



**DARKLILSON PEREIRA SANTOS**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DAS FRATURAS DE ÂNGULO MANDIBULAR  
TRATADAS PELA ÁREA DE CIRURGIA BUCO-MAXILO-FACIAL DA FACULDADE  
DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA – FOP/ UNICAMP**

**PIRACICABA  
2013**





**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**Faculdade de Odontologia de Piracicaba**

**DARKLILSON PEREIRA SANTOS**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DAS FRATURAS DE ÂNGULO MANDIBULAR  
TRATADAS PELA ÁREA DE CIRURGIA BUCO-MAXILO-FACIAL DA FACULDADE  
DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA – FOP/ UNICAMP**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Doutor em Clínica Odontológica na Área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Asprino

Este exemplar corresponde à versão final da Tese defendida pelo aluno Darklilson Pereira Santos e orientada pela Profa. Dra. Luciana Asprino

---

Assinatura da Orientadora

**PIRACICABA  
2013**

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba  
Marilene Girello - CRB 8/6159

P414e Pereira-Santos, Darkilson, 1984-  
Estudo epidemiológico das fraturas de ângulo mandibular tratadas pela Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP/Unicamp / Darkilson Pereira Santos. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2013.

Orientador: Luciana Asprino.  
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Epidemiologia. 2. Ferimentos e lesões. 3. Fraturas mandibulares. I. Asprino, Luciana, 1974-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Epidemiological study of mandibular angle fractures treated at the Oral and Maxillofacial Surgery Division of Piracicaba Dental School - State University of Campinas

**Palavras-chave em inglês:**

Epidemiology

Wounds and injuries

Mandibular fractures

**Área de concentração:** Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais

**Titulação:** Doutor em Clínica Odontológica

**Banca examinadora:**

Luciana Asprino [Orientador]

Alexander Tadeu Sverzut

Carlos Alberto Monteiro Falcão

Valdemar Mallet da Rocha Barros

José Ricardo de Albergaria Barbosa

**Data de defesa:** 19-11-2013

**Programa de Pós-Graduação:** Clínica Odontológica



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de Doutorado, em sessão pública realizada em 19 de Novembro de 2013, considerou o candidato DARKLILSON PEREIRA SANTOS aprovado.

Prof. Dr. LUCIANA ASPRINO

Prof. Dr. ALEXANDER TADEU SVERZUT

Prof. Dr. CARLOS ALBERTO MONTEIRO FALCÃO

Prof. Dr. VALDEMAR MALLET DA ROCHA BARROS

Prof. Dr. JOSE RICARDO DE ALBERGARIA BARBOSA



## RESUM O

As fraturas de ângulo mandibular são comuns, apresentando alta prevalência entre as fraturas da face. Estudos epidemiológicos apresentam informações sobre o perfil dos pacientes vítimas de trauma de face, auxiliando em métodos de prevenção e aperfeiçoando condutas de tratamento. Este trabalho é um estudo retrospectivo, longitudinal e observacional, com o objetivo de avaliar a epidemiologia das fraturas de ângulo mandibular, etiologia, frequência e modalidade de tratamento empregado, assim como complicações, dos pacientes atendidos pela Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP/Unicamp, no período compreendido entre abril de 1999 a dezembro de 2012. Foram incluídos 201 pacientes que sofreram 204 fraturas de ângulo mandibular, com maior prevalência no lado esquerdo (55,9%), cuja análise estatística descritiva demonstrou uma prevalência de indivíduos do gênero masculino (88,6%), cor branca (52,2%), com média de 27,95 anos  $\pm$  9,9 anos. A maioria apresentava algum tipo de vício (56,7%), a etiologia mais frequente foi agressão física (33%) e a má-oclusão foi o sinal com maior prevalência (72,6%). O sintoma mais frequente foi a dor (75,6%), e em 111 fraturas (54,4%) havia a presença de terceiros molares na linha de fratura. O tratamento cirúrgico foi empregado na maioria das fraturas (78%), sendo o acesso intraoral o mais frequentemente utilizado (60,0%). A técnica de fixação mais empregada foi a utilização de uma miniplaca do sistema 2,0mm (42,0%), havendo um baixo índice de complicações (9,5%), tendo sido a infecção a mais frequente. Concluiu-se que o grupo mais afetado foi constituído por adultos jovens do gênero masculino, vítimas de agressão física e que possuíam algum vício; a maioria dos pacientes foi submetida a tratamento cirúrgico, por acesso intraoral e utilização de uma única miniplaca, e houve baixa incidência de complicações. Estes dados epidemiológicos e das características do tratamento das fraturas de ângulo mandibular poderão auxiliar na instituição de campanhas preventivas, e de protocolos clínicos para o tratamento destas lesões, e também no direcionamento de futuras pesquisas.

**Palavras-chave:** 1. Epidemiologia; 2. Ferimentos e lesões; 3. Fraturas mandibulares



## ABSTRACT

Mandibular angle fractures are common, with a high incidence among facial fractures. Epidemiological studies provide information on the profile of patients victims of facial trauma, assisting in methods of prevention and perfecting treatment procedures. This is a retrospective, longitudinal, and observational study, aiming to evaluate the epidemiology, etiology, frequency and type of treatment used, as well as complications, regarding mandibular angle fractures in patients treated at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry of Piracicaba - FOP/Unicamp, from April 1999 to December 2012. 201 patients with 204 mandibular angle fractures were included, showing higher incidence on the left side (55.9%), and a descriptive statistical analysis revealed the following prevalence: male subjects (88.6%), white subjects (52.2%), and mean age of 27.95 years  $\pm$  9.9 years. The majority had some kind of addiction (56.7%), the most common etiology was physical aggression (33%) and malocclusion was the sign with the highest incidence (72.6%), while the most frequent symptom was pain (75.6%) and 111 fractures (54.4%) had third molars in the line of fracture. Surgical treatment was employed in most fractures (78%), and intraoral access was the most frequent access used (60.0%). The fixation technique most often employed was the use of one 2.0 mm miniplate system (42.0%), with a low complication rate (9.5%) in the treatment of patients in this study. It was concluded that the most affected group consists of young adults male gender, victims of physical aggression and that most subjects underwent surgical treatment with few complications. Periodic assessments of the epidemiology and treatment characteristics of mandibular angle fractures generate data that assist in the establishment of prevention campaigns, clinical protocols for the treatment of these lesions, and also in directing future research.

**Keyword:** 1. Epidemiology; 2. Wounds and injuries; 3. Mandibular fractures



## SUMÁRIO

<b>DEDICATÓRIA</b>	xiii
<b>AGRADECIMENTOS</b>	xv
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	xix
<b>LISTA DE TABELAS</b>	xxi
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	1
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b>	3
2.1 Etiologia e prevalência das fraturas de ângulo mandibular	3
2.2 Aspectos biomecânicos	4
2.3 Tratamento das fraturas de ângulo mandibular	5
2.4 Complicações	7
<b>3 PROPOSIÇÃO</b>	9
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b>	10
4.1 Delineamento do estudo	10
4.2 Dados demográficos, sociais e vícios	11
4.3 Etiologia do trauma e uso de dispositivo de segurança	11
4.4 Sinais e sintomas	11
4.5 Diagnóstico	12
4.6 Tratamento e complicações	12
4.7 Análise dos resultados	13
<b>5 RESULTADOS</b>	14
5.1 Caracterização da amostra	14
5.2 Dados demográficos, sociais e vícios	14
5.3 Etiologia do trauma e uso de dispositivo de segurança	16
5.4 Sinais e sintomas	19
5.5 Diagnóstico	20
5.6 Tratamento e complicações	22

<b>6 DISCUSSÃO</b>	26
<b>7 CONCLUSÃO</b>	34
<b>REFERÊNCIAS</b>	35
<b>ANEXOS</b>	41

## DEDICATÓRIA

A **Deus**, arquiteto do universo, que guia minha vida em cada passo e me proporciona dias felizes e sempre me dá forças para enfrentar as adversidades;

Aos meus pais, **José Wilson e Darklise**, e aos meus irmãos, **Wilson Júnior, Dennyse e Déborah**, dedico este trabalho e toda minha formação e conquistas;

Aos meus familiares, pelo apoio e carinho em todos os momentos.



## AGRADECIMENTOS

A Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/Unicamp, em nome do seu Diretor, **Prof. Dr. Jacks Jorge Júnior**, pela oportunidade de desenvolver meus estudos num ambiente de excelência em estrutura física e docente;

A **Profa. Dra. Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia**, coordenadora dos Cursos de Pós-graduação da FOP/Unicamp, pela qualidade de ensino;

A **Profa. Dra. Luciana Asprino**, minha orientadora, pelas inúmeras oportunidades oferecidas nesta Pós-graduação, sempre paciente e disponível para ensinar, além da grande dedicação a esta Instituição de Ensino. Muito obrigado!

Ao **Prof. Dr. Márcio de Moraes**, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica, pelo exemplo de profissional e empenho nas atividades deste curso de Pós-Graduação;

Ao **Prof. Dr. José Ricardo de Albergaria Barbosa**, pelo caráter, amizade e seu bom humor sempre presente;

Ao **Prof. Dr. Lucas Cavalieri**, pelos ensinamentos e amizade, exemplo de um grande cirurgião da nova geração;

Ao **Prof. Roger Moreira**, pelos ensinamentos;

Aos Professores que participaram da minha Banca de Qualificação de Tese de Doutorado, **Prof. Dr. Vander José**, **Prof. Dr. Francisco Groppo** e **Prof. Dr. Lucas Cavalieri**, pelas excelentes correções e sugestões que valorizaram esta Tese;

Ao **Prof. Dr. Valdemar Mallet da Rocha Barros**, meu orientador de Mestrado na FORP/USP, pela responsabilidade e compromisso com o ensino, além da amizade, carinho e respeito que geraram uma afetividade, a quem considero como um segundo pai. Meu eterno agradecimento e admiração!

Aos demais professores da Área de Cirurgia da FORP/USP – **Prof. Dr. Alexandre Trivelatto, Prof. Dr. Cássio Sverzut, Prof. Dr. Luiz Antonio Salata, Prof. Dr. Samuel Xavier e Prof. Dr. Adalberto Rosa**, pelos conhecimentos transmitidos e colaboração na minha formação durante o Mestrado;

Aos meus professores do Curso de Especialização em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais da Universidade Federal do Piauí - UFPI – **Julio Cravinhos, Walter Leal de Moura, Fabrício Serra e Silva, Laurindo Britto Júnior e Matias Araújo**, pelos fundamentais ensinamentos durante o início da minha formação na especialidade;

Aos meus professores da Universidade Estadual do Piauí - UESPI – em especial aos professores **Jean Mendes, Marconi Rêgo, Carlos Falcão e Maria Ângela Ferraz**, que serviram como inspiração para realização de cursos de Pós-Graduação e sempre acreditaram no Curso de Odontologia na cidade de Parnaíba, superando todos os obstáculos e adversidades;

Aos meus professores do Ensino Fundamental e Médio, em especial a **Tia Eliane, Profa. Rossana, Prof. Paulo Jorge e Prof. Flamarion**, pela educação proporcionada;

Aos colegas de pós-graduação **Evandro Portela, Marcelo Breno, Monokuame Castelo, Valdir Cabral, Gabriela Mayrink, Leandro Pozzer, Joel Motta, Andrezza Lauria, Raquel Medeiros, Danillo Rodrigues, Clarice Maia, Milton Cougo, Douglas Goulart, Breno Nogueira, Renato Ribeiro, Pauline Magalhães, Fabiano Menegat, Zarina Tatia e Éder**

**Sigua**, pela convivência, amizade e troca de experiências. Ao Douglas ainda estendo meus agradecimentos pela valorosa colaboração na análise estatística deste trabalho;

Aos estagiários da Área de Cirurgia, **Antonio Lanata, Rodrigo Tavares e Sílvia Alarcon**, pela colaboração e disposição para ajudar;

Aos alunos de graduação, atualização e especialização da FOP/Unicamp, pela convivência e confiança;

Aos servidores da FOP, as secretárias e estagiárias da secretaria da Área de Cirurgia, **Angélica Quinhones, Edilaine Felipe (Didi), Débora Barbeiro, Letícia Cristina, Beatriz Piga, Laís Romano e Jade Castagna**, pela ajuda e amizade;

Aos amigos de Mestrado, realizado na FORP/USP, **Fernando Pando, André Pepato, Emanuela Ferraz** e em especial **Marcus Brêda, Willian Morais, Antônio Azoubel e Gustavo Grossi**, pela amizade sincera e a boa convivência na nossa república;

Aos nossos pacientes, razão da nossa pesquisa;

A CAPES, pela bolsa de Doutorado para auxílio na realização desta pós-graduação.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 – Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com a cor ou raça</b>	<b>15</b>
<b>Figura 2 – Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com a idade</b>	<b>15</b>
<b>Figura 3 – Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com a etiologia do trauma</b>	<b>17</b>
<b>Figura 4 – Presença de dentes em linha de fratura no ângulo mandibular</b>	<b>20</b>
<b>Figura 5 – Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com o tipo de tratamento</b>	<b>23</b>
<b>Figura 6 – Tipos de acesso cirúrgico empregados no tratamento de pacientes com fraturas de ângulo mandibular</b>	<b>23</b>



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 – Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com o tipo de vício e gênero</b>	<b>16</b>
<b>Tabela 2 – Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com a etiologia e o gênero</b>	<b>17</b>
<b>Tabela 3 – Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular, vítimas de agressão física, de acordo com o tipo de vício</b>	<b>18</b>
<b>Tabela 4 – Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular, segundo a etiologia e utilização de dispositivo de segurança</b>	<b>18</b>
<b>Tabela 5 – Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com o tipo de sinal</b>	<b>19</b>
<b>Tabela 6 – Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com o tipo de sintoma</b>	<b>20</b>
<b>Tabela 7 – Associação de fraturas de ângulo mandibular com outras fraturas faciais</b>	<b>21</b>
<b>Tabela 8 – Associação de fraturas de ângulo mandibular com trauma em outras regiões do corpo</b>	<b>22</b>
<b>Tabela 9 – Distribuição dos sistemas de fixação utilizados em tratamentos cirúrgicos de pacientes com fraturas de ângulo mandibular</b>	<b>24</b>
<b>Tabela 10 – Tipos de complicações em pacientes submetidos a tratamento de fraturas de ângulo mandibular</b>	<b>25</b>



## 1 INTRODUÇÃO

As lesões da face afetam um número significativo de pacientes vítimas de trauma e as consequências para esta região podem incluir lesões dentárias, de tecidos moles ou fraturas nos ossos da face (Siddiqui *et al.*, 2007).

A verificação da etiologia destas fraturas fornece informações sobre os padrões de comportamento das pessoas de diferentes países e também pode ajudar a identificar maneiras de evitar tais lesões. Dentre a etiologia das fraturas podem ser citados acidentes de trânsito, agressões físicas, acidentes esportivos, quedas e acidentes de trabalho (Lee *et al.*, 2010).

Esses fatores etiológicos são influenciados por fatores como a região geográfica, as tendências sociais, uso de álcool e drogas e legislação de trânsito. A etiologia das fraturas varia de um país para outro e até mesmo dentro do próprio país, dependendo de fatores sócio-econômicos, culturais e ambientais (Olasoji *et al.*, 2002; Fasola *et al.*, 2003; Gassner *et al.*, 2003).

As fraturas de mandíbula são as mais comuns entre os ossos do esqueleto facial, variando de 19 a 40% de todas as fraturas faciais. As fraturas de ângulo mandibular apresentam alta prevalência e representam de 23 a 42% de todas as fraturas mandibulares. O envolvimento frequente do ângulo mandibular em fraturas faciais pode ser atribuído a sua área de secção transversal mais fina e presença comum de terceiros molares (Safdar e Meechan, 1995; Schierle *et al.*, 1997).

Infelizmente o tratamento das fraturas de ângulo mandibular é o que apresenta as maiores taxas de complicação de todas as fraturas mandibulares, variando de 0 a 32% (Iizuka e Lindqvist, 1993; Ellis e Walker, 1994). Fatores fisiológicos, anatômicos e sociais podem contribuir para essas complicações. A região do ângulo mandibular é sujeita às forças dos músculos da mastigação e musculatura supra-hióidea, resultando em rotação e instabilidade da fratura nos segmentos proximal e distal. O aumento nas taxas

de complicação significa custos hospitalares elevados, desconforto ao paciente e maior tempo de recuperação (Schierle *et al.*, 1997).

Várias técnicas para tratamento de fraturas de ângulo mandibular têm sido relatadas na literatura, incluindo redução fechada, redução aberta com uso de fio de aço ou miniplacas, placas de reconstrução, parafusos compressivos e placas de compressão dinâmica (Ellis, 1993).

O tratamento ideal para estas fraturas ainda permanece controverso. A controvérsia existe entre os defensores da fixação com 2 placas ósseas e aqueles que preconizam fixação funcionalmente estável por aplicação de uma única miniplaca (Ellis, 2010).

A compreensão da causa, gravidade e distribuição das fraturas de ângulo mandibular podem contribuir para o estabelecimento de prioridades no tratamento, além de medidas de prevenção eficazes para estas fraturas. A coleta de dados em longo prazo é importante porque permite o desenvolvimento e avaliação de medidas preventivas.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Etiologia e prevalência das fraturas de ângulo mandibular

As fraturas faciais são o resultado de vários tipos de trauma para a face e podem ocorrer de forma isolada ou combinada com outras lesões. A prevalência de fraturas de face varia muito entre diferentes países. As diferenças na etiologia entre as populações podem ser o resultado de fatores locais e as diferenças culturais entre países (Al Ahmed *et al.*, 2004).

As principais causas em todo o mundo são os acidentes de trânsito, agressões, quedas e lesões esportivas (Gassner *et al.*, 2003; Lee *et al.*, 2010). Estudos realizados em países como Cingapura, Nova Zelândia, Dinamarca, Japão e Oriente Médio têm mostrado que acidentes com veículos motores são a causa mais comum de fraturas maxilo-faciais nesses países, ao passo que em países economicamente menos avançados, lesões maxilo-faciais são mais frequentemente resultado de violência interpessoal (Aksoy *et al.*, 2002; Lee *et al.*, 2010).

A grande variabilidade na prevalência e etiologia é devido a uma variedade de fatores, incluindo fatores ambiental, cultural e sócio-econômico. Alguns estudos descrevem uma diminuição de acidentes com veículos motores e um aumento na violência interpessoal devido ao abuso de álcool e agressão física (van Beek e Merckx, 1999; Al Ahmed *et al.*, 2004; Bakardjiev e Pechalova, 2007; Lee *et al.*, 2010;).

Em muitos estudos as fraturas do ângulo mandibular representam o maior percentual de fraturas mandibulares. Trata-se de uma região de transição entre a área dentada e desdentada da mandíbula, sendo um zona que é mais exposta a fraturas do que outras áreas do osso mandibular (Fuselier *et al.*, 2002).

O ângulo mandibular está associado à alta prevalência devido a alguns fatores: 1) presença de terceiros molares; 2) uma área de secção transversal mais fina do que na

região dentada; 3) biomecanicamente o ângulo pode ser considerado uma área de alavanca (Ellis, 1999).

Estudos retrospectivos têm demonstrado que pacientes com terceiros molares mandibulares apresentam maior prevalência do que aqueles sem esses dentes. Vários estudos relatam de 2 a 3 vezes maior risco de fraturas de ângulo mandibular quando terceiros molares mandibulares estão presentes. Supõe-se que a presença dos terceiros molares aumenta o risco de fraturas de ângulo devido a esses dentes ocuparem espaço ósseo, enfraquecendo assim a região de ângulo (Tams *et al.*, 1996).

## **2.2 Aspectos biomecânicos**

Quando fraturas de ângulo mandibular ocorrem, durante a função, há o surgimento de uma área de tensão na borda superior da mandíbula, na qual haverá a incidência de forças tendendo a afastar os segmentos ósseos. Há também o surgimento de uma área de compressão na borda inferior da mandíbula, na qual haverá a incidência de forças tendendo a aproximar os segmentos ósseos, gerando compressão entre os mesmos. Essas áreas existem devido a inserções musculares e força de mordida. A presença de terceiros molares altera a integridade da cortical da linha oblíqua, determinando uma diminuição na resistência às fraturas (Tams *et al.*, 1996)

As fraturas de ângulo podem ser classificadas em favoráveis ou desfavoráveis, dependendo da direção da linha de fratura em relação aos planos horizontal e conseqüente potencial de deslocamento dos segmentos fraturados. A maioria dessas fraturas se estende para baixo e para trás. Um deslocamento para cima, para frente, e medial do ramo ocorre devido à tração do grupo de músculos elevadores (músculos masséter, pterigóides medial e lateral, e temporal). Ao mesmo tempo, o fragmento anterior é deslocado para baixo e para medial do grupo de músculos depressores (gênio-hióideo, gênio-glosso, milo-hióideo e digástrico). As forças resultantes são de tensão na borda superior e compressão na borda inferior do ângulo mandibular (Ellis e Ghali, 1991).

Assim, biomecanicamente as forças exercidas pelos músculos da mastigação tem uma influência maior no ângulo do que em outras regiões da mandíbula. Além disso, essas fraturas são biomecanicamente complexas, porque todas as principais trajetórias de dissipação de força da mandíbula são interrompidas (Shetty e Caputo, 1992).

### **2.3 Tratamento das fraturas de ângulo mandibular**

As fraturas de ângulo mandibular podem ser tratadas de forma fechada ou aberta. O tratamento fechado requer um bloqueio maxilo-mandibular do paciente por um período de 4 a 6 semanas ou até mais em pacientes idosos ou pacientes com fraturas cominutivas. Este bloqueio maxilo-mandibular prolongado pode ser problemático em pacientes com transtornos psiquiátricos ou pacientes em situação de risco para aspiração, como alcólatras ou pacientes com estado mental alterado. Além disso, o bloqueio maxilo-mandibular prolongado também pode levar a atrofia dos músculos da mastigação (Baker e Betts, 1998).

O grande número de estudos sobre o tratamento de fraturas de ângulo mandibular reflete o fato de que não há um consenso quanto ao tratamento ideal. Embora não haja um consenso amplamente aceito quanto a técnica de fixação deste tipo de fratura, uma variedade de diferentes modalidades de tratamento tem sido descritas: osteossíntese com 1 ou 2 miniplacas, uma placa de reconstrução mandibular, parafusos compressivos, ou ainda placas absorvíveis (Gear *et al.*, 2005).

Historicamente, Michelet *et al.* (1973) relataram o tratamento de fraturas mandibulares utilizando pequenas placas não-compressivas, facilmente dobráveis, fixadas por meio de acesso intra-bucal, utilizando parafusos monocorticais. Champy *et al.* (1978) realizaram vários estudos com uma "miniplaca" do sistema para validar a técnica. Em seus experimentos eles determinaram que a "linha ideal de osteossíntese" para fraturas do ângulo mandibular é o posicionamento da placa ao longo da borda superior da mandíbula (linha oblíqua). Esta técnica pode ser classificada como "fixação funcionalmente estável".

Para os cirurgiões que utilizam esta abordagem, imobilização absoluta dos fragmentos ósseos e consolidação óssea primária são considerados desnecessários.

Estudos clínicos demonstraram que, em geral, o uso de duas placas de fixação, embora mais resistente, não oferece vantagens sobre uma única placa de fixação no tratamento de fraturas de ângulo mandibular. Os resultados desses estudos indicam que a biomecânica é apenas um fator a ser considerado no tratamento das fraturas. Muitos outros podem ser mais importantes. Talvez um desses fatores seja a melhor manutenção do suprimento sanguíneo ao tecido ósseo devido a uma dissecação limitada (Schierle *et al.*, 1997; Siddiqui *et al.*, 2007).

As forças dissipadas não são apenas distribuídas através do osso e dispositivos de fixação, mas também através dos tecidos moles, criando circuitos de força. Tal modelo explica porque uma única miniplaca pode ser muito bem sucedida no tratamento de fraturas de ângulo mandibular (Rudderman e Mullen, 1992).

No entanto, é claro que uma única miniplaca nem sempre permite proporcionar rigidez suficiente para uma fratura de ângulo mandibular. Há duas situações nas quais é necessário aumentar a resistência da fixação. A primeira é em casos de fraturas cominutivas, que necessitam de fixação de “carga suportada” que pode ser fornecida utilizando uma placa de reconstrução com três parafusos de cada lado da área cominuída, abrangendo também a área de fragmentação. A segunda e mais comum situação em que seria necessária mais rigidez é quando há fratura associada em outra região da mandíbula (Ellis, 2009).

Schilli (1998) descreveu os diversos tipos de tratamento para as diferentes fraturas do ângulo mandibular. Para as fraturas com pouco deslocamento pode ser utilizado acesso intraoral, realizando a fixação na banda de tensão com sistema 2,0 mm ou associando fixação da borda inferior, também com sistema 2,0 mm e auxílio de trocarte. Para casos com maior deslocamento e fragmentação, é recomendado acesso extra-bucal e diferentes tipos de fixação, de acordo com as características da fratura: placa compressiva e parafusos 2,4 mm na base e 2,0 mm no bordo superior; parafuso

compressivo interfragmentário de 2,4 mm na linha oblíqua; placa universal e parafusos 2,4 mm na base e 2,0 mm no bordo superior.

## **2.4 Complicações**

As técnicas de fixação com placas e parafusos revolucionaram o tratamento de fraturas de ângulo, entretanto, o tratamento das fraturas de ângulo mandibular ainda apresenta a maior taxa de complicação pós-operatória de todas as fraturas mandibulares. Muitos fatores são relatados na literatura como contribuintes do maior índice de complicações nas fraturas de ângulo mandibular, tais como fatores associados ao paciente, estado nutricional ruim, má higiene oral e pouca colaboração ao tratamento; associação com outras fraturas mandibulares; tipo de fixação empregada (Ellis, 2010).

As taxas de complicações relatadas em estudos variam devido a um descontrole das variáveis, alguns estudos incluem tanto pacientes com fraturas isoladas de ângulos mandibulares quanto pacientes com múltiplas fraturas de mandíbula. Assim, nestes estudos, não é conhecido se a complicação é de uma fratura isolada ou influenciada pela associação com outras fraturas (Barry e Kearns, 2007).

Estudos relatam que o principal motivo para a infecção associada à fixação é a incapacidade de alcançar a rigidez mesmo após a colocação de placas e parafusos. Nesse caso, o uso de apenas uma miniplaca deveria ter mais infecções do que duas miniplacas. No entanto, instalar a segunda miniplaca na borda inferior significa aumentar o descolamento do periósteo, o que teoricamente aumenta a possibilidade de infecção (Rudderman e Mullen, 1992; Iizuka e Lindqvist, 1993; Assael, 1994). Ellis e Walker (1994) encontraram em uma população de pacientes tratados com duas placas, uma taxa elevada de complicações (28%), principalmente infecções, quando fraturas de ângulo foram tratadas com duas miniplacas.

A utilização da placa de reconstrução mandibular resulta em poucas complicações. No entanto, a aplicação desta placa para fraturas do ângulo da mandíbula é

mais fácil por meio de uma abordagem extraoral, uma abordagem que pode criar o seu próprio conjunto de complicações, como por exemplo, lesão do nervo facial, cicatrizes, etc. (Iizuka e Lindqvist, 1993).

### **3 PROPOSIÇÃO**

A proposição deste estudo foi avaliar a epidemiologia das fraturas de ângulo mandibular, etiologia, frequência e modalidade de tratamento empregado, assim como suas complicações, em pacientes atendidos pela Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da FOP/Unicamp.

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Delineamento do estudo**

Neste estudo retrospectivo foram analisados os prontuários dos pacientes atendidos pela Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP/Unicamp, no período compreendido entre abril de 1999 a dezembro de 2012.

Este trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/Unicamp, obtendo aprovação sob protocolo 068/2013 (Anexo 1).

Os pacientes foram submetidos ao preenchimento de um formulário clínico especificamente elaborado para a anotação de dados relativos ao estudo de traumatismos faciais (Anexo 2). Para isto, cada paciente foi devidamente informado e esclarecido quanto aos objetivos e execução de pesquisas epidemiológicas do trauma facial. Após a concordância em sua inclusão, foi assinado um documento contendo um Termo de Consentimento para a utilização dos dados presentes no formulário clínico para fins de ensino e pesquisa, além de sua divulgação em apresentações da especialidade e revistas científicas. Também foi elaborado um novo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde (Anexo 3).

O exame clínico e o preenchimento dos prontuários ficaram sob a responsabilidade dos alunos de pós-graduação em nível de Mestrado e Doutorado, sob supervisão dos docentes da Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da FOP/Unicamp.

O critério para inclusão neste estudo foram os prontuários dos pacientes que apresentaram diagnóstico de fratura de ângulo mandibular devidamente preenchidos.

Como critérios de exclusão, foram excluídos os prontuários com preenchimento incompleto das informações. Foram coletadas informações relativas a dados demográficos e sociais, etiologia do trauma, uso de dispositivo de segurança, exame físico, tipo de tratamento e suas complicações.

Assim, foram analisados os dados descritos a seguir.

#### **4.2 Dados demográficos, sociais e vícios**

- Gênero: masculino ou feminino;
- Idade: os pacientes foram divididos em faixa etária: 0 – 10 anos; 11 – 20 anos; 21 – 30 anos; 31 – 40 anos; 41 – 50 anos; 51 – 60 anos; 61 anos ou mais;
- Cor ou Raça: utilizou-se o modelo adotado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que dividiu a população brasileira em branca, parda, preta, amarela e indígena (IBGE, 2010);
- Vícios: considerou-se como vícios uso de fumo, álcool e drogas ilícitas.

#### **4.3 Etiologia do trauma e uso de dispositivo de segurança**

- Etiologia do trauma: a origem do trauma foi dividida em acidente automobilístico, motociclístico, ciclístico, atropelamento, acidente de trabalho, acidente esportivo, agressão física, queda e outros não especificados anteriormente;
- Uso de dispositivos de segurança: considerou-se como dispositivos de segurança o uso de cinto de segurança para vítimas de acidentes com automóveis, uso de capacete para motociclistas, ciclistas e acidente de trabalho e uso de protetor bucal para acidentes esportivos.

#### **4.4 Sinais e sintomas**

- Sinais e sintomas: foram avaliados os sinais e sintomas característicos de fratura de ângulo mandibular, que incluem a assimetria, crepitação, edema, má-oclusão, hematoma, equimose, limitação de abertura bucal, degraú ósseo, alteração de oclusão, dor e parestesia do nervo alveolar inferior.

#### **4.5 Diagnóstico**

- Tipo de fratura: as fraturas de ângulo mandibular foram classificadas como de traço único quando apresentavam apenas um traço de fratura no ângulo mandibular e cominuta quando apresentavam diversos fragmentos;
- Dentes em linha de fratura: considerou-se como dentes em linha de fratura a presença de terceiros molares no traço da fratura;
- Fraturas associadas a outras fraturas na face;
- Traumatismo associado a outras regiões do corpo: traumatismo simultâneo em crânio, tórax, abdômen, membros superiores, membros inferiores, pescoço;

#### **4.6 Tratamento e complicações**

- Sem tratamento: pacientes que evadiram do hospital, não aceitaram o tratamento ou ainda em casos de óbito;
- Tratamento conservador: incluídos os casos de preservação clínica, dieta e bloqueio maxilomandibular, realizado com a instalação de Barra de Erich ou aparelho ortodôntico e fio de aço, mantido em bloqueio com período de tempo variável;
- Tratamento cirúrgico: redução e fixação da fratura, sob anestesia geral, com placas e parafusos, utilizando os sistemas 2,0mm, sistema 2,3mm, sistema 2,4mm e sistema 2,7mm.
- Acesso cirúrgico: utilização de acessos intraoral, transcervical, submandibular e retromandibular;
- Complicações: as informações sobre as complicações foram classificadas em infecção, má-união, não união, má-oclusão, parestesia do nervo alveolar inferior (NAI), paralisia do nervo facial, hemorragia, distúrbios de cicatrização de tecidos moles e falha na fixação interna.

#### **4.7 Análise dos resultados**

Dados obtidos dos prontuários dos pacientes foram tabulados no software Microsoft Excel versão 2010 (Microsoft Corporation, Redmond WA), e exportados para análise no software SPSS versão 18.0 (SPSS Inc, Chicago, IL). Os dados foram submetidos à análise descritiva e correlacional. Foram utilizados os testes Qui-quadrado, Mann-Whitney e teste exato de Fischer, sendo considerados resultados estatisticamente significantes para valores de  $p < 0,05$ .

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 Caracterização da amostra**

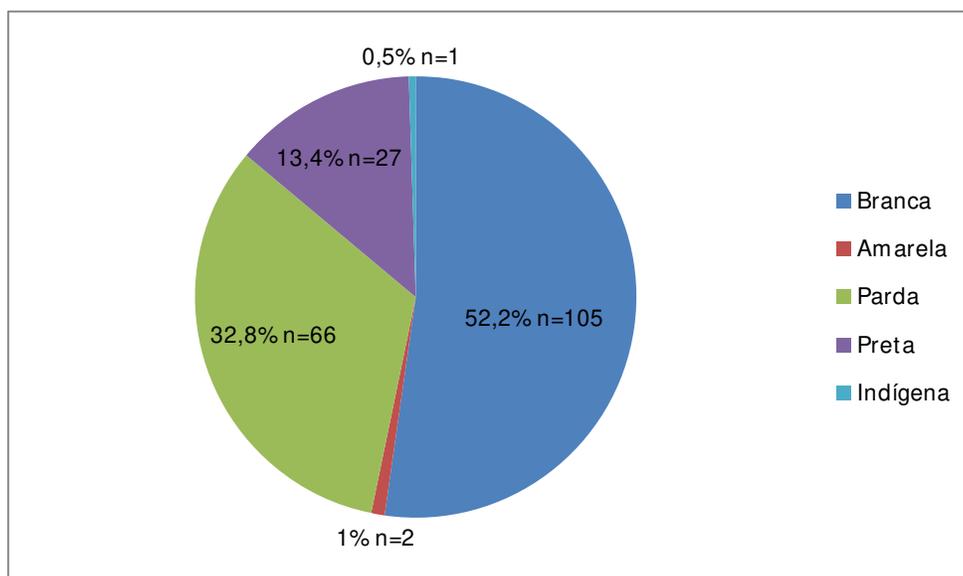
Foram avaliados 4244 prontuários de pacientes que sofreram trauma de face entre o período de abril de 1999 a dezembro de 2012, atendidos pela Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP/Unicamp. Dos 4244 pacientes com trauma de face, 744 pacientes apresentaram fratura de mandíbula, dos quais 201 pacientes sofreram fraturas de ângulo mandibular, de acordo com os critérios de inclusão desta pesquisa.

### **5.2 Dados demográficos, sociais e vícios**

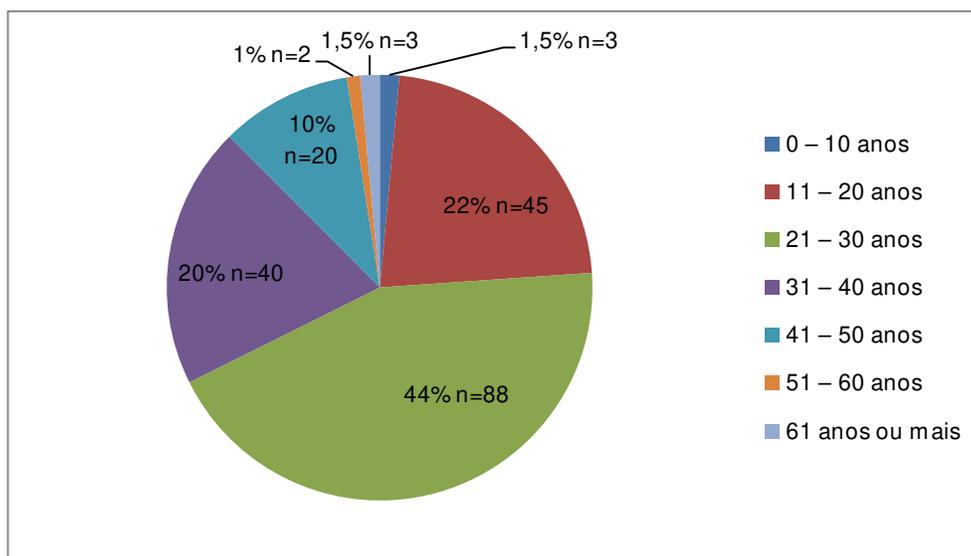
Houve prevalência do gênero masculino, representado por 178 casos (88,6%), enquanto que o gênero feminino foi acometido em 23 casos (11,4%), existindo, portanto uma proporção entre homens e mulheres de 7,7:1.

Em relação a cor ou raça, os pacientes da cor branca foram acometidos em 105 casos (52,2%), os pacientes da cor parda em 66 casos (32,8%), os pacientes da cor preta em 27 casos (13,4%), os pacientes da cor amarela em dois casos (1%), havendo um único paciente da raça indígena (0,5%) atendido no período deste estudo (figura 1).

A frequência de distribuição dos pacientes de acordo com a idade pode ser visualizada na figura 2. A idade dos pacientes atendidos variou de 4 a 64 anos, com média de  $27,95 \pm 9,9$  anos, havendo prevalência do grupo entre 21 – 30 anos (adultos jovens). A média da idade de acordo com o gênero apresentou diferença estatisticamente significativa, sendo os homens mais jovens mais acometidos por fraturas de ângulo mandibular que as mulheres (média homens:  $27,4 \pm 9,9$  anos; média mulheres:  $32,13 \pm 9,0$  anos;  $U$  Mann-Whitney=1365;  $p=0,009$ ).



**Figura 1. Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com a cor ou raça**



**Figura 2. Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com a idade**

Quanto à Instituição de atendimento, o Sistema Único de Saúde (SUS) absorveu a maioria dos atendimentos, com 181 casos (90%) e os convênios com 20 casos (10%).

No presente estudo, 114 pacientes (56,7%) apresentaram algum tipo de vício. O vício mais comum foi o tabagismo (43,8%), seguido pelo alcoolismo (28,4%) e drogas

ilícitas (15,9%), conforme a tabela 1. Foi realizado o teste Qui-quadrado para análise correlacional entre tabagismo e gênero, não havendo diferença estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ), e o teste exato de Fischer para análise correlacional entre drogas ilícitas e gênero, também não havendo diferença estatística ( $p>0,05$ ).

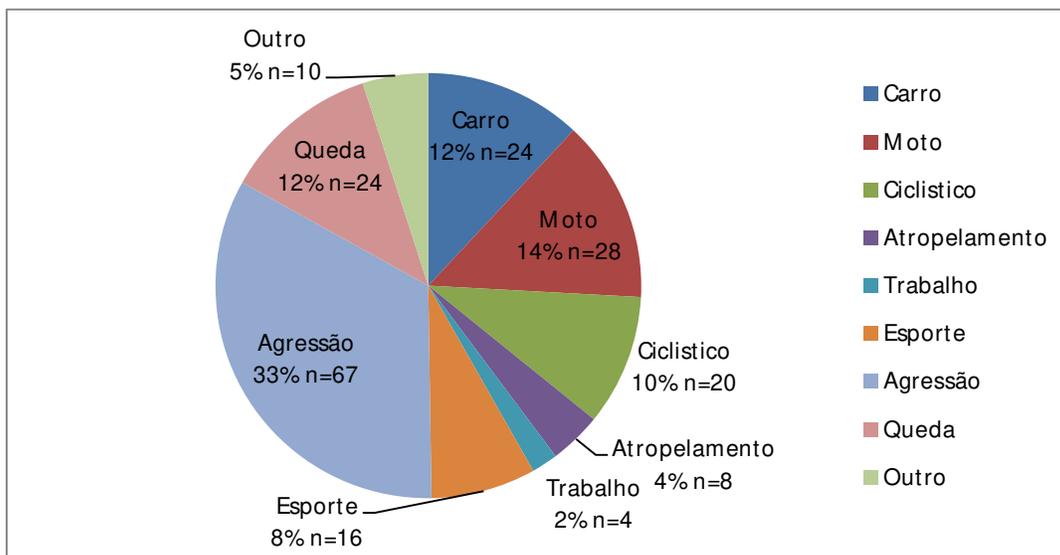
**Tabela 1. Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com o tipo de vício e gênero**

Vícios	Gênero		Total	Valor de P
	Masculino	Feminino		
	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	
Tabagismo	78 (38,8)	10 (5,0)	88 (43,8)	0,975
Alcoolismo	53 (26,4)	4 (2,0)	57 (28,4)	0,16
Drogas ilícitas	30 (14,9)	2 (1,0)	32 (15,9)	0,272

### 5.3 Etiologia do trauma e uso de dispositivo de segurança

A figura 3 apresenta os fatores etiológicos dos pacientes com fratura de ângulo mandibular. A causa mais comum foi agressão física (33%), seguida de acidente motociclístico (14%), acidente automobilístico (12%) e queda (12%).

Na tabela 2 é apresentada a distribuição dos pacientes, de acordo com as três principais etiologias e o gênero. Das vítimas de agressão física, 58 (28,9%) eram do gênero masculino e 9 (4,5%) do gênero feminino, enquanto que das vítimas de acidente automobilístico 21 (10,4%) eram do gênero masculino e 3 (1,5%) do gênero feminino e das vítimas de acidente motociclístico, 27 (13,4%) eram do gênero masculino e 1 (0,5%) do gênero feminino. Realizando a análise estatística entre etiologia e gênero, utilizamos o teste Qui-quadrado para correlação entre agressão física e gênero e o teste exato de Fischer para correlação entre carro e moto e gênero, não havendo diferença estatisticamente significativa em ambas as análises ( $p>0,05$ ).



**Figura 3. Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com a etiologia do trauma**

**Tabela 2. Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com a etiologia e o gênero**

Etiologia	Gênero			Valor de P
	Masculino	Feminino	Total	
	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	
Agressão física	58 (28,9)* (32,0)**	9 (4,5)* (45,0)**	67 (33,3)	0,531
Carro	21 (10,4)* (11,6)**	3 (1,5)* (15,0)**	24 (11,9)	0,862
Moto	27 (13,4)* (14,9)**	1 (0,5)* (5,0)**	28 (13,9)	0,134

\*% na amostra

\*\* % na amostra total

Na tabela 3 está demonstrado o número de pacientes vítimas de agressão física de acordo com a presença ou não de vícios. Foi realizado o teste Qui-quadrado para análise correlacional entre agressão física e cada tipo de vício. Em todos os casos houve diferença estatisticamente significativa entre a presença de vícios e agressão física como fator etiológico ( $p < 0,05$ ).

Os pacientes que consumiram drogas ilícitas não apresentaram uma chance aumentada (Odds Ratio (OR) = 0,596) de serem vítimas de agressão física, entretanto os

pacientes que fizeram uso de álcool apresentaram uma chance aumentada (OR = 2,599) de serem vítimas de agressão física.

**Tabela 3. Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular, vítimas de agressão física, de acordo com o tipo de vício**

Vício	Sim	Não	Total	Valor de P
	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	
Tabagismo	40 (13,4)* (59,7)**	27 (19,9)* (40,3)**	67 (33,3)	< 0,01
Alcoolismo	28 (13,9)* (41,8)**	39 (19,4)* (58,2)**	67 (33,3)	< 0,01
Drogas ilícitas	23 (11,4)* (34,3)**	44 (21,9)* (65,7)**	67 (33,3)	< 0,01

\*% na amostra

\*\* % na amostra total

Os dispositivos de segurança foram avaliados em quatro etiologias: acidentes automobilísticos, com utilização de cinto de segurança, acidentes motociclísticos com uso de capacetes, acidentes ciclísticos com utilização de capacete e uso de protetor bucal para acidentes esportivos (tabela 4).

**Tabela 4. Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular, segundo a etiologia e utilização de dispositivo de segurança**

Etiologia	Uso dispositivo de segurança	Sem dispositivo de segurança	Valor de P
	Nº (%)	Nº (%)	
Automobilístico	8 (33,3)	16 (66,7)	0,001
Motociclístico	22 (78,6)	6 (21,4)	0,001
Acidente ciclístico	0 (0)	20 (100)	
Acidente esportivo	0 (0)	16 (100)	
Total (%)	30 (34,1%)	58 (65,9%)	

Foram atendidos 30 pacientes que utilizaram algum tipo de dispositivo de segurança. Assim, 24 pacientes foram vítimas de acidente automobilístico, dos quais 8 (33,3%) utilizavam cinto de segurança e 16 (66,7%) não utilizavam, havendo diferença estatisticamente significativa quando aplicado o teste Qui-quadrado ( $p < 0,05$ ). Vinte e oito pacientes foram vítimas de acidente motociclístico, dos quais 22 (78,6%) utilizavam capacete e, seis pacientes (21,4%) não utilizavam, também sendo realizado o teste Qui-

quadrado, existindo diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Vinte pacientes foram vítimas de acidente ciclístico e nenhum deles utilizava capacete, assim como nenhum dos 16 pacientes vítimas de acidente esportivo utilizavam dispositivo de segurança.

#### 5.4 Sinais e sintomas

Quanto à prevalência de sinais associados às fraturas de ângulo mandibular, a tabela 5 apresenta os resultados encontrados durante o exame físico local. Cento e quarenta e oito pacientes (73,6%) apresentaram algum tipo de sinal de fratura. A má-oclusão foi o sinal mais frequente, presente em 72,6% dos pacientes com fratura. Foi evidenciada limitação de abertura bucal em 55,7% dos pacientes atendidos, assimetria facial em 53,2% dos pacientes, edema em face em 40,3% e crepitação em 39,3% durante o exame físico local.

**Tabela 5. Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com o tipo de sinal**

<b>Sinais</b>	<b>Nº de pacientes</b>	<b>%</b>
Assimetria	107	53,2
Crepitação	79	39,3
Edema	81	40,3
Má-oclusão	146	72,6
Hematoma	9	4,5
Equimose	35	17,4
Limitação de Abertura Bucal	112	55,7
Degrau	53	26,4
Subtotal		
Algum sinal	148	73,6
Ausência de sinais	53	26,4
<b>Total</b>	<b>201</b>	<b>100</b>

Os dados referentes a sintomas relacionados às fraturas de ângulo mandibular foram coletados e são apresentados na tabela 6. Cento e quarenta e quatro pacientes (71,6%) apresentaram algum tipo de sintoma. O sintoma mais frequente relatado pelos

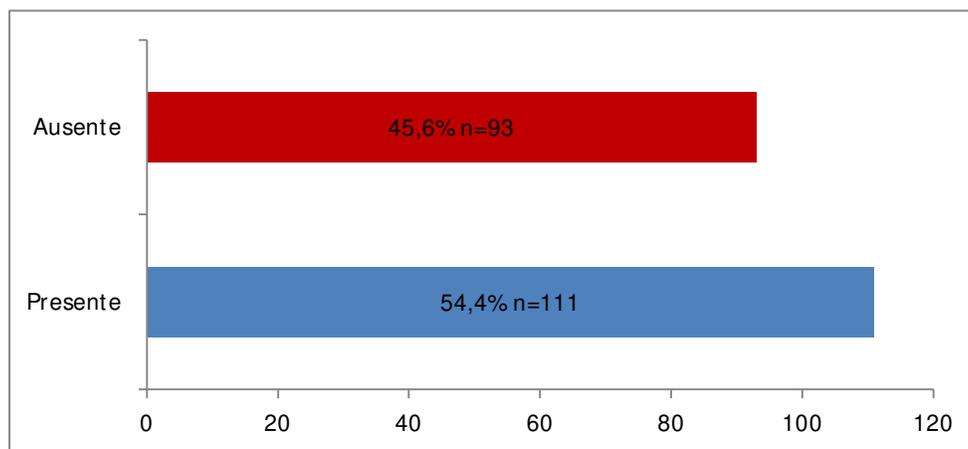
pacientes foi dor (75,6%), seguido de alteração da oclusão (64,7%) e parestesia do nervo alveolar inferior (12,4%).

**Tabela 6. Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com o tipo de sintoma**

Sintomas	Nº. de pacientes	%
Alteração de oclusão	130	64,7
Dor	152	75,6
Parestesia nervo alveolar inferior	25	12,4
Subtotal		
Algum sintoma	144	71,6
Ausência de sintomas	57	28,4
Total	201	100

### 5.5 Diagnóstico

Foram diagnosticadas 204 fraturas de ângulo mandibular em 201 pacientes. Assim, três pacientes apresentaram fratura bilateral de ângulo mandibular. Quanto ao lado da fratura, houve maior prevalência no lado esquerdo com 114 fraturas (55,9%). O lado direito foi acometido com 90 fraturas (44,1%). Em relação ao traço das fraturas, 13 fraturas (6,4%) apresentavam traços múltiplos. Cento e noventa e uma fraturas (93,6%) apresentavam traço único. A presença de terceiros molares na linha de fratura foi observada em 111 fraturas (54,4%) (figura 4).



**Figura 4. Presença de dentes em linha de fratura no ângulo mandibular**

Houve associação de fratura de ângulo mandibular com pelo menos uma outra fratura facial em 102 pacientes (50,7%), conforme distribuição na tabela 7. A maior prevalência de fraturas faciais associadas foi de corpo mandibular, evidenciada em 42 pacientes (20,9%), seguindo de parassínfise (18,4%) e côndilo mandibular (10,0%).

**Tabela 7. Associação de fraturas de ângulo mandibular com outras fraturas faciais**

<b>Região</b>	<b>Nº de pacientes</b>	<b>%</b>
Nasal	2	1,0
Naso-orbita-etmoidal	1	0,5
Complexo Zigomático-Orbitário	8	4,0
Assoalho de órbita	1	0,5
Le Fort I	7	3,5
Le Fort II	1	0,5
Côndilo mandibular	20	10,0
Ramo mandibular	2	1,0
Corpo mandibular	42	20,9
Parassínfise de mandíbula	37	18,4
Sínfise mandibular	1	0,5
Fratura dentoalveolar	4	2,0
Subtotal		
Alguma fratura associada	102	50,7
Ausência de fratura associada	99	49,3
<b>Total</b>	<b>201</b>	<b>100</b>

Os pacientes do gênero masculino apresentaram chance aumentada (OR=2,173) de serem diagnosticados com outras fraturas na face.

Os pacientes que foram vítima de agressão física (OR=0,820) ou de acidente de carro (OR=0,438) não apresentaram chance aumentada de possuírem outras fraturas faciais. Entretanto, os pacientes que foram vítima de acidente motociclístico apresentaram chance aumentada (OR=2,917) de possuírem outras fraturas faciais.

Quando analisada a presença de algum vício e envolvimento de outras fraturas faciais, o consumo de álcool (OR=1,058) ou drogas ilícitas (OR=0,648) não apresentou chance aumentada de serem diagnosticados com outras fraturas faciais.

A ausência de dispositivo de segurança no momento do trauma não aumentou a chance dos pacientes apresentarem outras fraturas faciais (OR=0,535).

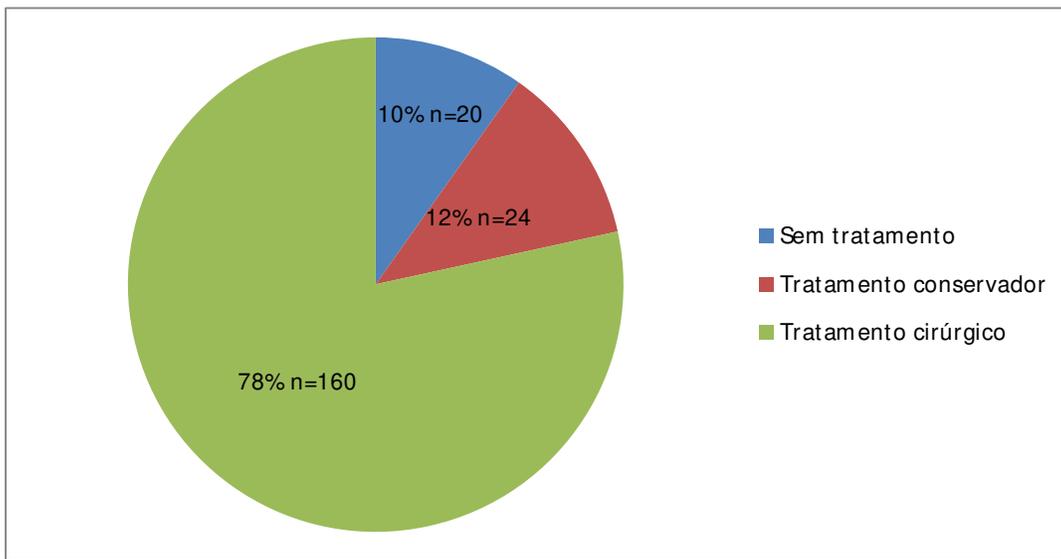
Neste estudo foi encontrado que 56 pacientes (27,9%) com fratura de ângulo mandibular apresentaram trauma em alguma outra região do corpo (tabela 8). Os membros superiores foram os mais traumatizados (15,9%), seguidos dos membros inferiores (13,9%), crânio (12,9%), tórax (7,0%), pescoço (3,0%) e abdômen (2,0%).

**Tabela 8. Associação de fraturas de ângulo mandibular com trauma em outras regiões do corpo**

<b>Região</b>	<b>Nº de pacientes</b>	<b>%</b>
Crânio	26	12,9
Pescoço	6	3,0
Tórax	14	7,0
Abdômen	4	2,0
Membros superiores	32	15,9
Membros inferiores	28	13,9
Subtotal		
Algun trauma associado	56	27,9
Ausência de trauma associado	145	72,1
Total	201	100

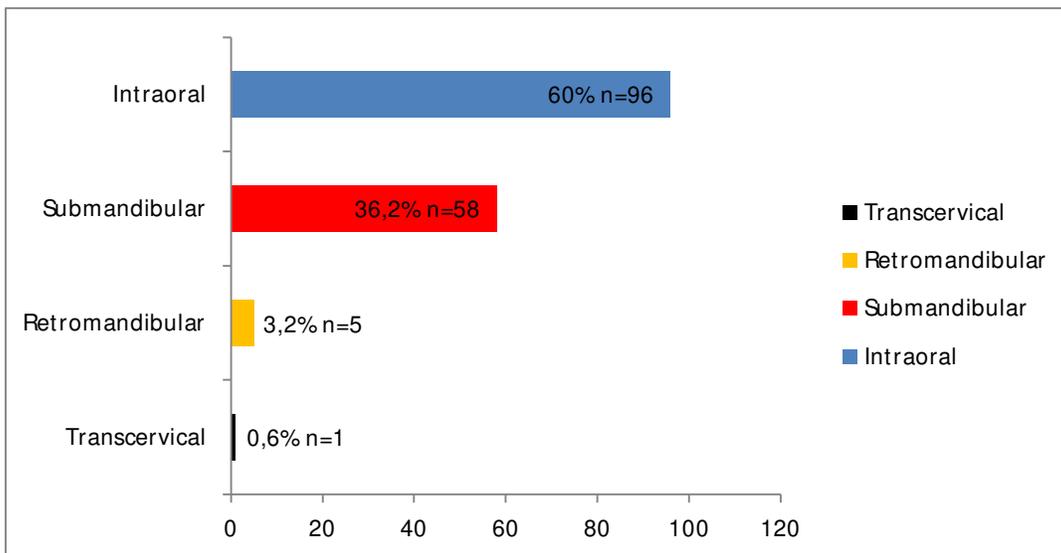
## **5.6 Tratamento e complicações**

Quanto às formas de tratamento, o tratamento cirúrgico foi empregado na maioria das fraturas. Cento e sessenta fraturas (78%) foram abordadas cirurgicamente, 24 fraturas (12%) foram tratadas de forma conservadora e em 20 fraturas (10%) os pacientes não tiveram tratamento (figura 5).



**Figura 5. Distribuição dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular de acordo com o tipo de tratamento**

Foram utilizados 4 tipos de acesso cirúrgico para tratamento das fraturas deste estudo (figura 6). O acesso intraoral foi empregado em 96 fraturas (60,0%), acesso submandibular em 58 fraturas (36,2%), acesso retromandibular em 5 fraturas (3,2%) e apenas uma fratura foi abordada por meio de acesso transcervical (0,6%).



**Figura 6. Tipos de acesso cirúrgico empregados no tratamento de pacientes com fraturas de ângulo mandibular**

Nos casos tratados cirurgicamente, o emprego destes materiais de fixação evidencia que foram utilizadas 8 técnicas de fixação. A técnica mais utilizada foi o emprego de 1 miniplaca do sistema 2,0mm (42,0%), seguida pelo uso de 2 miniplacas do sistema 2,0mm (37,5%) e 1 miniplaca do sistema 2,0mm associada a 1 placa do sistema 2,4mm (15,6%). Foram empregadas ainda placas dos sistemas 2,3mm e 2,7mm, conforme distribuição na tabela 9.

**Tabela 9. Distribuição dos sistemas de fixação utilizados em tratamentos cirúrgicos de pacientes com fraturas de ângulo mandibular**

<b>Sistema de fixação</b>	<b>Nº de fraturas</b>	<b>%</b>
1 miniplaca do sistema 2,0mm	67	42,0
2 miniplacas do sistema 2,0mm	60	37,5
1 miniplaca do sistema 2,0mm e 1 placa do sistema 2,4mm	25	15,6
1 placa do sistema 2,4mm	4	2,5
1 placa do sistema 2,3mm	1	0,6
2 placas do sistema 2,3mm	1	0,6
1 miniplaca do sistema 2,0mm e 1 placa do sistema 2,3mm	1	0,6
1 placa do sistema 2,7mm	1	0,6
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>100</b>

A investigação quanto aos tipos e prevalência de complicações demonstrou que 18 pacientes (9%) apresentaram algum tipo de complicação (tabela 10). Sete pacientes (3,5%) apresentaram infecção, 4 pacientes (2,0%) apresentaram parestesia do nervo alveolar inferior (NAI), 2 pacientes (1,0%) apresentaram não-união da fratura, 1 paciente (0,5%) apresentou deiscência na sutura, 1 paciente (0,5%) apresentou cicatriz hipertrófica, 1 paciente (0,5%) apresentou má-união da fratura, 1 paciente apresentou má-oclusão (0,5%) e 1 paciente (0,5%) teve paralisia do nervo facial. Dos 18 pacientes que apresentaram alguma complicação, 15 (78,9%) tinham pelo menos um vício. Apenas um paciente submetido a tratamento conservador apresentou complicação (infecção).

Dentre os pacientes submetidos a procedimento cirúrgico e que apresentaram complicações, os acessos submandibular e intraoral foram empregados em 16 casos (88,9%) – 8 casos cada tipo de acesso.

**Tabela 10. Tipos de complicações em pacientes submetidos a tratamento de fraturas de ângulo mandibular**

<b>Complicação</b>	<b>Nº de pacientes</b>	<b>%</b>
Infecção	7	38,5
Parestesia do NAI	4	22,0
Deiscência na sutura	1	5,5
Cicatriz hipertrófica	1	5,5
Má-união	1	5,5
Não-união	2	11,0
Paralisia nervo facial	1	5,5
Má-oclusão	1	5,5
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

Os pacientes que consumiram drogas ilícitas não apresentaram chance aumentada (OR=1,034) de desenvolverem infecção, assim como os que tinham o tabagismo (OR=0,573) e álcool como vício (OR=1,011).

Os pacientes que apresentaram terceiros molares na linha de fratura apresentaram uma chance aumentada (OR = 2,075) de terem infecção nos pós-operatório.

Empregar acesso cirúrgico intraoral não aumentou a chance (OR = 0,932) de apresentar infecção, assim como os acessos submandibular (OR=0,139), retromandibular (OR = 0,126) e transcervical (OR=0,143).

## 6 DISCUSSÃO

No período deste estudo, a Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da FOP/Unicamp atendeu urgências e emergências nas cidades de Piracicaba, Rio Claro e Limeira e eventualmente pacientes oriundos de outras cidades nas quais não há atendimento de referência. Em consulta ao censo demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população das 3 principais cidades citadas representa um total de 837.715 habitantes, sendo 364.872 em Piracicaba, 196.821 em Rio Claro e 276.022 em Limeira, havendo uma distribuição equivalente entre homens e mulheres e uma predominância de indivíduos na faixa etária entre 10 a 40 anos de idade. Esta região caracteriza-se como urbanizada, com ênfase em atividades do setor industrial e de serviços.

A maioria dos atendimentos no período deste estudo foi realizada em estabelecimentos de saúde que fazem parte do Sistema Único de Saúde (SUS). O SUS é considerado um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo, instituído pela Constituição Federal de 1988, como forma de efetivar o mandamento constitucional do direito à saúde como um “direito de todos” e “dever do Estado” e está regulado pela Lei nº. 8.080/1990, a qual operacionaliza o atendimento público da saúde, realizando atendimento integral e gratuito a todos os brasileiros (CNS, 2012).

Segundo Gassner *et al.* (2003), tradicionalmente há uma elevada proporção homens/mulheres entre as vítimas de fraturas, variando de 6,6:1 a 10:1. A proporção encontrada no nosso estudo, 7,7:1, é semelhante a encontrada na literatura. Entretanto, os últimos dados da literatura tem demonstrado uma tendência em direção a esta proporção ser mais igualitária. Isto pode ser atribuído a alterações na ocupação das mulheres, que trabalham cada vez mais fora de casa e em ocupação de maior risco, tornando-se mais expostas a acidentes de trânsito.

Houve prevalência de pacientes da cor branca que apresentaram fraturas, provavelmente devido à prevalência desta cor na região do estudo. De acordo com dados

do IBGE (2010), 64,4% dos indivíduos que residem no estado de São Paulo são da cor branca.

No presente estudo, a alta prevalência de agressão física teve relação com o alto número de pacientes que apresentavam algum vício. Para uma adequada análise dos resultados, deve ser levado em consideração que a variação da prevalência na etiologia entre os estudos, depende das características do local do estudo. Um grande número de pacientes que possuem algum vício demonstra as características sociais do grupo estudado. Em estudo realizado com 50 pacientes com fraturas isoladas de ângulo mandibular, Barry e Kearns (2007) encontraram a violência interpessoal como o principal fator etiológico (70%), havendo predominância em pacientes jovens do gênero masculino e a maioria (91,5%) consumia álcool no momento da lesão.

A maioria dos estudos apontam acidentes com veículos e agressão física como as principais causas de fraturas mandibulares. Entretanto, quando trata-se de fraturas de ângulo mandibular, há uma prevalência de agressão física como fator etiológico, conforme demonstrado por Danda (2010), semelhante ao nosso estudo. Soma-se a isso o fato de que no Brasil foi enrijecida a legislação quanto ao consumo de álcool e condução de veículos automotivos, e intensificada a fiscalização pelos órgãos controladores de trânsito de veículos, o que tem diminuído o número de motoristas alcoolizados, ao passo que tem aumentado o número de vítimas de agressão física. Esse fato corrobora a necessidade de novos estudos epidemiológicos para condições específicas da região a ser estudada.

Alguns estudos têm mostrado uma alta correlação entre o consumo de álcool e fraturas faciais. Em estudo realizado por Shapiro *et al.* (2001), 45% dos pacientes com fraturas na face consumiam álcool. Dados semelhantes já haviam sido encontrados por McDade *et al.* (1982), ao realizarem estudo prospectivo com pacientes que apresentavam fraturas na face, metade apresentava o álcool como vício e 60% deles tiveram como fator etiológico a agressão física. Esses dados corroboram com o nosso estudo, no qual um alto índice de pacientes consumia álcool, embora tenha havido predomínio do fumo.

O uso de dispositivos de segurança, do tipo *airbags* em automóveis é item obrigatório em diversos países, entretanto no Brasil passará a ser obrigatório a partir de 2014. A efetividade deste já foi demonstrada em diversos estudos. De acordo com McMullin *et al.* (2009), o uso de *airbags* associado com cinto de segurança diminuiu significativamente a prevalência de fraturas faciais, entretanto o uso apenas de *airbags* não diminuiu a prevalência de fraturas.

Pela maioria dos veículos não possuem esse dispositivo no local do nosso estudo, considerou-se como dispositivo de segurança, em automóveis, apenas o uso de cinto de segurança no momento do trauma.

Dos pacientes que utilizavam dispositivos de segurança, o seu uso foi mais frequente entre os motociclistas. No Brasil, dois tipos de capacetes estão autorizados para uso pelos motociclistas, os capacetes abertos e fechados. O capacete aberto não oferece proteção ao terço médio e inferior da face, que encontra-se exposto ao trauma. Segundo De Matos *et al.* (2009), alguns motociclistas se recusam a utilizar corretamente o capacete, não utilizando a trava inferior para o mento ou utilizando em tamanho diferente para sua cabeça, visto que existem diferentes numerações de capacetes, com tamanhos específicos para cada.

Dentre os sinais e sintomas característicos de pacientes com este tipo de fratura, a má-oclusão e a dor foram o sinal e o sintoma com maior prevalência neste estudo, estando de acordo com Fonseca *et al.* (1997), que afirmam a inclusão deste sinal e sintoma como os mais frequentes, além da presença de assimetria, crepitação, edema, hematoma, equimose, limitação de abertura bucal, degrau ósseo, alteração de oclusão e parestesia do nervo alveolar inferior.

Houve maior prevalência no lado esquerdo das fraturas de ângulo mandibular. Possivelmente deve relacionar-se ao fato de a maioria dos pacientes serem vítimas de agressão física e conhecendo que a maioria da população é destra, o impacto do agressor é direcionado para o lado esquerdo da vítima.

Em nosso estudo a maioria dos pacientes com fraturas de ângulo mandibular apresentava terceiros molares na linha de fratura. A maior prevalência de fraturas de ângulo mandibular tem sido atribuída à presença dos terceiros molares. Estudos desenvolvidos por Sojot *et al.* (2001) e Subhashraj (2009) demonstraram que a presença de terceiros molares aumenta o risco de fraturas de ângulo mandibular. Acredita-se que esses dentes ocupam o espaço ósseo, fragilizando a região do ângulo, o que significaria que impacções mais profundas devem apresentar risco de fraturas.

De acordo com Lee e Dodson (2000), outros fatores também devem ser levados em consideração em relação ao aumento na prevalência de fraturas de ângulo mandibular, tais como quantidade de tecidos moles na região, direção e intensidade da força e características biomecânicas intrínsecas da mandíbula.

A decisão pela exodontia de terceiros molares na linha de fratura foi avaliada criteriosamente em cada caso atendido. Na literatura existem algumas orientações a serem seguidas quando os dentes estão presentes na linha de fratura.

De acordo com Shetty e Freymiller (1989), dentes saudáveis na linha de fratura devem ser mantidos quando não mostram grande mobilidade ou evidências de alterações patológicas; molares impactados devem ser mantidos para proporcionar uma superfície de reposicionamento de condicionamento mais amplo, exceto quando associado com cistos ou pericoronarite; dentes que dificultam a redução de fratura devem ser removidos; dentes com raízes fraturadas devem ser removidos. Assim, considerando o seu potencial de recuperação bem como a sua relevância para a simplificação da fratura e posterior reabilitação, a condição do alvéolo e periodonto é fundamental para uma consolidação de fraturas sem intercorrências, e o tempo decorrido entre a fratura e o tratamento devem ser levados em consideração na tomada de decisão de exodontia do dente. Entretanto, para Gerbino *et al.* (1997), cada caso deve ser tratado de forma independente, e o cirurgião deve certificar-se de que a decisão de exodontia é feita com base em cada situação clínica individual.

Fraturas bilaterais de ângulo mandibular são achados incomuns. Em nosso estudo, apenas 3 pacientes (1,5%) apresentaram fratura bilateral de ângulo mandibular, demonstrando uma baixa prevalência, igualmente demonstrada em estudo anterior desenvolvido por Cillo e Ellis (2007), que em um grupo de 2195 fraturas de mandíbula apenas 2,1% eram bilaterais. Ainda segundo estes autores, é difícil determinar a etiologia dessa combinação rara de fraturas, devido ao pequeno número de estudos específicos para elas. No nosso estudo, os 3 pacientes com fratura bilateral de ângulo mandibular apresentaram etiologias diferentes, sendo encontradas agressão física e acidente com carro e moto. Já no estudo de Cillo e Ellis (2007), 90,9% dos pacientes foram vítimas de agressão física e apenas 6% foram vítimas de acidente com veículos motores.

Quanto às formas de tratamento, a maioria dos pacientes foi submetida a tratamento cirúrgico, sendo utilizada uma ou duas miniplacas ou placas para fixação interna, com base em alguns critérios como deslocamento da fratura, traço único ou múltiplo da fratura e presença ou ausência de dentes que proporcionariam um bloqueio maxilo-mandibular no trans-operatório. Fraturas mais deslocadas ou em pacientes que possuíam poucos dentes para uma boa referência oclusal, foram reduzidas e fixadas utilizando acessos cirúrgicos extraorais, que garantiriam uma melhor redução anatômica, sendo o acesso submandibular o mais empregado. Quando as fraturas eram pouco deslocadas e com traço único, foi empregada a técnica de Champy, por meio de um acesso intraoral e utilização de uma miniplaca na linha oblíqua.

Conforme Gerard e D'Innocenzo (1995), o tratamento cirúrgico com redução e fixação com placas e parafusos proporciona uma série de vantagens, como o retorno precoce à função, facilidade de manutenção da higiene oral, melhor nutrição e redução de riscos de obstrução de vias aéreas.

A maioria dos pacientes deste estudo foi tratada utilizando uma única miniplaca não compressiva. Segundo Champy *et al.* (1978), a borda superior da mandíbula está sujeita a tensão e a borda inferior a compressão. A zona de transição entre as zonas de tensão e compressão foi referida como “zona neutra”, localizada ao nível do nervo

alveolar inferior. Estes autores preconizaram a utilização de uma única miniplaca não compressiva ao nível da linha oblíqua para o tratamento das fraturas de ângulo mandibular, instalada por meio de acesso intraoral.

Em contradição à Técnica de Champy, inicialmente a *Association for Osteosynthesis* (AO) enfatizava a necessidade de rigidez absoluta, indicando o uso de duas miniplacas ou placas de reconstrução. Quando do emprego de duas miniplacas, uma seria aplicada na zona de tensão e outra na zona de compressão.

Conforme Gear *et al.* (2005), o uso de placas maiores parece aumentar as taxas de complicação. As razões para isto não são claras, mas pode ser, em parte, devido ao extenso descolamento necessário para a colocação da placa. As placas de perfil maior também são mais difíceis de adaptar na mandíbula. Embora conhecendo esses dados da literatura, a escolha para emprego destas placas no nosso estudo baseou-se além do deslocamento, no perfil do paciente. Pacientes com pouca colaboração ao tratamento e que provavelmente não seguiriam recomendações de dieta no pós-operatório, foram submetidos a instalação de placas maiores, que proporcionariam maior rigidez a fixação. Torna-se importante o controle da dieta, sendo recomendado líquida e pastosa no período de aproximadamente 45 dias. Cargas mastigatórias elevadas e em período precoce levam a insucesso no tratamento, quando utilizados sistemas de menor rigidez (uso de miniplacas)

De acordo com Ellis (2010), ao contrário do que a maioria das pessoas acredita, até certo ponto, a prevalência de complicações após fraturas do ângulo mandibular são inversamente proporcionais à rigidez da fixação quando uma abordagem intraoral é utilizada. Na experiência e casuística do autor, o uso de uma técnica de 2 placas por meio de uma abordagem extraoral sempre foi associada a altos índices de sequestro ósseo, infecção e necessidade de posterior cirurgia.

Em contradição, Fox e Kellman (2003) utilizando 2 miniplacas com parafusos monocorticais encontraram uma taxa de infecção de 2,9%, suficientemente baixa quando comparada a outros estudos. Os autores atribuíram essa baixa taxa de infecção ao uso de

antibióticos e bochechos com clorexidina 0,1%. Corroborando com esses autores, Levy *et al.* (1991) compararam o uso de uma miniplaca com o uso de duas miniplacas no tratamento de fraturas de ângulo. A taxa de complicações no grupo de duas miniplacas foi menor e mostrou-se eficaz no tratamento.

Siddiqui *et al.* (2007) realizaram um ensaio clínico randomizado com dois grupos, comparando o uso de uma miniplaca (n=36) com duas miniplacas (n=26), não existindo diferenças significativas.

O tratamento conservador empregado nos pacientes deste estudo consistiu de preservação clínica e dieta ou ainda o bloqueio maxilomandibular, com a utilização de aparelho ortodôntico ou barra de Erich. Apenas um paciente submetido a este tipo de tratamento evoluiu com complicação, apresentada em forma de infecção e tratada por meio de drenagem e antibioticoterapia.

Alguns pacientes não tiveram tratamento, dentre os motivos, pacientes em estado grave que foram a óbito durante internação por outra especialidade, não aceite do tratamento ou evasão do hospital.

Os resultados dessas diversas pesquisas demonstram não haver um consenso sobre qual a melhor técnica de fixação. Há uma escassez de estudos prospectivos na literatura, que trataram pacientes com fraturas de ângulo isoladas. A maioria dos estudos são retrospectivos e envolvem pacientes que apresentaram fraturas associadas na face.

A baixa incidência de complicações no nosso estudo deve estar relacionada ao tipo de acesso e fixação utilizado na maioria dos pacientes. O emprego de uma miniplaca por meio de acesso intraoral é, segundo Ellis (2010), associado com menor complicação que o uso de duas placas ou emprego de fio de aço para bloqueio maxilo-mandibular. O autor concluiu que a técnica que oferece os melhores resultados é também a que é mais simples de aprender.

Informações sobre hipoestesia e parestesia devem ser avaliadas com cautela. No tratamento de fraturas, espera-se que a regressão da parestesia do nervo alveolar inferior ocorra entre um período de tempo que varia entre algumas semanas a meses.

Muitos estudos avaliaram a presença de parestesia apenas em um período curto de acompanhamento pós-operatório, no qual seria comum a presença de parestesia pós-traumática. Levando-se em consideração o perfil dos pacientes com este tipo de fratura, onde a principal etiologia foi agressão física, com um grande percentual apresentando algum vício, é comum que sejam pouco colaborativos e que faltem às consultas de retorno, o que dificulta a preservação e coleta de dados em relação a alguns tipos de complicações como parestesia e também fratura de placas, que podem ocorrer meses após o tratamento cirúrgico ser realizado.

## 7 CONCLUSÃO

Por meio deste estudo, foi possível verificar e concluir que:

- As fraturas de ângulo mandibular são comuns, acometendo principalmente indivíduos adultos jovens, do gênero masculino, vítimas de agressão física e que possuem algum vício. Assim, campanhas preventivas devem ser intensificadas;
- O tratamento cirúrgico foi o mais empregado, tendo sido a utilização de acesso intraoral associado à fixação com uma única placa, utilizado na maioria dos pacientes;
- A baixa incidência de complicações na casuística deste estudo deve estar relacionada à utilização de acesso intraoral associado à fixação com uma única placa na maioria dos pacientes. A infecção foi a complicação mais observada;
- Estes dados epidemiológicos e das características do tratamento das fraturas de ângulo mandibular poderão auxiliar na instituição de campanhas preventivas, e de protocolos clínicos para o tratamento destas lesões, e também no direcionamento de futuras pesquisas.

## REFERÊNCIAS\*

Aksoy E, Unlü E, Sensöz O. A retrospective study on epidemiology and treatment of maxillofacial fractures. J Craniofac Surg. 2002; 13: 772-775.

Al Ahmed HE, Jaber MA, Abu Fanas SH, Karas M. The pattern of maxillofacial fractures in Sharjah, United Arab Emirates: a review of 230 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2004; 98: 166-170.

Assael LA. Treatment of mandibular angle fractures: plate and screw fixation. J Oral Maxillofac Surg. 1994; 52: 757-761.

Bakardjiev A, Pechalova P. Maxillofacial fractures in Southern Bulgaria - a retrospective study of 1706 cases. J Craniomaxillofac Surg. 2007; 35: 147-150.

Baker S, Betts NJ. OMS Knowledge Update. AAOMS Publications at CS1616, Alpharetta, GA. 1998; 2: 11-27.

Barry CP, Kearns GJ. Superior border plating technique in the management of isolated mandibular angle fractures: a retrospective study of 50 consecutive patients. J Oral Maxillofac Surg. 2007; 65: 1544-1549.

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

---

\* De acordo com a norma Unicamp/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

Cillo JE Jr, Ellis E 3rd. Treatment of patients with double unilateral fractures of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 65: 1461-1469.

CNS. Conselho Nacional de Saúde 2012 [acesso 2013 Sep 20]. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/>

Danda AK. Comparison of a single noncompression miniplate versus 2 noncompression miniplates in the treatment of mandibular angle fractures: a prospective, randomized clinical trial. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68: 1565-1567.

de Matos FP, Arnez MF, Sverzut CE, Trivellato AE. A retrospective study of mandibular fracture in a 40-month period. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 39: 10-15.

Ellis E 3rd, Ghali GE. Lag screw fixation of mandibular angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991; 49: 234-243.

Ellis E 3rd, Walker L. Treatment of mandibular angle fractures using two noncompression miniplates. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994; 52: 1032-1036.

Ellis E 3rd. A prospective study of 3 treatment methods for isolated fractures of the mandibular angle. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68: 2743-2754.

\_\_\_\_\_. Management of fractures through the angle of the mandible. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2009; 21: 163-174.

\_\_\_\_\_. Treatment methods for fractures of the mandibular angle. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1999; 28: 243-252.

\_\_\_\_\_. Treatment of mandibular angle fractures using the AO reconstruction plate. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993; 51: 250-254;

Fasola AO, Nyako EA, Obiechina AE, Arotiba JT. Trends in the characteristics of maxillofacial fractures in Nigeria. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 61: 1140-1143.

Fonseca RJ, Walker RV, Betts NJ. *Oral and Maxillofacial Trauma, vol II (ed 2)*. Philadelphia, WB Saunders, 1997.

Fox AJ, Kellman RM. Mandibular angle fractures: two-miniplate fixation and complications. *Arch Facial Plast Surg.* 2003; 5: 464-469.

Fuselier JC, Ellis E 3rd, Dodson TB. Do mandibular third molars alter the risk of angle fracture? *J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 60: 514-518.

Gassner R, Tuli T, Hächl O, Rudisch A, Ulmer H. Cranio-maxillofacial trauma: a 10 year review of 9,543 cases with 21,067 injuries. *J Craniomaxillofac Surg.* 2003; 31:51-61.

Gear AJ, Apasova E, Schmitz JP, Schubert W. Treatment modalities for mandibular angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005; 63: 655-663.

Gerard N, D'Innocenzo R. Modified technique for adapting a mandibular angle superior border plate. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995; 53: 220-221.

Gerbino G, Tarello F, Fasolis M, De Giovanni PP. Rigid fixation with teeth in the line of mandibular fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1997 Jun;26(3):182-6.

IBGE. Censo demográfico 2010 [acesso 2013 Sep 28]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

lizuka T, Lindqvist C. Rigid internal fixation of fractures in the angular region of the mandible: an analysis of factors contributing to different complications. *Plast Reconstr Surg.* 1993; 91: 265-71.

Lee JH, Cho BK, Park WJ. A 4-year retrospective study of facial fractures on Jeju, Korea. *J Craniomaxillofac Surg.* 2010; 38: 192-196.

Lee JT, Dodson TB. The effect of mandibular third molar presence and position on the risk of an angle fracture. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000; 58: 394-398.

Levy FE, Smith RW, Odland RM, Marentette LJ. Monocortical miniplate fixation of mandibular angle fractures. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991; 117: 149-154.

McDade AM, McNicol RD, Ward-Booth P, Chesworth J, Moos KF. The aetiology of maxillo-facial injuries, with special reference to the abuse of alcohol. *Int J Oral Surg.* 1982; 11: 152-155.

McMullin BT, Rhee JS, Pintar FA, Szabo A, Yoganandan N. Facial fractures in motor vehicle collisions: epidemiological trends and risk factors. *Arch Facial Plast Surg.* 2009; 11: 165-170.

Michelet FX, Deymes J, Dessus B. Osteosynthesis with miniaturized screwed plates in maxillo-facial surgery. *J Maxillofac Surg.* 1973; 1: 79-84.

Olasoji HO, Tahir A, Arotiba GT. Changing picture of facial fractures in northern Nigeria. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 40: 140-143.

Rudderman RH, Mullen RL. Biomechanics of the facial skeleton. *Clin Plast Surg.* 1992; 19: 11-29.

Safdar N, Meechan JG. Relationship between fractures of the mandibular angle and the presence and state of eruption of the lower third molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995; 79: 680-684.

Schierle HP, Schmelzeisen R, Rahn B, Pytlik C. One- or two-plate fixation of mandibular angle fractures? *J Craniomaxillofac Surg.* 1997; 25: 162-168.

Schilli W. Mandibular fractures. In: Prein J. *Manual of internal fixation of the craniofacial skeleton.* Berlin: Springer-Verlag; 1998. Chap. 3, p. 57-93.

Shapiro AJ, Johnson RM, Miller SF, McCarthy MC. Facial fractures in a level I trauma centre: the importance of protective devices and alcohol abuse. *Injury.* 2001; 32: 353-356.

Shetty V, Caputo A. Biomechanical validation of the solitary lag screw technique for reducing mandibular angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992; 50: 603-607.

Shetty V, Freymiller E. Teeth in the line of fracture: a review. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989; 47: 1303-1306.

Siddiqui A, Markose G, Moos KF, McMahon J, Ayoub AF. One miniplate versus two in the management of mandibular angle fractures: A prospective randomised study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 45: 223-225;

Sojot AJ, Meisami T, Sandor GK, Clokie CM. The epidemiology of mandibular fractures treated at the Toronto general hospital: A review of 246 cases. *J Can Dent Assoc.* 2001; 11: 640-644.

Subhashraj K. A study on the impact of mandibular third molars on angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 67: 968-972.

Tams J, van Loon JP, Rozema FR, Otten E, Bos RR. A three-dimensional study of loads across the fracture for different fracture sites of the mandible. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1996; 34: 400-405.

van Beek GJ, Merckx CA. Changes in the pattern of fractures of the maxillofacial skeleton. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1999; 28: 424-428.

## 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 das fraturas de ângulo mandibular tratadas pela área de cirurgia buco-maxilo-facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Fop/Unicamp**", protocolo nº 068/2013, dos pesquisadores Luciana Asprino e Darkilson Pereira Santos, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 19/09/2013.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "**The analysis of mandibular angle fractures treated by the oral and maxillofacial surgery division, Piracicaba Dental School - Unicamp**", register number 068/2013, of Luciana Asprino and Darkilson Pereira Santos, 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 09/19/2013.

**Prof. Dr. Felipe Bevilacqua Prado**  
Secretário  
CEP/FOP/UNICAMP

**Profa. Dra. Livia Maria Andaló Tenuta**  
Coordenadora  
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.  
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.

## ANEXO 2



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
ÁREA DE CIRURGIA BUCO-MAXILO-FACIAL



### FICHA DE TRAUMA

Nome: \_\_\_\_\_

Data do 1º Atendimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data do Trauma: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data da Hospitalização: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data da Cirurgia: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data da Alta Hospitalar: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO DA FICHA: \_\_\_\_\_

#### HOSPITAL:

FOP HSCRC HSCL HFC UNIMED L RC OUTRO: \_\_\_\_\_

#### IDENTIFICAÇÃO:

End.: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

Tel.: Res: \_\_\_\_\_ Com.: \_\_\_\_\_ Rec.: \_\_\_\_\_ falar com: \_\_\_\_\_

Data de Nasc.: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_

**COR:** Branca Amarela Parda Preta Indígena **GÊNERO:** M F

**ATENDIMENTO:** SUS Convênio Particular

#### HISTÓRIA MÉDICA:

\_\_\_\_\_

MEDS: \_\_\_\_\_

Alergias: \_\_\_\_\_

**VÍCIOS:** FUMO ÁLCOOL DROGA Não-EV DROGA EV

Frequência: \_\_\_\_\_

#### ETIOLOGIA:

Acidente Automobilístico: Carro: Cinto de Segurança Sim Não

Motorista Passageiro D T

Moto: Capacete de Segurança Sim Não

Acidente Ciclístico: Dispositivo de segurança Sim Não

Atropelamento: \_\_\_\_\_

Acidente de Trabalho: Dispositivo de Segurança Sim Não

Acidente Esportivo: Protetor Sim Não

Agressão Física:

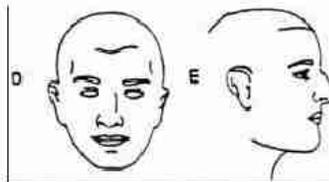
Queda: Própria altura Altura de: \_\_\_\_\_

Outros: \_\_\_\_\_

Obs.: \_\_\_\_\_

**SINAIS:**

APARENTEMENTE INTOXICADO  
ASSIMETRIA  
CREPITAÇÃO  
EDEMA  
MÁ OCLUSÃO  
RINOLIQUEURRÉIA  
OTOLIQUEURRÉIA  
DISTOPIA  
TELECANTO ( )  
LIMITAÇÃO DE MOV. OCULAR ( )  
PARALISIA NERVO: \_\_\_\_\_  
LACERAÇÃO: \_\_\_\_\_  
ABRASÃO: \_\_\_\_\_



HEMATOMA  
HEMORRAGIA  
EQUIMOSE  
ENFISEMA  
LIMITAÇÃO DE ABERTURA BUCAL  
DEGRAU  
OUTROS: \_\_\_\_\_

**SINTOMAS:**

ALTERAÇÃO DE OCLUSÃO  
DIPLOPIA \_\_\_\_\_  
DOR

PARESTESIA NERVO \_\_\_\_\_  
OUTROS: \_\_\_\_\_

**TRAUMATISMO ASSOCIADO:**

CRÂNIO	PESCOÇO	MEMBROS SUPERIORES
TÓRAX	ABDÔMEM	MEMBROS INFERIORES

**HIGIEZ DA DENTIÇÃO**

DENTADO	PARCIALMENTE DENTADO	EDÊNTULO
---------	----------------------	----------

**CRONOLOGIA DE ERUPÇÃO**

MISTA	DECÍDUA	PERMANENTE
-------	---------	------------

**HIGIENE BUCAL**

BOA	REGULAR	RUIM
-----	---------	------

**DIAGNÓSTICO INICIAL:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

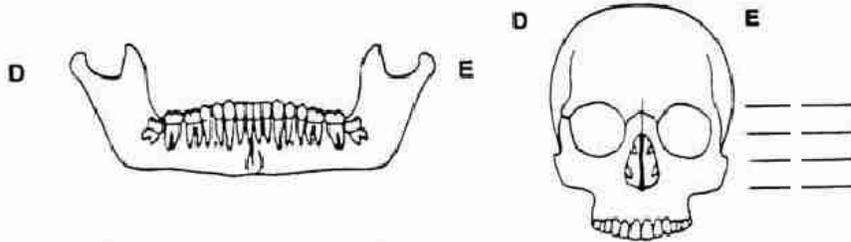
**EXAME LABORATORIAL:** (Alterações)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**TRAUMATISMO DENTO-FACIAL**

Mandíbula

Terço Médio



**TIPO DE FRATURA**

ABERTA \_\_\_\_\_ FECHADA \_\_\_\_\_  
TRAÇO ÚNICO \_\_\_\_\_ MÚLTIPLOS TRAÇOS \_\_\_\_\_  
COMINUTA \_\_\_\_\_ PERDA DE SUBSTÂNCIA \_\_\_\_\_

**GRAU DE DESLOCAMENTO:**

\_\_\_\_\_ ( ) SEM DESLOCAMENTO ( ) DESLOCAMENTO < 5MM ( ) DESLOCAMENTO > 5MM  
\_\_\_\_\_ ( ) SEM DESLOCAMENTO ( ) DESLOCAMENTO < 5MM ( ) DESLOCAMENTO > 5MM  
\_\_\_\_\_ ( ) SEM DESLOCAMENTO ( ) DESLOCAMENTO < 5MM ( ) DESLOCAMENTO > 5MM

**DENTES EM LINHA DE FRATURA:** SIM NÃO QUAIS: \_\_\_\_\_

**TRAUMA DENTO-ALVEOLAR:**

CONCUSSÃO: \_\_\_\_\_ AVULSÃO: \_\_\_\_\_  
LUXAÇÃO LATERAL: \_\_\_\_\_ FRATURA CORONÁRIA: \_\_\_\_\_  
LUXAÇÃO INTRUSIVA: \_\_\_\_\_ FRATURA RADICULAR: \_\_\_\_\_  
LUXAÇÃO EXTRUSIVA: \_\_\_\_\_ FRATURA DENTO-ALVEOLAR: \_\_\_\_\_

**PROCEDIMENTOS PS:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**CIRURGIA:**

DOCENTE: \_\_\_\_\_ DISCENTES: \_\_\_\_\_

**ANESTESIA:** GERAL LOCAL **INTUBAÇÃO:** ORÓTRAQ NASÓTRAQ Outra: \_\_\_\_\_

**INCISÃO:** \_\_\_\_\_

**REDUÇÃO:** Cruenta \_\_\_\_\_ Incruenta \_\_\_\_\_

**FIXAÇÃO:** FIO DE AÇO PLACA / PARAFUSOS

Região: \_\_\_\_\_ Placa ( ) tipo ( ) Parafuso ( ) Sistema \_\_\_\_\_

Região: \_\_\_\_\_ Placa ( ) tipo ( ) Parafuso ( ) Sistema \_\_\_\_\_

Região: \_\_\_\_\_ Placa ( ) tipo ( ) Parafuso ( ) Sistema \_\_\_\_\_

Região: \_\_\_\_\_ Placa ( ) tipo ( ) Parafuso ( ) Sistema \_\_\_\_\_

Região: \_\_\_\_\_ Placa ( ) tipo ( ) Parafuso ( ) Sistema \_\_\_\_\_

**BMM:** BARRA DE ERICH IVY Outro: \_\_\_\_\_

Data de Remoção do BMM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data de Remoção da B. Erich \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**DIAGNÓSTICO FINAL:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ANEXO 3

	<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS</b> <b>FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA</b> <b>PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA</b> <b>ÁREA DE CIRURGIA BUCO-MAXILO-FACIAL</b></p>	
<b>TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLAREICO</b> <b>Informação</b>		
<p>Prezado Sr.(a)</p> <p>Você está sendo convidado a colaborar com a pesquisa “ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DAS FRATURAS DE ÂNGULO MANDIBULAR TRATADAS PELA ÁREA DE CIRURGIA BUCO-MAXILO-FACIAL DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA – FOP/UNICAMP”, desenvolvida pela Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), sob responsabilidade da pesquisadora Profa. Dra. Luciana Asprino, através do fornecimento de dados presentes no seu prontuário clínico, referentes ao trauma de face sofrido. Você terá garantia de sigilo, que assegura a sua privacidade, quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. A presente pesquisa não oferece qualquer forma de risco ou desconforto ao paciente haja vista que a mesma não interfere com a forma de diagnóstico ou tratamento.</p> <p>Esta pesquisa tem como objetivo analisar as características epidemiológicas dos casos de fraturas de ângulo mandibular, a etiologia e frequência, o tratamento empregado e suas complicações dos pacientes atendidos pela Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP) – Unicamp, na cidade de Piracicaba e região.</p> <p>Justificativa: A realização de pesquisas epidemiológicas como esta é de grande importância para o conhecimento do comportamento da população, que varia de acordo com a região estudada. Desta forma, pode-se estabelecer as necessidades no atendimento dessas regiões e programar a elaboração de futuros protocolos de tratamento para esses tipos de trauma facial.</p> <p>O indivíduo tem a liberdade de deixar de participar dos trabalhos ou pesquisas a qualquer momento, e retirar o seu consentimento quanto à utilização dos dados presentes no seu prontuário clínico, referentes ao trauma de face sofrido, sem penalização alguma ou prejuízo ao seu tratamento. A retirada do consentimento deverá ser feita por escrito através de um pedido formal e encaminhado ao Comitê de Ética da FOP.</p>		
<b>Consentimento Livre e Esclarecido</b>		
<p>Eu, _____, RG _____, CPF _____, telefone _____ declaro que, após devidamente esclarecido acerca dos objetivos e normas da pesquisa “ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DAS FRATURAS DE ÂNGULO MANDIBULAR TRATADAS PELA ÁREA DE CIRURGIA BUCO-MAXILO-FACIAL DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA – FOP/UNICAMP”, desenvolvida pela Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), sob responsabilidade da pesquisadora Profa. Dra. Luciana Asprino, estou plenamente de acordo com a colaboração voluntária nesta pesquisa e no fornecimento dos dados.</p> <p>Concordo plenamente que todas as informações sejam utilizadas pela Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da FOP, Unicamp, para análise de dados, a qual dou pleno direito de uso para fins de ensino e pesquisa, utilização de fotos, além de sua divulgação em apresentações da especialidade e revistas científicas, quando a pesquisa ainda não havia sido realizada.. Estou ciente de que não será divulgada a minha identidade.</p> <p>Assim, a minha assinatura ou de meu responsável abaixo, indica que li este termo, fui devidamente esclarecido e livremente estou de acordo com todas as atividades propostas, estando consciente do objeto da pesquisa e ausência de risco ou desconforto.</p> <p>Obs.: A participação em qualquer tipo de pesquisa ou trabalho é voluntária. “Em caso de dúvidas quanto aos seus direitos como voluntário de pesquisa entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da FOP: Av Limeira 901, FOP-Unicamp, CEP 13414-903, Piracicaba – SP. Fone/Fax 19-21065349, email cep@fop.unicamp.br e webpage www.fop.unicamp.br/cep.</p> <p>Por ser verdade, firmo o presente.</p> <p>Data: _____ / _____ / _____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">Assinatura do paciente ou responsável</p>		
<p style="text-align: center;">_____ Profa. Dra. Luciana Asprino Pesquisadora responsável (Coordenadora) Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP Departamento de Diagnóstico Oral Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial (19) 2106-5329 e-mail: asprino@fop.unicamp.br</p>	<p style="text-align: center;">_____ Darkilson Pereira Santos Aluno do Doutorado em Clínica Odontológica - área de concentração Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial na Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP, sob orientação da coordenadora do projeto</p>	
<p>Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP Av. Limeira, 901 - Caixa Postal 52 CEP 13414-903 - Piracicaba - SP - Brasil</p>	<p>Telefone : (19) 2106 5274 - Fax : (19) 2106 5218 E-mail : cirurgia@fop.unicamp.br Home page : http://www.fop.unicamp.br</p>	