservador	19	47	109	175
Cirúrgico	0	13	62	75
Total Fraturas	19	60	171	250

5.13 Complicações

Das 75 fraturas maxilofaciais tratadas cirurgicamente, 6 (8%) apresentaram complicações pós-operatorias tais como deiscência (1) e parestesia facial (3), todas no grupo dos adolescentes. Foi identificado também infecção e perda do material de fixação (1) e restrição dos movimentos oculares (1), ambos os casos em pacientes do grupo escolar. A distribuição das complicações e sua evolução clínica podem ser observadas na Tabela 23.

Tabela 23. Distribuição das complicações em fraturas faciais em crianças e adolescentes, tratamento instituído e sua evolução clínica.

Complicações	Grupo etário	Gênero	Etiologia	Diagnóstico	Tratamento	Material	Tratamento da complicação	Evolução
Parestesia	Adolescente	M	Motociclístico	Fx. Parasínfise	F.I.R	Titânio	Não especificado	Desfavorável
	Adolescente	M	Ciclístico	Fx. Parasínfise	F.I.R	Titânio	Aplicação Laser	Favorável
	Adolescente	M	Agressão	Fx. Parasínfise	F.I.R	Titânio	Aplicação Laser	Favorável
Deiscência	Adolescente	M	Agressão	Fx.complexa de mandíbula	F.I.R	Titânio	Clorexidina 0,12% Sutura ferida cirúrgica	Favorável
Infecção	Escolar	M	Queda	Fx. Sínfise	F.I.R	Titânio	Remoção F.I.R	Favorável
Restrição movimentos oculares	Escolar	M	Esportivo	Fx. <i>Blow out</i>	F.I.R	Absorvível	Segunda Cirurgia após 30 dias	Desfavorável

Fx.: Fratura

F.I.R : Fixação interna rígida

6. Discussão

As análises epidemiológicas retrospectivas tendem a sofrer influência da localização geográfica, densidade, padrão sócio-econômico, características governamentais da população, período do estudo, fidedignidade e facilidade com que são realizados os mesmos. A comparação entre estudos epidemiológicos requer, portanto, a consideração de todos os fatores, permitindo-se determinar as diferenças e as congruências entre os resultados obtidos.

Quando comparados com os estudos de análise prospectiva, os estudos de análise retrospectiva tendem a apresentar maior número de erros estatísticos. Esta seria a maior diferença entre elas. Embora alguns autores afirmem que os estudos prospectivos são melhores quando comparado aos estudos retrospectivos, nenhuma destas modalidades de estudo é consistentemente superior à outra, cada uma possui suas vantagens e desvantagens (Eckert *et al.*, 2003).

Assim, os estudos prospectivos geralmente possuem critérios rígidos de inclusão e de exclusão. Em alguns casos, estes estudos são delineados para eliminar alguns fatores de risco que podem contribuir nas porcentagens de complicações ou insucessos nos estudos. Já os estudos retrospectivos estão menos propensos a excluir dados e permitem documentar complicações, fazendo evidentes os insucessos reportados. Evidentemente, os estudos retrospectivos dependem da qualidade e quantidade de informação registrada pelas pessoas responsáveis pelo atendimento aos pacientes, podendo utilizar cada um deles diferentes criterios, o que permite ao estudo demonstrar uma ampla variedade de técnicas. Por outro lado, os estudos prospectivos são utilizados para estudos análogos de uma variável específica tentando relacioná-la com outros fatores. Quanto à população estudada, os estudos retrospectivos geralmente incluem uma ampla informação, quando comparados aos prospectivos, que utilizam, muitas vezes, uma população específica, com hábitos e costumes iguais (Eckert *et al.*, 2003). Essas vantagens da análise retrospectiva ajudaram na realização deste

trabalho. Este estudo foi realizado na região de Piracicaba, abrangendo um contingente urbano e rural, no Sudoeste do Estado de São Paulo. Em consulta ao portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os três principais municípios presentes neste estudo possuem juntos 816.263 habitantes sendo 358.108 em Piracicaba, 272.734 em Limeira e 185.421 em Rio Claro (IBGE, 2008). Embora não sejam as únicas unidades de atendimento a traumatizados de face na região, 2.986 pacientes foram atendidos em sete centros de atendimento de saúde, públicos ou afiliados a planos de assistência de saúde privados, por alunos de pós-graduação e professores da Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, num período de 10 anos entre janeiro de 1999 e dezembro de 2008. Destes pacientes, 757 foram menores que 18 anos de idade.

Dentre as instituições avaliadas, a distribuição de atendimentos evidenciou que os Hospitais da Santa Casa de Limeira (44,12%) e Santa Casa de Rio Claro (32,23%) foram os responsáveis pelo maior volume de atendimentos. Isto pode ser facilmente explicado pela referência em atendimento a politraumatizados que estes nosocômios representam na região a que fazem parte, recebendo casos de vários municípios adjacentes, os quais não possuíam centros de referência na especialidade, a exemplo de Iracemápolis e Cordeirópolis. O baixo número de atendimentos realizados na Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP poderia estar relacionado à necessidade de atendimento hospitalar na maioria destes traumatismos, mesmos que foram frequentemente realizados nos diferentes hospitais incluídos neste estudo (Brasileiro, 2005; Sawazaki, 2008).

As outras instituições avaliadas (Unimed-Limeira, Unimed-Rio Claro, Medical, Hospital Santa Filomena, Hospital Fornecedores de Cana de Piracicaba) não constituem locais de referência para traumatismos de face e representaram 23,65% do total de nossos atendimentos.

Foi observada uma forte predileção dos pacientes a buscar atendimento pelo Sistema Único de Saúde (SUS; 81,51%), caracterizando a condição sócio-

econômica mais comum da população local, que apresenta baixa renda familiar (IBGE, 2008). Os atendimentos pelo convênio representaram 14,92%, evidenciando uma limitação de acesso da população a planos de saúde privados, provavelmente motivado pelo alto valor da prestação de seus serviços.

O fator racial também pode ser susceptível a alterações de suas características epidemiológicas de acordo com a cultura e região avaliada. Silva (2001) ressalta a importância da avaliação deste indicador populacional, uma vez que a segregação racial pode conduzir a discriminações sociais e econômicas na sociedade.

Moles *et al.* (1999) ao analisar dados da Inglaterra observou uma maior prevalência no atendimento a indivíduos brancos (92,4%) quando comparados com negros (2,1%) e sul-asiáticos (4,8%). Por sua vez, Cook & Rowe (1990) observaram, nos EUA, que os brancos foram prevalentes, porém com um menor índice (48,8%) quando comparados com hispânicos (41,8%) e negros (8,4%).

Neste estudo foi observado que as crianças e adolescentes de raça branca foram os mais comumente atingidos por traumatismos maxilofaciais (61,96%), seguidos pelos de raça parda (25,9%) e os de raça negra (9,11%). Outros trabalhos realizados pela Área de Cirurgia da FOP-UNICAMP também apresentaram predominância de pacientes de raça branca, independentemente do grupo etário e do tipo de trauma facial avaliados (Silva, 2001; Brasileiro, 2005; Sawazaki, 2008). Estes resultados apresentam proporções concordantes com os dados estatísticos da população brasileira, nos quais na região Sudeste, a distribuição da população por cor ou raça revelou uma taxa da raça branca de 65,4%, seguida pela parda com 26,5% (IBGE, 2007). Sob este ponto de vista, pode-se inferir que as características raciais, provavelmente, apresentam pouca ou nenhuma influência na epidemiologia dos traumas de face.

6.1 Trauma facial

A diferença do que ocorre na etiologia do trauma facial nos adultos, em que predominam os acidentes de trânsito (Qudah *et al.*, 2005), as causas mais frequentes dos traumatismos faciais em crianças são: quedas de própria altura, acidentes ciclísticos, agressão física e acidentes esportivos (Ferreira *et al.* 2004; Posnick *et al.*, 1993; Kaban, 1993; Tanaka *et al.*, 1993; Lida *et al.*, 2002; Qudah *et al.*, 2005; Li *et al.*, 2008; Thorén *et al.*, 2009; Scariot *et al.*, 2009).

Como já foi mencionado, fatores como a localização geográfica, estado socioeconômico, entorno familiar ou cultural influenciam na etiologia e incidência dos traumatismos faciais (Shaikh *et al.*, 2002). Assim, nos países da Europa, os acidentes de trânsito representaram de 30 a 80% dos casos reportados (Gassner, 2004), convertendo-se na principal etiologia dos traumatismos maxilofaciais.

Outros estudos relatam mais especificamente as quedas e os acidentes de trânsito como as duas principais causas de injúrias maxilofaciais em crianças (Thorén, 1992; Kaban, 1993; Infante-Cossio *et al.*, 1994; Enggesperger *et al.*, 2008).

Luz & Di Mase (1994) relataram que as quedas foram o principal fator etiológico, principalmente devido às atividades de vida diária, tão comuns em indivíduos desta idade. Martins *et al.* (2002) encontraram que as quedas foram a causa mais freqüente (49,1%) em 311 pacientes pediátricos com ferimentos de tecido mole na face, em Pelotas (RS-Brasil).

No presente estudo, os acidentes ciclísticos e as quedas foram as causas mais de traumatismos maxilofaciais (29,40% e 28,40 % respectivamente), ocorrendo principalmente em crianças na idade pré-escolar e na adolescência, com uma alta incidência no gênero masculino. Outras causas foram a agressão física, especialmente na adolescência.

Quanto ao gênero, estudos na literatura mundial demonstraram que o gênero masculino é mais afetado do que o gênero feminino, mantendo-se constante esta predominância no tempo. As proporções masculino/feminino variam de 2:1 para

6:1 (Thoren *et al.*, 1992; Infante-Cossio *et al.*, 1996; Posnick *et al.*, 1993; Tanaka *et al.*, 1993; Bamjee *et al.*, 1996; Oji *et al.*, 1999; Bertoja, 2003).

Os resultados deste estudo são consistentes com os dados que reportam-se na literatura, determinando-se uma relação de masculino/feminino de 2,31:1, sendo o gênero masculino predominante em todos os grupos etários avaliados. Isto pode ser devido à diferenças de comportamento ligadas à características peculiares de cada gênero, a fatores culturais que determinam estilos diversos na educação, diversão, supervisão e vigilância das crianças de gênero masculino e feminino.

Deve se considerar também que os meninos estão mais relacionados às atividades físicas de contato, como por exemplo, atividades esportivas, e envolvidos geralmente em disputas e brigas, o que pode explicar também esta alta predominância de traumatismos (Bamjee *et al.*, 1994; Infante-Cossio *et al.*, 1996). Outro dado destacável neste aspecto foi que a proporção masculino/feminino aumentou com a idade de nosos pacientes: de 1,6: 1 (infantes e pre-escolares) a 2:1 (escolares) e 3,1: 1 nos adolescentes; dados similares foram obtidos por Bamjee *et al.* (1996).

A incidência de traumas maxilofaciais incrementa-se gradualmente com a idade (Qudah *et al.*, 2004; Infante-Cossio *et al.*, 1996; Thorén *et al.*, 1992; Tanaka *et al.*, 1993; Zachariades *et al.*, 1990; Lida *et al.*, 2002). Isto pode se explicar pelo fato de que as crianças mais novas passam maior tempo protegidos pelo entorno familiar e, portanto menos expostas a prováveis acidentes ou traumatismos que poderiam causar fraturas na população de maior idade (Zerfowski *et al.*, 1998). A medida que a criança cresce, o ambiente social muda, tendo mais contato com o mundo exterior. As crianças vão à escola, começam a participar de esportes e atividades lúdicas de contato. Sua altura, peso, força e agressividade também aumentam (Lida *et al.*, 2002), seus seios paranasais desenvolvem-se, sua face torna-se menos flexível e menos protegida pela proeminência frontal do seu

crânio. A razão crânio/face de 8:1 ao nascimento passa para 2:1 no adulto (Ferreira, 2004); como resultado, quanto maior a idade da criança, mais parecidos serão seus padrões de fratura com o dos adultos (Shaikh *et al.*, 2002).

Van Beek & Merckx (1999) e Lida *et al.* (2002) observaram que o aumento dos índices de agressões físicas e quedas, como causas de traumatismos, influenciaram a frequência por grupo etário: as quedas diminuíram em crianças maiores que 10 anos; no entanto, os valores das agressões físicas aumentaram proporcionalmente no grupo de 13 a 18 anos.

Em concordância com estes estudos, nossos resultados apresentaram um incremento no número de traumas maxilofaciais a maior idade do paciente, este último observado especialmente no grupo dos adolescentes. Assim, a porcentagem de afetados no grupo de infantes e pré-escolares de 20,61 % passa a 33,95% no grupo escolar e aumenta a 45,44 % nos adolescentes. Além disso, foi possível observar que a etiologia também mudou com o grupo etário: as quedas de própria altura foram a principal etiologia no grupo infantil e pré-escolar, com 103 casos. Considera-se que as crianças, principalmente as mais novas, estão expostas a situações de risco por desenvolvimento motor incompleto, o que eleva a participação das quedas nos traumatismos de face. Já no grupo dos adolescentes, os acidentes ciclísticos representaram a etiologia principal. Neste mesmo grupo observou-se o aumento dos traumas por acidentes automobilísticos e por agressões físicas. Estas variações etiológicas com a idade são também similares aos dados reportados em outros estudos (Thorén *et al.*, 1992; Tanaka *et al.*, 1993; Izuka *et al.*, 1995).

Por outro lado, os traumatismos faciais podem concentrar-se em outros grupos etários, a depender das características da população. Por exemplo, Karyouti (1987) observou, em Amã na Cisjordania, que 25,2% dos traumatismos ocorreram na faixa etária de 0 a 5 anos, principalmente devido a acidentes automobilísticos. Os autores justificaram estes índices devido a que 50,7% da população jordaniana estão abaixo dos 14 anos de idade.

No referente às mudanças da etiologia do trauma maxilofacial no tempo em nossos pacientes, pode se determinar que as quedas foram a principal etiologia no Período I; no entanto no Período II foram os acidentes ciclísticos, não sendo determinadas mudanças estatisticamente significativas entre ambos os períodos.

O TDA tornou se um problema de saúde pública motivado em grande medida pelo aumento da violência em nossa sociedade, aumento nos acidentes de trânsito e nas atividades esportivas ou lúdicas de risco entre crianças e adolescentes. Por causa da estreita proximidade das duas dentições, o traumatismo dentário na criança deve ser considerado sempre como uma situação especial, pois representa um risco à dentição permanente, no sentido de que a força de um impacto pode ser transmitida facilmente ao germe dentário em desenvolvimento (Nogueira *et al.*, 2000).

A etiologia do TDA depende das circunstâncias, do meio ambiente e da idade do paciente (Martins *et al.* 2002). Entre as principais se encontram as quedas (Zachariades *et al.*, 1990; Nogueira *et al.*, 2000) que ocupam um lugar de destaque entre os fatores etiológicos, vindo a seguir situações como acidentes ciclísticos, automobilísticos, brigas, as agressões físicas, entre outros (Nogueira *et al.*, 2000). Neste estudo, a principal etiologia esteve representada pelos acidentes ciclísticos (37,96 %), seguido pelas quedas (34,26 %). De acordo com os outros tópicos desde estudo, também foi possível identificar uma marcada predominância pelo gênero masculino. Os acidentes ciclísticos foram a principal etiologia no grupo dos escolares e dos adolescentes. No entanto, no grupo dos infantes e pré escolares foram as quedas.

No entanto, o TDA é frequentemente ignorado deliberadamente em revisões sobre trauma maxilofacial. Isto pode ser explicado por que alguns autores consideram esta região como de pouca importância quando comparada a outras formas de traumatismos ou por que a grande maioria dos pacientes recebem tratamento de maneira ambulatorial. Ainda afirmam que os dados que são coletados nos postos de atendimento ou nos ambulatórios são pouco confiáveis. (Haug, 2000; Zimmermann, 2005).

Segundo Nogueira *et al.* (2000) os tipos mais freqüentes de traumatismos dentais na primeira infância são as concussões, avulsões e intrusões dentais em percentuais que variam de 1% a 16% ; para outros autores, o pico de incidência de fraturas dento-alveolares concentra-se no grupo de 0-10 anos de idade (Luz & Di Mase, 1994). Outros estudos mostram uma incidência significativa dos TDA na população pediátrica, apontando que a infância e a adolescência são os períodos mais susceptíveis para o desenvolvimento destas lesões (Haug, 2005).

Neste estudo houve predominância no grupo dos escolares e dos adolescentes, com 83 e 70 casos respectivamente, embora esta não tenha sido estatisticamente significativa. Os resultados contrastam com os reportados por Lida *et al.* (2002) onde os traumatismos dentários aumentaram com a maior idade dos pacientes.

As lesões dento-alveolares ocorrem em maior número na região anterior da maxila, afetando dentes superiores, em ambas as dentições, sendo os incisivos centrais os mais acometidos (Zachariades *et al.*, 1990). Crianças com protrusão dos incisivos centrais superiores são os mais susceptíveis aos traumatismos dentários. (Toledo, 1996). Os dados neste estudo também identificaram a região anterior de maxila como a principal localização anatômica dos TDA, com uma alta incidência (84,26%).

6.2 Fraturas faciais

Pela estrutura óssea do seu esqueleto, as crianças possuem alta resistência às fraturas faciais e uma grande susceptibilidade às fraturas em galho verde quando comparada aos adultos. Alta quantidade de cartilagem e osso medular, baixa mineralização e pouco desenvolvimento da cortical, assim como linhas de sutura mais flexíveis conferem grande elasticidade ao esqueleto facial pediátrico (Zimmermann, 2005; Ferreira *et al.*, 2004a). Além disso, o peso e o pequeno tamanho favorecem na redução da inércia, minimizando assim as forças do impacto quando a criança bate contra algum objeto (Haug, 2000; Zerfowski *et al.*, 1998; Holland *et al.*, 2001).

Esta baixa incidência também pode se explicar pelo estágio precoce do desenvolvimento do esqueleto facial e dos seios paranasais (Posnick *et al.*, 1993) o que leva a uma desproporção craniofacial associada à fase ainda inicial de erupção dentária, que confere uma resistência adicional à maxila e mandíbula (Kaban, 1977; Tanaka *et al.*, 1993). Além disso, a gordura existente no tecido celular subcutâneo ao redor dos ossos da face contribui para reduzir a frequência destas fraturas (Managlia *et al.*, 1983).

Estudos retrospectivos acerca de fraturas maxilofaciais em adultos e crianças reportam menos de 1% de todas as fraturas em pacientes menores de 5 anos de idade e de 1 a 14,7% em menores de 16 anos (Haug, 2000; Ferreira *et al.*, 2004a; Zimmermann, 2005). Nossos resultados estiveram dentro dos índices relatados na literatura, correspondendo ao grupo dos infantes 0,63%. Tomando em conta que a principal etiologia neste grupo etário foram as quedas, esta incidência pode ser explicada por um ambiente pouco adequado para as atividades das crianças ou pela falta de cuidado dos pais ou dos responsáveis pelas mesmas.

No entanto, apesar da baixa incidência reportada, em várias séries de estudos, ao igual do que acontece neste, se apresentam características semelhantes :1) predominância masculina, 2) aumento das fraturas com o aumento da idade, 3) predominância das fraturas de mandíbula (Haug, 2000; Shaikh *et al.*, 2002; Managlia *et al.*, 1983).

As quedas e os acidentes de trânsito foram reportados como as principais causas de fratura maxilofacial em crianças (Thorén *et al.*, 1992; Kaban, 1993; Izuka *et al.*, 1995; Oji *et al.*, 1998; Holland *et al.*, 2001; Ferreira *et al.*, 2004a). Isto também está relacionado com as diferentes regiões ou países analisados. Assim, nos países árabes, as principais causas reportadas foram as quedas (Quedah *et al.*, 2005; Jaber *et al.*, 1997); já nos países ocidentais, os acidentes por veículos motorizados representaram a causa principal de fraturas (Infante-Cossio *et al.*, 1994; Tanaka *et al.*, 1994; Haug, 2000; Bertoja 2003). Na África, a principal causa

de fraturas na população infantil avaliada foi a agressão física (Bamjee *et al.*, 1996).

Os acidentes de trânsito são a principal etiologia das fraturas faciais nos países desenvolvidos (Fasola *et al.*, 2003). As fraturas decorrentes deste tipo de acidentes (classificados como traumas de alta energia cinética) caracteristicamente tendem a ser cominutivas e deslocadas (Tanaka *et al.*, 1993). Quando comparamos nossos resultados com outros estudos realizados nos diferentes países (ver tabela no anexo 2), nossas taxas de fraturas devido a acidentes por veículos a motorizados foi similar (22% somando os acidentes de carro, moto e atropelamentos). A região do estudo no Estado de São Paulo, Sudeste do Brasil, mantém índices elevados de crescimento econômico e comercial nos últimos anos, dinamizando os diferentes setores da economia, principalmente o automobilístico. De fato, houve um crescimento do parque automotor no Estado. No entanto, este crescimento todo significa também o aumento dos problemas de trânsito e o aumento de acidentes. Sendo assim, o Estado evidenciou um aumento de acidentes de trânsito nos últimos anos, este não teve efeito nenhum nos traumatismos faciais em crianças, os quais mantiveram-se estáveis em ambos os períodos avaliados. Uma possível explicação pode estar relacionada ao fato que as atividades das crianças estejam basicamente relacionadas ao entorno familiar e na escola e pelo fato que geralmente estão sob a proteção de um adulto.

As fraturas por acidentes ciclísticos isoladamente representaram 27,6%. Isto pode ser devido a que as bicicletas representam um meio de transporte de uso extendido nos grupos etários avaliados no interior do Estado de São Paulo. Diferentemente de outros estudos (Tanaka *et al.*, 1993; Ferreira *et al.*, 2004b) que identificaram um alto grau de deslocamento das fraturas nos acidentes por veículos motorizados, nós identificamos que um alto número de fraturas deslocadas tiveram como etiologia os acidentes ciclísticos. Isto pode ser explicado pela violência dos impactos e pela não utilização de dispositivos de segurança na grande maioria de nossos pacientes.

Neste estudo foram diagnosticadas 250 fraturas faciais, representando 30,02% da amostra. Nossos dados concordam com estudos anteriores realizados no Brasil, como os reportados por Scariot *et al.*(2009) que encontraram 29% das fraturas faciais numa população no Paraná correspondiam a pacientes de até 18 anos. Quando comparado aos dados reportados na literatura norteamericana e europeia (Ferreira *et al.*, 2004a; Kaban, 1993) evidentemente nossos índices de fratura foram superiores. Isto pode ser explicado pelo fato que a população brasileira é predominantemente jovem, quando comparada com outras populações estudadas na literatura; além disso, e como já foi explicado, alguns estabelecimentos onde nosso Serviço presta atendimento como a Santa Casa de Limeira é de referência para tratamentos de traumatismos de vários municípios da região, concentrando assim a população afetada.

É bem conhecido que as características clínicas do trauma mudam com as circunstâncias sociais, mudanças de meio ambiente e desenvolvimento econômico (Fasola *et al.*,2003; Brasileiro, 2006). Adultos e crianças executam diferentes papéis na sociedade e portanto, podem ser susceptíveis a variações na etiologia e nas características clínicas dos traumatismos.

Segundo Kaban (1993), os acidentes de trânsito aumentaram nos últimos anos e viraram as causas mais comuns de traumatismos e fraturas faciais em crianças. Para determinar se existia uma mudança com o tempo na etiologia e nos padrões das fraturas maxilofaciais pediátricas, Lida (2002), realizou no Japão um estudo de 15 anos em crianças entre 0 e 15 anos de idade, concluindo que a proporção dos acidentes de trânsito mudou nos últimos 5 anos avaliados (1992-1996) motivado pela diminuição das fraturas por quedas e por acidentes ciclísticos. O autor explica que isto pode ser motivado pelas novas mudanças na recreação das crianças japonesas como a popularização dos vídeo-jogos, passando elas mais tempo em casa e portanto, menos expostas aos traumatismos.

Com o mesmo objetivo, Li *et al.* (2008), avaliaram uma população chinesa durante 20 anos, dividindo-os em dois períodos de 10 anos cada. Determinou-se

que as características das fraturas faciais permaneceram relativamente estáveis durante o período de estudo. A única diferença significativa encontrada foi a mudança na proporção de fraturas maxilofaciais em pacientes de 0 a 2 anos de idade. Ainda Thorén *et al.* (2009) realizou um estudo similar na Finlândia, determinando que não houve mudança estatisticamente significativa no diagnóstico de fraturas faciais na população estudada. No entanto, a avaliação dos dois períodos de 10 anos revelaram diferentes padrões de fratura e da etiologia.

Neste estudo observa-se uma tendência decrescente no número de pacientes vítimas de fraturas faciais quando comparados aos períodos avaliados: de 144, no período I a 106 pacientes no período II, mas que não foi estatisticamente significativa.

Ferreira *et al.* (2004a), também identificou esta tendência decrescente no número de fraturas faciais na população portuguesa entre 1993 e 2002, afirmando que as fraturas por acidentes de trânsito diminuíram, motivados pela aplicação rigorosa dos dispositivos de proteção como o cinto de segurança e sistemas de retenção para as crianças. Entretanto, as fraturas por quedas e por acidentes esportivos aumentaram significativamente.

No presente estudo, de uma forma geral, podemos afirmar que mesmo sendo obrigatório o uso de dispositivos de segurança no Brasil, não foi possível observar variação significativa nas fraturas faciais provocadas por acidentes de trânsito (60 pacientes afetados no Período I e 54 pacientes afetados no período II). Os acidentes ciclísticos, quando avaliados independentemente, não sofreram variação importante, enquanto as fraturas provocadas por quedas diminuíram notavelmente.

Segundo a literatura, as fraturas de mandíbula são as mais comuns na região maxilofacial em pacientes pediátricos e adolescentes (Zachariades *et al.*, 1990; Posnick *et al.*, 1993; Bamjee *et al.*, 1996; Lida *et al.*, 2002; Ferreira *et al.*, 2004a). Esta vulnerabilidade da mandíbula seja provavelmente a causa do que é um osso móvel e portanto tem menor suporte ósseo que os ossos do terço médio.

A diferença das fraturas de terço médio, as fraturas mandibulares são causadas principalmente por impactos de baixa energia, tais como quedas de própria altura ou acidentes de bicicleta (Thoren *et al.*, 1992; Qudah *et al.*, 2005).

Para a confirmação do diagnóstico clínico, uma radiografia panorâmica é de muita utilidade, pois mostra em uma única exposição as articulações temporomandibulares, o ângulo, o corpo e a sínfise. Podem-se solicitar de maneira complementar, radiografias oclusal, lateral oblíqua de mandíbula ou pósterio-anterior de face (Kaban, 1993). Assim como nas fraturas de terço médio, a TC é o método de imagem de escolha, oferecendo imagens detalhadas, múltiplos cortes (de 1.5 a 3.0 mm) de estruturas, oferecendo além a possibilidade de avaliação de imagens em três planos e reconstrução tridimensional.

Em relação à distribuição regional das fraturas mandibulares, podem-se apresentar grandes alterações na sua frequência, variando de acordo com as características da população estudada. A diferença dos adultos, em que o corpo e o ângulo mandibular são os locais mandibulares mais afetados por fraturas (Ellis *et al.*, 1985; Qudah *et al.*, 2005), as crianças apresentam de maneira característica uma alta incidência de fraturas condilares (Thorén *et al.*, 1997), podendo estar presente bilateralmente em 20 % dos casos (Haug, 2005).

A maioria das fraturas condilares em crianças ocorrem ao nível do pescoço do côndilo e pode acontecer deslocamento ou não para a fossa glenoidea. Isto pode ocorrer devido a alguns fatores anatômicos que favorecem esta situação, tais como a alta vascularização do côndilo pediátrico e um colo delgado com pobre resistência às forças de impacto durante as quedas (Thoren, 1992; Carrol *et al.*, 1987; Lindahl, 1977).

Thorén *et al.* (1997) observaram em 138 pacientes menores de 16 anos com fraturas condilares, que a localização da fratura é dependente da idade. Assim, quanto mais velha a criança, maior a probabilidade de fraturas subcondilares e menor de fraturas intracapsulares.

Lida *et al.* (2002) mostraram que as fraturas condilares representaram 36% das fraturas mandibulares analisadas, sendo especialmente prevalentes em

crianças mais novas. A maior idade cronológica do paciente, outras regiões mandibulares passam a ser as mais afetadas, tais como a sínfise, o ângulo, corpo e o ramo (Lopez-Cedrún, 2004). Isto pode estar relacionado com o incremento das atividades esportivas de contato, atividades lúdicas ou brigas (Infante-Cossio *et al.*, 1994).

Em contraste com estes dados, nossos resultados mostram que existe uma alta incidência de fraturas condilares principalmente no grupo dos adolescentes, em que foram diagnosticadas 37 fraturas (29 fraturas isoladas e 8 fraturas em associação a outras regiões na mandíbula). Esta alta incidência pode ser explicada pela etiologia dos traumatismos, que esteve representada pelos acidentes de ciclísticos (25 casos), seguido pelas quedas (15 casos), carro (13), moto (6), agressão física (1), os quais na sua maioria resultaram em impactos indiretos que afetaram ao côndilo. No grupo dos infantes e pré-escolares foram diagnosticadas 8 fraturas isoladas de côndilo e um caso em associação com fraturas em outras regiões da mandíbula.

As quedas foram a principal etiologia no grupo dos infantes e pré-escolares, e os acidentes ciclísticos nos adolescentes. Outras regiões mandibulares afetadas por fraturas foram o corpo, o ângulo, sínfise e parasínfise. Além disso, nossos dados revelaram um aumento do número de fraturas de ângulo mandibular com a maior idade dos pacientes (18 casos no grupo dos adolescentes). Segundo Lida *et al.* (2002), estas características e padrões de fratura são parecidos aos que apresentam os adultos e, portanto, devem ser considerados para o tratamento cirúrgico aberto.

Quando comparada com as fraturas de mandíbula, as fraturas do terço médio são ainda mais raras nas crianças, variando a sua incidência de 0,5% a 25 % (Managlia *et al.*, 1983; Posnick *et al.*, 1993). O terço médio da face é a área mais protegida em crianças devido a sua posição retruída em relação a um crânio proeminente, sendo que a mandíbula e o crânio provém proteção e absorvem a maioria dos impactos traumáticos (Izuka *et al.*, 2002; Carroll *et al.*, 1987; Thaller *et al.*, 1992).

Quando comparado com a maioria dos estudos, consideramos que o 23,20% de fraturas do terço médio identificados nesta pesquisa foi significativamente alto, mas dentro dos índices reportados na literatura.

Muitos estudos demonstraram que a principal etiologia da fratura do terço médio estava relacionada a traumas de alta energia cinética (como os acidentes por veículos a motor), mais isto varia de país em país, dependendo além de outros fatores como culturais ou socioeconômicos (Haug, 2000; Zerfowski *et al.*, 1998; Holland *et al.*, 2001). Neste estudo, do total de fraturas de terço médio identificadas, 50% dos casos foi devido a acidentes de trânsito, dos quais somente 3 pertenceram ao grupo dos infantes e pré-escolares. Estes dados concordam com os reportados por Ferreira *et al.* (2004b) que identificaram aos acidentes de trânsito como a etiologia mais prevalente (55%) nas fraturas de terço médio numa população portuguesa.

A diferença dos adultos, as técnicas radiográficas convencionais para o exame complementar, como a radiografia de Waters, são de pouca ou nenhuma ajuda, devido a que a falta de desenvolvimento dos seios paranasais oferecem um menor contraste e porque a quantidade de germes dentários presentes no maxilar podem disfarçar as fraturas (Posnick *et al.*, 1993). Num estudo de Thorén *et al.* (2009), a proporção das fraturas do terço médio em pacientes pediátricos se incrementou com o tempo: de 7 % em 1980, a 25 % em 2002, embora não foi evidenciado aumento na incidência dos traumatismos. Este aumento provavelmente seja explicado pelo advento de técnicas de imagem de alta resolução como as tomografias computadorizadas, que agora faz possível o diagnóstico deste tipo de fraturas. Atualmente, a tomografia computadorizada (TC) é o método de imagem "standard" para avaliar traumatismos em pacientes pediátricos, sendo o método de imagem de escolha para fraturas de terço médio (Kaban, 1993).

No presente estudo, o osso mais comumente afetado por fraturas foi o zigomático. As fraturas tipo Le Fort ou fraturas orbitais foram menos comuns e geralmente estiveram presentes no grupo dos adolescentes.

Ferreira *et al.* (2004b) avaliando especificamente as fraturas do terço médio em crianças e adolescentes, identificaram 59 fraturas tipo Le Fort (11%). Este alto índice em relação aos nossos dados pode estar relacionado com a etiologia dos traumatismos, que esteve representada na maioria dos casos por acidentes veiculares (55%).

Neste estudo foram identificadas 11 fraturas tipo Le Fort I e II (4,4%), sendo este valor similar ao 4,3% reportado por Ferreira (2004a) e muito superior ao 1,5% reportado Alcalá-Galiano *et al.* (2008) e ao 1,6% de Bamjee *et al.* (1996). Os diferentes valores podem ser explicados pela idade dos pacientes avaliados em cada estudo; desta maneira, quando comparado com Ferreira (2004a) os dados são similares provavelmente devido à faixa etária dos pacientes (de 0 a 19 anos); no entanto, a faixa etária avaliada por Alcalá-Galiano *et al.* (2008) foi de 0 a 16 anos. Estes resultados concordam com Mc Graw *et al.* (1990), Lida *et al.* (2002) e Bartlett *et al.* (1992) que reportaram que existe uma relação entre fraturas de face e o grau de pneumatização dos seios paranasais, isto é, a maior idade, maior probabilidade de fratura tipo Le Fort ou de fraturas orbitárias devido ao maior desenvolvimento destas estruturas anatômicas.

De outro lado Izuka *et al.* (1995), defende a idéia que os impactos de alta velocidade, como são os acidentes veiculares, são o principal fator para produzir traumatismos e que a severidade destes é mais importante do que a idade do paciente ou do grau de desenvolvimento dos seios paranasais.

As fraturas nasais são excluídas com freqüência de estudos retrospectivos porque ao ser tratado muitas vezes de forma ambulatorial ou como cirurgias eletivas, muitos destes pacientes não aparecem no banco de dados do hospital, que somente registram pacientes internados.

Kaban (1985), Crockett *et al.* (1989) e Alcalá-Galiano *et al.* (2008) relataram que as fraturas nasais foram as mais frequentes do terço médio facial, apresentando porcentagens, em alguns casos de até 60%.

Segundo Posnick *et al.* (1993), se as fraturas nasais fossem consideradas, elas representariam o principal osso facial afetado, elevando consideravelmente a porcentagem das fraturas do terço médio e, portanto, distorseriam os resultados. Tomando em conta este argumento, no estudo de Alcalá-Galiano *et al.* (2008), as fraturas de terço médio representariam 73,4% das fraturas faciais, no entanto, no nosso estudo representariam 54%. Evidentemente existiria uma distorção dos resultados, passando a mandíbula a ocupar o segundo lugar em todas as séries reportadas.

Esta diferença em relação aos ossos mais afetados pode ocorrer devido a fatores ambientais, sociais e culturais próprios da região de estudo ou por classificação destas fraturas nos diferentes estudos. Mas também pode estar relacionado com a área de atuação dos cirurgiões maxilofaciais em cada país (Tanaka *et al.*, 1993). Em países latino americanos como o Brasil ou países asiáticos como o Japão, fraturas de mandíbula, maxila e complexo orbitário zigomático são encaminhados para tratamento com o cirurgião buco-maxilofacial; no entanto, traumas e fraturas significantes do nariz são tratados também pelo otorrinolaringologista ou pelo cirurgião plástico.

No caso específico de nosso Serviço de Cirurgia, segundo os protocolos estabelecidos, a Área aborda as fraturas nasais somente quando associadas a outras fraturas faciais. As fraturas com deslocamento ou deficiência funcional respiratória, fraturas com perda de substância ou que precisaram de reconstrução foram encaminhadas para avaliação e conduta por outras especialidades.

Neste estudo, as fraturas dos ossos próprios do nariz representaram 30,08% das fraturas (77 casos), sendo o segundo osso facial mais atingido. A grande maioria destas fraturas foram tratadas de maneira conservadora mediante observação e recomendações locais. Esta conduta terapêutica foi possível toda

vez que as fraturas apresentavam pouco ou nenhum deslocamento, não interferindo na função respiratória nem a estética do paciente.

A violência intrafamiliar pode ser um fator importante do trauma em crianças e adolescentes. Nossos resultados mostraram 61 pacientes afetados por agressões físicas. Destes, 4 pacientes foram do grupo dos infantes e pré-escolares; um paciente de 02 anos de idade e seis pacientes entre 06 e 12 anos apresentaram fratura mandibular e no terço médio respectivamente, podendo estas estar relacionadas à violência intrafamiliar. No grupo dos adolescentes, 33 fraturas faciais estiveram associadas a agressão física, que pode ser explicada pelas disputas físicas entre os indivíduos do mesmo grupo etário (Bamjee, 1996).

6.3 Tratamento

O tratamento dos traumatismos da face deve estar voltado para o restabelecimento de condições preexistentes ao acidente, destacando-se a anatomia, função e a estética. A abrangência dessa terapia requer um diagnóstico preciso e um plano de tratamento coerente com a condição física e social do paciente, dependente ainda da qualidade do suporte hospitalar provido pela instituição de atendimento. As fraturas da face merecem destaque especial pela magnitude da deformidade estabelecida e pelos recursos envolvidos em seu tratamento.

Dentre este contexto, o trauma infantil deve ser objeto de especial atenção pelas considerações anatômicas, fisiológicas e psicológicas próprias da idade dos pacientes. As considerações no tratamento devem incluir: permeabilidade da via aérea, equilíbrio fluido-electrolítico e, atendendo a seu tamanho e anatomia vulneráveis, um adequado estado nutricional (Haug, 2000).

As formas de tratamento para os traumatismos faciais podem variar desde condutas conservadoras a amplos procedimentos cirúrgicos sob anestesia geral. Inúmeras condições podem interferir com a conduta e a escolha do tratamento dos pacientes vítimas de trauma de face: a extensão da lesão, o grau de

comprometimento e disfunção tissular, as características físicas e sociais do paciente, o seu grau de colaboração durante a proervação e a infra-estrutura hospitalar (Silva, 2001; Brasileiro, 2005).

6.3.1 Tratamento conservador

Quando planejamos o tratamento nas fraturas em crianças, a escolha da alternativa vai depender das inerentes características da fratura, complexidade, idade do paciente, o estado do desenvolvimento dentário e dos traumatismos associados. Além disso, devem-se considerar outros fatores como o tamanho menor da mandíbula em relação ao crânio, resiliência óssea, possível lesão ao centro de crescimento condilar mandibular, grande potencial osteogênico e rápidas taxas de cicatrização observadas nestes pacientes (Zimmermann, 2005). Dispositivos de fixação interna, acesso cirúrgico externo e dissecação subperiosteal podem interromper o potencial osteogênico do perióstio, criando cicatrizes que podem causar restrições no crescimento. Portanto, sempre que fosse possível, o tratamento conservador ou minimamente invasivo deve ser preferido em pacientes em fase de crescimento ósseo (Thaller *et al.*, 1992; Martinez-Villalobos, 2004; Infantes-Cossio *et al.*, 1994).

Resultados satisfatórios têm sido obtidos com a simples instituição de métodos conservadores de redução fechada (Adebayo *et al.*, 2003), usando amarras dentárias, splints acrílicos e barras de Erich, para imobilização maxilo-mandibular (Tucker, 1998) e, contrariamente ao que muitos autores acreditam, o BMM é melhor tolerada pelas crianças que pelos adultos (Kaban, 1992). Esta filosofia de tratamento, quando bem indicada, permite uma adequada recuperação do paciente, diminui a morbidade associada ao ato cirúrgico e reduz despesas de recursos, tanto por parte do paciente, quanto das Instituições de atendimento (Vriens *et al.*, 1998; Hovinga *et al.*, 1999).

Segundo Posnick *et al.* (1993), fraturas simples de corpo e ângulo mandibular podem ser tratadas de modo conservador por médio de BMM por curto período de tempo.

Referente ao manejo das fraturas condilares, o principal objetivo deve estar orientado à restauração da simetria mandibular, da oclusão e da função, sem interferir com o futuro crescimento (Fonseca, 1997). Atualmente, o tratamento das fraturas de côndilo ainda é muito debatido e controverso. Devido à alta capacidade de remodelação condilar, a maioria dos estudos concorda que o tratamento conservador deve ser preferido em crianças (Hovinga *et al.*, 1999; Strobl, 1999). Assim, Kaban (1993), define que os elementos críticos do tratamento de fraturas condilares ainda são: mobilização precoce, observação e seguimento da oclusão. Apesar dos anos transcorridos, o mais comum tratamento para fraturas condilares ainda é a base do emprego de analgésicos, dieta líquida e pastosa, assim como observação em ausência de má oclusão, ou um curto período de imobilização (7 a 10 dias) quando dor e má oclusão estivessem presentes.

Posnick *et al.* (1993), afirma que o tratamento conservador deve ser de escolha para casos de fraturas do processo condilar em crianças, instituindo-se dieta branda quando uma adequada oclusão é mantida; nos casos de má oclusão, recomenda-se o uso de BMM por um curto período, seguido de vários meses de fisioterapia e o uso de elásticos. O autor salienta que as crianças devem ser monitoradas periodicamente a fim de detectar qualquer alteração no desenvolvimento de distúrbios ortognáticos.

Thorén *et al.* (1997), considera que quando o BMM é utilizado, é mandatório combinar o tratamento com um período de fisioterapia intensiva, aplicada tão rapidamente como seja possível para evitar a formação exagerada de tecido cicatricial na área da fratura e o seguinte desenvolvimento de anquilose temporomandibular.

Choi *et al.* (2005) reportaram resultados satisfatórios no manejo conservador das fraturas condilares em 4 anos de acompanhamento radiográfico dos pacientes. No entanto, acredita que quando não tratadas adequadamente, podem causar sérios problemas no desenvolvimento, como distúrbios no crescimento e assimetria facial no lado afetado ou distúrbios na articulação têmporo mandibular em ambos os lados. Mesmo que os autores tinham

identificadas alterações radiográficas, a função mandibular foi preservada e nenhum caso de alteração da ATM foi diagnosticado. Conclui-se que, distúrbios no crescimento são raros e que estes não podem ser previsíveis baseados no tipo de fratura.

Montazem *et al.* (2008) concorda no fato que alterações ou distúrbios no crescimento são difíceis de prever, mas refere que é geralmente aceito que, quanto menor a idade do paciente, maior a probabilidade de sofrer distúrbios no crescimento. Assim, pacientes mais novos do que 3 anos de idade tem uma alta probabilidade de distúrbios no seu crescimento; nos pacientes com idade entre 3 e 12 anos, tem probabilidades variáveis; já nos casos de crianças mais velhas, a chance de distúrbios é menor, pois o crescimento já foi ou está perto de se completar.

Mc Graw *et al.* (1990) referem que se a fratura condilar causa substancial perda da oclusão, um curto período de BMM é preferido. Quando existe um severo traumatismo com amplo deslocamento, 10 dias de BMM podem ser aceitáveis. No entanto, o risco de anquilose após uma semana de BMM é maior, recomendando acompanhamento dos pacientes, tentando identificar precocemente má oclusões ou desenvolvimento de mordida aberta.

Infantes Cossio *et al.*, (1994) defende a redução aberta e fixação interna rígida imediata de fraturas baixas de pescoço de côndilo (em pacientes adolescentes) assim como uma mobilização precoce como seja possível da articulação. Embora, a redução aberta deste tipo de fratura tenha dado bons resultados, autores ainda recomendam a redução fechada, reservando o tratamento cirúrgico para situações nas quais a oclusão não tinha sido restabelecida, quando o segmento condilar foi deslocado à fossa cranial mediana ou quando um corpo estranho está presente (Lopez-Cedrún, 2004; Kaban, 1993; Thorén *et al.*, 1997).

As fraturas do terço médio em crianças menores de 5 anos são raramente encontradas e, quando presentes, são pouco deslocadas e raramente

cominutivas, sendo que a maioria destas podem ser tratadas conservadoramente (Mac Graw *et al.*, 1990).

As fraturas do complexo zigomático orbitário que não apresentam deslocamento ou déficit de função podem ser tratadas satisfatoriamente mediante observação, reservando as reduções abertas para casos de fraturas cominutivas, ou em casos de distúrbios estéticos ou funcionais para o paciente (Posnick *et al.*, 1993). Em outros estudos, devido principalmente à etiologia das fraturas do terço médio (representada na sua maioria por traumas de alta energia), somente um 25% dos casos foram considerados para receber tratamento conservador (Ferreira *et al.*, 2004b).

A diferença de Holland, (2001), que afirmou que a identificação de fraturas faciais em crianças é importante devido a que mais da metade delas irá exigir algum tipo de redução aberta, neste estudo, 175 pacientes receberam tratamento conservador, representando 70% das fraturas facias. A baixa taxa de procedimentos cirúrgicos, preferindo a redução fechada, está em concordância com os tratamentos propostos na atualidade, apresentando resultados satisfatórios em longo prazo (Zhu *et al.*, 2008; Porter, 1987; Tanaka *et al.*, 1993; Anderson, 1995; Carrol *et al.*, 1987; Eggensperger *et al.*, 2008). Consideramos que o tratamento conservador foi possível na maioria dos casos devido aos fatores etiológicos envolvidos, os quais foram principalmente impactos de media ou baixa energia. Portanto, o deslocamento ósseo das fraturas produzidas foi mínima, sendo assim consideradas para receber tratamento conservador por observação, dieta branda, BMM e pela implementação de fisioterapia.

Como desvantagens do tratamento conservador pode se mencionar que o BMM pode ser difícil de conseguir em crianças. Isto principalmente devido a forma das coroas dos dentes decíduos (as quais não são retentivas), ao grau da resorção de suas raízes e a dentes permanentes anteriores parcialmente erupcionados (Zimmermann, 2005). Além disso, o tratamento conservador tem como desvantagem absoluta uma redução anatômica limitada da fratura e - nos casos em que o BMM este indicado- uma total limitação da função, o qual é pouco

conveniente para este tipo de pacientes que vem afetada sua normal alimentação (Martinez-Villalobos, 2004).

Em concordância com outros autores (Zimmermann, 2005; Haug, 2000), neste estudo as fraturas dento-alveolares foram consideradas separadamente das fraturas faciais. Isto devido a que grande maioria delas foram tratadas ambulatorialmente. As fraturas que estejam limitadas ao processo alveolar podem ser tratadas mediante redução fechada e imobilização mediante fixação intermaxilar durante duas ou três semanas "*Splints*", barras ou arcos podem ser utilizados (Zimmermann, 2005).

6.3.2 Tratamento cirúrgico

Redução aberta e fixação interna rígida das fraturas

Existem situações nas quais uma redução aberta e fixação dos cotos da fratura torna-se indispensável, sendo isto independente do grupo etário do paciente, como no caso de fraturas com grande deslocamento, com comprometimento de função ou nas fraturas de ambos os maxilares. Diante destas situações, as fraturas devem ser tratadas de maneira semelhante a dos adultos, isto é, com redução cruenta e estabilização, obtida por meio de dispositivos como parafusos e placas de titânio ou mediante sistemas de osteossíntese absorvíveis.

De forma geral, as indicações para se considerar cirurgia aberta com fixação interna rígida seriam: fraturas mandibulares múltiplas, deficiente bloqueio maxilo-mandibular, associação de fraturas de corpo e côndilo e nas situações na qual a via aérea possa estar comprometida (Martinez-Villalobos, 2004). As vantagens da cirurgia aberta com fixação não somente fundamentam-se na obtenção de uma redução precisa dos fragmentos da fratura. Além disso, consegue-se que a via aérea permaneça pérvia e um rápido retorno a função maxilo-mandibular e crânio-mandibular. No entanto, a cirurgia aberta requer de disseção subperiosteal,

podendo provocar lesões ao periósteo e possíveis alterações futuras no crescimento (Zimmermann, 2005; Haug, 2000; Ferreira *et al.*, 2004a).

Como acontece nos pacientes adultos, os acessos intraorais são preferidos nas crianças porque evitam a formação de cicatrizes visíveis e possíveis lesões a ramos do nervo facial (Fonseca, 1997). Acessos cirúrgicos intraorais geralmente permitem uma adequada redução e osteossíntese. Desta maneira, as fraturas de sínfise podem ser tratadas mediante fixação interna rígida através de uma incisão intraoral em crianças mais velhas que 6 anos, onde os incisivos inferiores já erupcionaram. Uma única placa rígida do sistema 2,0 pode ser suficiente para conseguir uma fixação estável nos pacientes mais novos, considerando seu tamanho e anatomia vulneráveis. A região de parasínfise pode ser tratada também mediante este tipo de fixação por volta dos nove anos, que é quando os germes do canino e pre-molares adotam uma posição mais superior em relação ao bordo mandibular. Comportamento similar pode ser adotado na região dos molares (Kaban, 1993; Martinez-Villalobos, 2004).

Atualmente, não existe consenso sobre qual seria o melhor método de fixação para fraturas faciais em crianças. Os dispositivos mais comumente utilizados são as placas e parafusos de titânio. Mais recentemente, placas e parafusos em base a materiais absorvíveis estão disponíveis no mercado (Haug, 2000).

As características de biocompatibilidade amplamente documentadas do titânio há mais de 30 anos e suas propriedades físico-químicas, fazem dele a primeira escolha como material de osteossíntese entre os cirurgiões. De outro lado, e defendendo o uso de sistemas absorvíveis de fixação interna, Lopez-Cedrún (2004), afirma que o material de osteossíntese ideal deve não somente suportar os fragmentos ósseos durante o período de cicatrização, além disso deve ser absorvido totalmente quando este tenha se completado, sem que os metabólitos resultantes causem alguma alteração local ou sistêmica.

Neste estudo, o tratamento cirúrgico em base a redução cruenta e fixação interna rígida foi instituído em 30 % dos pacientes diagnosticados com fratura

facial. Existiu um acentuado predomínio dos adolescentes (82,66%). Nossos dados estão em concordância com Ferreira *et al.* (2004a), que relatou que nos pacientes pediátricos submetidos a cirurgia aberta havia uma marcada predominância dos adolescentes (73,3%). Nesta idade, o esqueleto facial já se encontra numa fase de desenvolvimento mais avançada e a erupção dos dentes permanentes já ocorreu na grande maioria dos casos, razões pelas quais o risco de interferência com o futuro crescimento da face é menor.

Existe controversia sobre manter ou não as placas de titânio uma vez que as fraturas estejam consolidadas. Alguns cirurgiões as retiram sistematicamente depois de dois ou três meses, defendendo assim o uso de sistemas absorvíveis. Em nosso Serviço, tendo em conta a biocompatibilidade do titânio e a falta de evidência científica que estabeleça uma relação causal entre a presença de uma placa de titânio e uma alteração do crescimento dos ossos faciais, os materiais são deixados na área, sobretudo em pacientes mais velhos que 13 anos, a não ser que seja evidente alguma alteração objetiva (Orringer *et al.*, 1998; Martinez-Villalobos, 2004; Uckan *et al.*, 2009; Bos, 2005).

O fator econômico representou uma grande limitação no uso dos materiais absorvíveis, mais ainda tendo em conta que a maioria da população atendida neste estudo procurou o atendimento pelo SUS. Isto explica a razão pela qual o material de fixação metálico foi amplamente utilizado nos procedimentos cirúrgicos desta pesquisa.

6.5 Complicações.

As complicações decorrentes de fraturas faciais em crianças são raras e, quando presentes, estão relacionadas principalmente a casos de cominuição severa ou a fraturas com grande deslocamento. Distúrbios de crescimento secundários a fraturas severas de septo nasal e côndilo podem ocorrer em 15% dos pacientes pediátricos (Zimmermann, 2005).

A má união ou não união são complicações frequentemente observadas em fraturas nos adultos. Ao contrário, como foram evidenciadas neste estudo, estas complicações são quase nunca vistas em crianças. Isto pode ser explicado pelo grande potencial osteogênico e altos índices de reparo ósseo próprios deste grupo etário. Ossos elásticos e menos deslocados nas fraturas, assim como preferência do tratamento conservador nesta idade também podem explicar esta menor incidência.

Neste estudo, as complicações foram reportadas no local cirúrgico, com deiscência da sutura, perda do material de fixação por infecção, parestesia e restrição da movimentação ocular. Nossa taxa de complicações foi de 8%, ligeiramente superior a reportada em outros estudos, como Ferreira *et al.* (2004a).

As fraturas de mandíbula estiveram relacionadas com a maior incidência de complicações. A parestesia esteve presente em fraturas de parassínfise em 3 pacientes, todos do grupo dos adolescentes. Não houve relação entre a parestesia e a etiologia da fratura. A aplicação local de “*laser*” demonstrou-se eficaz para o tratamento desta complicação, mostrando evolução favorável em dois pacientes.

Um paciente pertencente ao grupo escolar apresentou fratura de sínfise com moderado deslocamento, esta que foi tratada cirurgicamente mediante redução e fixação utilizando o sistema 1.5. No pós-operatório tardio (65 dias) apresentou infecção por perda do material de fixação. Foi necessária uma segunda cirurgia sob anestesia geral para remoção da FIR, na qual a evolução do paciente foi favorável. Esta complicação encontra-se relatada na literatura como uma das principais indicações para a remoção destes materiais em traumatologia maxilofacial e na cirurgia ortognática. Embora o uso de uma única placa do sistema 1,5 possa ser suficiente para alcançar uma estabilidade adequada nas fraturas em crianças (Harle, 1990), consideramos que, e atendendo às características próprias de cada fratura, sistemas maiores (sistema 2.0) devem ser preferidos na fixação.

As fraturas “*trapdoor*” são um achado intraoperatorio importante reportado na grande maioria dos pacientes pediátricos tratados por fraturas tipo “*Blow-out*”.

Um paciente do grupo escolar apresentou este tipo de fratura se queixando de diplopia e restrição do movimento ocular em suproversão. Duas cirurgias foram realizadas aos 4 e 11 dias pós-traumatismo tentando corrigir o defeito. No entanto a evolução foi desfavorável. Um diagnóstico adequado e intervenção cirúrgica rápidas são a chave para evitar este tipo de complicação. Uma demora no tratamento, como foi evidenciada neste caso, pode afetar severamente a função ocular. Dulley *et al.* (1975), propõem que estas fraturas devem ser tratadas o mais rápido possível, enquanto o edema inicial regride, isto é, aproximadamente entre o 3 e 5 dias pós-trauma. Por outro lado, e em concordância com Ferreira *et al.*, 2004b, acreditamos que uma conduta oportuna nestes casos seria, sempre e quando o procedimento não estiver contra-indicado, a intervenção cirúrgica dentro das 24 horas após o traumatismo.

Nenhum outro tipo de complicação foi observada, tais como anquilose temporomandibular, desordens no crescimento (relacionadas ou não ao material de fixação utilizado ou ao tipo de acesso cirúrgico realizado) ou complicações de ordem estéticas. No entanto, devemos salientar que o tempo de acompanhamento dos pacientes neste estudo foi curto, razão pela qual consideramos que não podemos retirar conclusões seguras acerca do efeito dos traumatismos e dos tratamentos efetuados no esqueleto facial em desenvolvimento.

Como foi observado, este estudo revelou características interessantes acerca da etiologia dos traumatismos maxilofaciais em pacientes pediátricos e adolescentes, demonstrando a alta ocorrência de quedas e acidentes ciclísticos, assim como lesões associadas nestes traumatismos. Os dados obtidos neste estudo são importantes para: melhor entender os mecanismos do trauma facial em crianças; para a implementação de medidas educacionais mais rigorosas para a população em geral, sobretudo no que se refere a prevenção de acidentes de trânsito; para identificar os padrões destas fraturas, assim como para estabelecer as mais frequentes associações e determinar o sucesso dos tratamentos instituídos.

7. Conclusões

A incidência de traumas e fraturas de face em pacientes pediátricos e adolescentes foi elevada na região de estudo.

Enquanto à prevalência, predominaram os pacientes do gênero masculino e do grupo dos adolescentes, identificando-se como os principais fatores etiológicos os acidentes ciclísticos e as quedas.

O osso facial mais afetado por fraturas foi a mandíbula, sendo o côndilo a região mais afetada.

O tratamento conservador das fraturas foi utilizado em 70% dos casos.

Os índices de complicações apresentados foram baixos e estiveram relacionados à infecção, perda de sensibilidade, hemorragia, deiscência e restrição da movimentação ocular.

Bibliografia *

Anderson PJ. Fractures of the facial skeleton in children. *Injury*. 1995; 26(1): 47-50.

Adebayo ET, Ajike OS, Adekeye EO. Analysis of the pattern of maxillofacialfractures in Kaduna, Nigeria. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2003; 41: 396-400.

Alcalá-Galiano A; Arribas-Garcia I; Martín-Perez M; Montalvo-Moreno J; Millán-Juncos J. Pediatric facial farctures: children are not Just small adults. *Radiographics* 2008; 28: 441-61.

Bamjee Y, Lownie JF, Cleaton-Jones PE, Lownie MA. Maxillofacial injuries in a group of South Africans under 18 years of age. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1996; 34(4):298-302.

Bartllet SP, Delozier JB. Controvesies in the management of pediatric facial fractures.*Clin Plast Surg*. 1992; 19(1):245-58.

Bergsma JE, de Bruijn WC, Rozema FR, Bos RR, Boering G. Late degradation tissue response to poly(L-lactide) bone plates and screws. *Biomaterials*. 1995; 16(1): 25-31.

*De acordo com a norma UNICAMP/FOP, baseadas na norma do International Committee of Medical Journal Editors – Grupo de Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com Medline.

Bertoja AE. Estudo epidemiológico das fraturas de face em pacientes até 18 anos, de 1998 a 2002, no Hospital Cristo Redentor, de Porto Alegre [dissertação]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia; 2003.

Bos RR. Treatment of pediatric facial fractures: the case for metallic fixation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005; 63(3): 382-4.

Bos RR, Boering G, Rozema FR, Leenslag JW. Resorbable poly(L-lactide) plates and screws for the fixation of zygomatic fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987; 45(9): 751-53.

Brasileiro BF, Passeri LA. Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: a 5-year prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006; 102(1): 28-34.

Brasileiro BF. Prevalência, tratamento e complicações dos casos de trauma facial atendidos pela FOP –UNICAMP de abril de 1999 a março de 2004 [dissertação]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2005.

Brown RM, Wheelwright EF, Chalmers J. Removal of metal implants after fracture surgery – indications and complications. *J R Coll Surg Edinb* 1993; 38: 96-100.

Carroll MJ, Hill CM, Mason DA. Facial fractures in children. *Br Dent J.* 1987; 11(1): 23-6.

Champy M, Lodde JP, Schmitt R, Jaeger JH, Muster D. Mandibular osteosynthesis by miniature screwed plates via a buccal approach. *J Maxillofac Surg.* 1978; 6(1):14-21.

Chaushu G, Manor Y, Shoshami Y, Taicher S. Risk factors contributing to symptomatic plate removal in maxillofacial trauma patients. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105: 521-5.

Chidzonga MM Facial fractures in children. *Cent Afr J Med*. 1987; 33(12):274-7.

Choi J, Oh N, Kim IK. Follow-up study of condyle fracture in children. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2005; 34(8): 851-8.

Crockett DM, Mungo RP, Thompson RE. Maxillofacial trauma. *Pediatr Clin North Am*. 1989; 36(6): 1471-94.

Cutright DE, Hunsuck EE, Beasley JD. Fracture reduction using a biodegradable material, polylactic acid. *J Oral Surg*. 1971; 29(6): 393-97.

Dingman RO, Natvig P. *Cirurgia das fraturas faciais*. São Paulo: Santos; 1983.

Dulley B, Fells P. Long-term follow-up of orbital blow-out fractures with and without surgery. *Mod Probl Ophthalmol*. 1975;14:467-70

Eckert SE, Choi YG, Koka S. Methods for comparing the results of different studies. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003; 18(5): 697-705.

Eggensperger Wymann NM, Hölzle A, Zachariou Z, Iizuka T.J Pediatric craniofacial trauma. *Oral Maxillofac Surg*. 2008; 66(1): 58-64.

Ellis III E, El-Attar A, Moos KF. An analysis of 2,067 cases of zygomaticoorbital fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1985; 43(6): 417-28.

Ellis III, E. Fractures of the zygomatic complex and arch. *In*: Fonseca RJ, Walker RV. *Oral and maxillofacial trauma*. 2 ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1997;1:571-652.

Ellis III E, Dean J. Rigid fixation of mandibular condyle fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 76: 6-15.

Eppley BL, Prevel CD. Nonmetallic fixation in traumatic midfacial fractures. *J Craniofac Surg.* 1997; 8(2): 103-9.

Fasola AO, Lawoyin JO, Obiechina AE, Arotiba JT. Inner city maxillofacial fractures due to road traffic accidents. *Dent Traumatol.* 2003; 19(1): 2-5.

Ferreira P, Silva N, Silva A, Cardoso A, Rodrigues J, Reis J, Amarante J. Pediatric facial fractures. Characteristics of Portuguese population. *Acta Med Port.* 2004a;17(2):123-8.

Ferreira P, Marques M, Pinho C, Rodrigues J, Reis J, Amarante J. Midfacial fractures in children and adolescents: a review of 492 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2004b;42(6):501-5.

Fiala TG, Novelline RA, Yaremchuk MJ. Comparison of CT imaging artifacts from craniomaxillofacial internal fixation devices. *Plast Reconstr Surg.* 1993; 92(7): 1227-32.

Fonseca JR . *Oral and Maxillofacial trauma.* Second Edition. W.B.Saunders 1997 USA.

Gassner R, Tuli T, Hächl O, Moreira R, Ulmer H. Craniomaxillofacial trauma in children: a review of 3,385 cases with 6,060 injuries in 10 years. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004; 62(4):399-407.

Gomes PP, Passeri LA, Barbosa JR. A 5-year retrospective study of zygomatico- orbital complex and zygomatic arch fractures in Sao Paulo State, Brazil. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64(1):63-7.

Giuliani G, Anile C, Massarelli M, Maira G. Management of complex craniofacial traumas. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1997; 98: 100-2.

Gussack GS, Luterman A, Powell RW, Rodgers K, Ramenofsky ML. Pediatric maxilla facial trauma: unique features in diagnosis and treatment. *Laryngoscope*. 1987; 97(8):925-30.

Graham SM, Hoffman HT. Traumatic injuries to the frontal sinus. In: Fonseca RJ, Walker RV. *Oral and maxillofacial trauma*. 2 ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1997. v. 2. p. 749-74.

Harle F, Champy M, Terry B. *Atlas of Craniomaxillofacial Osteosynthesis* JR . Oral and Maxillofacial trauma. Thieme, 1999 USA.

Haug RH, Foss, J. Maxillofacial injuries in the pediatric patient. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000; 90(2): 126-34.

Holland AJ, Broome C, Steinberg A, Cass DT. Facial fractures in children *Pediatr Emerg Care*. 2001;17(3):157-60.

Hovinga J, Boering G, Stegenga B. Long-term results of nonsurgical management of condilar fractures in children. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1999; 28: 429-40.

Infante Cossio P, Espin Galvez F, Gutierrez Perez JL, Garcia-Perla A, Hernandez Guisado JM. Mandibular fractures in children. A retrospective study of 99 fractures in 59 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1994; 23(6): 329-31.

Izuka T, Thorén H, Annino DJ Jr, Hallikainen D, Lindqvist C. Midfacial fractures in pediatric patients. Frequency, characteristics, and causes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1995; 121(12):1366-71.

Jaber MA, Porter SR: maxillofacial injuries in 209 libyan children under 13 years of age. *Int. Journal Paed Dent* 1997; 7: 39-40.

Kaban LB. Symposium on pediatric maxillofacial trauma: Midface fractures in children. Presented at the 67h Annual Meeting of the American Association of Oral and maxillofacial Surgeons, Washintong, DC, Oct 1985.

Kaban L.B. *Cirugia Oral y maxilofacial en niños*. Editorial McGraw-Hill, México, 1992.

Kaban LB. Diagnosis and treatment of fractures of the facial bones in children 1943-1993. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993; 51(7):722-9.

Koury ME. Complications of mandibular fractures. In: Kaban LB, Pogrel MA, Perrot DH. *Complications in oral and maxillofacial surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1995 :121-145.

Karyouti SM. Maxillofacial injuries at Jordan University Hospital. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1987;16(3):262-5.

Kumar AV, Staffenberg DA, Petronio JA, Wood RJ. Bioabsorbable plates and screws in pediatric craniofacial surgery: a review of 22 cases. *J Craniofac Surg.* 1997;8 (2): 97-9.

Laskin DM, Best AM. Current trends in the treatment of maxillofacial injuries in the United States. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58: 207-15.

Li Z, Li ZB. Characteristic changes of pediatric maxillofacial fractures in China during the past 20 years. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 66 (11): 2239-42.

Lida S, Matsuya T. Paediatric maxillofacial fractures: their aetiological characters and fracture patterns. *J Craniomaxillofac Surg.* 2002; 30(4):237-41.

Lindahl L. Condylar fractures of the mandible. IV. Function of the masticatory system. *Int J Oral Surg.* 1977; 6(4):195-203.

Lew D, Sinn DP. Diagnosis and treatment of midface fractures. *In: Fonseca RJ, Walker RV. Oral and maxillofacial trauma.* 2 ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1997. v. 2. p. 653-713.

Lopez –Cedrún JL .Osteosíntesis maxillofacial con materiales reabsorbibles. *Rev Esp Círc Oral y Maxilofac* 2004; 26: 369-383

Luz JGC, Di Mase F. Incidence of dentoalveolar injuries in hospital emergency room patients. *End Dent Traumatol* 1994; 10: 188-90.

Maniglia AJ, Kline SN. Maxillofacial trauma in the pediatric age group. *Otolaryngol Clin North Am.* 1983; 16(3):717-30.

Martinez-Villalobos S. Osteosíntesis maxilofacial con titanio. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofacial.* 2004; 26: 351-368

Martins ELM, Torriani MA, Romano AR. Estudo epidemiológico da traumatismos dos tecidos moles da face de pacientes pediátricos. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebe.* 2002; 25: 223-9.

Michelet FX, Benoit JP, Festal F, Despujols P, Bruchet P, Arvor A. Fixation without blocking of sagittal osteotomies of the rami by means of endo-buccal screwed plates in the treatment of antero-posterior abnormalities. *Ver Stomatol Chir Maxillofac.* 1971; 72(4):531-7.

McGraw BL, Cole RR. Pediatric maxillofacial trauma. Age-related variations in injury. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1990; 116(1):41-5.

Miloro M, Larsen PE. Dentoalveolar trauma. In: Kaban LB, Pogrel MA, Perrot DH. Complications in oral and maxillofacial surgery. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1995; 166-178.

Montazem AH, Anastassov G. Management of condylar fractures. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2009; 17(1): 55-69.

Moles DR, Gilthorpe MS, Wilson RC, Bedi R. Variations in admission to hospital for head injury and assault to the head. Part 2: ethnic group. Br J Oral Maxillofac Surg 1999; 37: 301-8.

Nogueira AJ. Aspectos clínicos dos traumas dentais na 1ª infância. J Bras Odontopediatr Odontol Bebe. 2000; 2 (6): 92-5.

Oji C .Jaw fractures in Enugu, Nigeria, 1985-95. Br J Oral Maxillofac Surg. 1999 Apr;37(2):106-9.

Orringer JS, Barcelona V, Buchman SR. Reasons for removal of rigid internal fixation devices in craniofacial surgery. J Craniofac Surg. 1998; 9 : 40-4.

Pitcock JK, Bumsted RM. Nasal fractures. In: Fonseca RJ, Walker RV. Oral and maxillofacial trauma. 2 ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1997. v. 2. p. 775-91.

Posnick JC, Wells M, Pron GE. Pediatric facial fractures: evolving patterns of treatment. J Oral Maxillofac Surg. 1993; 51(8):836-44.

Porter SR. Facial fractures in children *Br . Dent J.* 1987; 5(5):144.

Prein J, Rahn BA. Scientific and technical background. In: *Manual of internal fixation in the cranio-facial skeleton.* Berlin: Springer; 1998, p.12.

Qudah MA, Al-Khateeb T, Bataineh AB, Rawashdeh MA. Mandibular fractures in Jordanians: a comparative study between young and adult patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 2005; 33(2): 103-6.

Rozema, FR. Resorbable poly(L-lactide) bone plates and screws. Thesis, University of Groningen, The Netherlands, 1989.

Sawazaki R. Análise epidemiológica das fraturas de côndilo mandibular tratadas pela área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/Unicamp de 1999 a 2007. [Tese]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2008.

Scariot R, de Oliveira IA, Passeri LA, Rebellato NL, Müller PR. Maxillofacial injuries in a group of Brazilian subjects under 18 years of age. *J Appl Oral Sci.* 2009; 17(3):195-8.

Shaikh ZS, Worrall SF. Epidemiology of facial trauma in a sample of patients aged 1-18 years. *Injury.* 2002 ; 33(8): 669-71.

Silva, AC. Análise epidemiológica e avaliação do tratamento e das complicações dos casos de trauma facial atendidos na FOP – Unicamp, no período de abril de 1999 a março de 2000 [dissertação]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2001.

Silva AC, Passeri LA, Mazzonetto R, Moraes M, Moreira RWF. Incidence of dental trauma associated with facial trauma in Brazil: a 1-year evaluation. *Dent Traumatol.* 2004; 20: 6-11.

Spanio S, Baciliero U, Fornezza U, Pinna V, Toffanin A, Padula E. Intracranial dislocation of the mandibular condyle: report of two cases and review of the literature. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2002; 40: 253-5.

Spiessl B. *New concepts in Maxillofacial Bone Surgery*. Berlin, Springer-Verlag, 1974, p.21

Spina AM, Marciani RD. Mandibular fractures. In: Fonseca RJ, Marciani RD, Hendler BH, editores. *Oral and maxillofacial surgery*. 3. ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2000. p. 85-135.

Stabile G. Avaliação histológica da biocompatibilidade de um sistema para fixação interna baseado em polímero reabsorvível. [tese]. Piracicaba: Unicamp/FOP; 2007.

Strobl H, Emshoff R, Röthler G. Conservative treatment of unilateral condylar fractures in children: a long-term clinical and radiologic follow-up of 55 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1999;28(2):95

Subhashraj K, Nandakumar N, Ravindran C. Review of maxillofacial injuries in Chennai, India: a study of 2748 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2007; 45(8): 637-9.

Suuronen R, Haers PE, Lindqvist C, Sailer HF Update on bioresorbable plates in maxillofacial surgery. *Facial Plast Surg*. 1999; 15(1): 61-72.

Tanaka N, Uchida N, Suzuki K, Tashiro T, Tomitsuka K, Kimijima Y, Amagasa TJ. Maxillofacial fractures in children. *Craniomaxillofac Surg*. 1993; 21(7):289-93.

Thaller SR, Huang V. Midfacial fractures in the pediatric population. *Ann Plast Surg.* 1992; 29(4): 348-52.

Thorén H, Iizuka T, Hallikainen D, Lindqvist C. Different patterns of mandibular fractures in children. An analysis of 220 fractures in 157 patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 1992; 20(7):292-6.

Thorén H, Iizuka T, Hallikainen D, Nurminen M, Lindqvist C. An epidemiological study of patterns of condylar fractures in children. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1997; 35(5):306-11.

Thorén H, Iso-Kungas P, Iizuka T, Lindqvist C, Törnwall J. Changing trends in causes and patterns of facial fractures in children. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 107(3):318-24.

Toledo AO. *Odontopediatria-Fundamentos para a prática clínica.* 2^{da} edição, 239-62. Editorial Premier, São Paulo.

Tucker MR. Management of facial fractures. In: Peterson LJ, Ellis E III, Hupp JR, Tucker MR. *Contemporary oral and maxillofacial surgery.* 3 ed. St Louis: Mosby; 1998. p. 587-611.

Uckan S, Bayram B, Kecik D, Araz K. Effects of titanium plate fixation on mandibular growth in a rabbit model. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 67(2): 318-22.

Vert M, Li S, Garreau H. New insights on the degradation of bioresorbable polymeric devices based on lactic and glycolic acids. *Clin Mater.* 1992;10 (12): 3-8.

Vriens JPM, van der Glas HW, Moos KF, Koole R. Infraorbital nerve function following treatment of orbitozygomatic complex fractures: a multitest approach. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; 27: 27-32.

Yarington CT Jr. Maxillofacial trauma in children. *Otolaryngol Clin North Am*. 1977; 10(1): 25-32.

Yerit KC, Hainich S, Enislidis G, Turhani D, Klug C, Wittwer G, Ockher M, Undt G, Kermer C, Watzinger F, Ewers R. Biodegradable fixation of mandibular fractures in children: stability and early results. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005; 100(1) :17-24.

Zachariades N, Mezitis M, Mourouzis C, Papadakis D, Spanou A. Fractures of the mandibular condyle: a review of 466 cases. Literature review, reflections on treatment and proposals. *J Craniomaxillofac Surg*. 2006; 34(7): 421-32.

Zerfowski M, Bremerich A. Facial trauma in children and adolescents. *Clin Oral Investig*. 1998; 2(3): 120-4.

Zhu SJ, Choi BH, Kim HJ, Park WS, Huh JY, Jung JH, Kim BY, Lee SH. Relationship between the presence of unerupted mandibular third molars and fractures of the mandibular condyle. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2005; 34(4):382-85.

Zimmermann CE, Troulis MJ, Kaban LB. Pediatric facial fractures: recent advances in prevention, diagnosis and management. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2005; 34(8): 823-33

Anexo 1

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "**Estudo epidemiológico retrospectivo da incidência de trauma facial dos pacientes atendidos na área de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP no período de 1999 a 2009**", protocolo nº 131/2008, dos pesquisadores Roger William Fernandes Moreira, Jose Luis MuÑante Cardenas, Luciana Asprino, Márcia Socorro da Costa Borba, Marcio de Moraes, Paulo Maria Santos Rabêlo Júnior, Renato Sawazaki, Sergio Monteiro Lima Junior e Simei Andre da Silva Rodrigues Freire, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 11/11/2009.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "**Retrospective epidemiologic study of facial trauma treated by the Oral and Maxillofacial Surgery department of Piracicaba Dental School - State University of Campinas from 1999 to 2009**", register number 131/2008, of Roger William Fernandes Moreira, Jose Luis MuÑante Cardenas, Luciana Asprino, Márcia Socorro da Costa Borba, Marcio de Moraes, Paulo Maria Santos Rabêlo Júnior, Renato Sawazaki, Sergio Monteiro Lima Junior and Simei Andre da Silva Rodrigues Freire, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 11/11/2009.

Prof. Dr. Pablo Agustin Vargas
Secretário
CEP/FOP/UNICAMP

Prof. Dr. Jacks Jorge Junior
Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP

Anexo 2

Tabela 1: Tabela comparativa entre os diferentes estudos sobre fratura facial em crianças.

Referência	País	Anos	Número de Pacientes	Etiologia					Media idade (Anos)
				AVM %	Quedas %	Violencia %	Esportes %	Outros %	
Tanaka <i>et al</i> , 1993	Japão	13	81	20	28	25	18	26	1 - 15
Qudah <i>et al</i> , 2002	Jordania	5	227	20	52	17	8	3	11
Bamjee <i>et al</i> , 1996	Africa do Sul	4	326	29	23	48	0	0	1 - 18
Gassner <i>et al</i> , 2004	Austria	10	381	30	24	14	17	15	10
Posnick <i>et al</i> , 1993	USA	4	137	50	23	0	20	7	10
Zachariades <i>et al</i> , 1990	Grécia	25	202	14	74	0	5	7	0 - 14
Gussack <i>et al</i> , 1987	USA	2	30	64	10	13	0	13	11
Oji, 1999	Nigeria	12	40	28	65	7	0	0	0 - 11
Present study 1999-2008	Brazil	10	250	22	28	8	7	6	0 - 18

AVM: Acidentes de Trânsito.