1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

Devido à sua localização, a face é freqüentemente sede de lesões de natureza traumática, na maioria das vezes causadas por agressões interpessoais ou acidentes automobilísticos. Neste segmento, a mandíbula é um dos ossos mais atingidos pelos traumatismos, sendo seu tratamento realizado por duas diferentes abordagens: uma mais conservadora, por meio de redução fechada e fixação intermaxilar e outra mais invasiva, por meio de redução aberta e fixação interna. A indicação destas abordagens é bastante discutida, considerando-se as vantagens e desvantagens de cada uma delas, no que diz respeito ao conforto do paciente, custo do tratamento, tempo cirúrgico, qualidade da redução, risco de infecção, técnica cirúrgica, dentre outros pontos, sendo a reparação óssea na linha de fratura o resultado final desejável.

A fixação intermaxilar consiste num método conservador de tratamento, em que a oclusão dentária guia a redução fechada da fratura. A mandíbula é, então, imobilizada, pela sua fixação na maxila, o que permite a consolidação óssea da fratura mantendo-se a oclusão dentária funcional. Por ser um procedimento sem incisões, não oferece risco de lesões vasculares e nervosas, nem o risco de cicatrizes. A fixação intermaxilar é um procedimento normalmente mais rápido que a fixação interna, de mais fácil execução e de menor custo, além de poder ser realizado sob anestesia local, em ambiente de consultório. A desvantagem da fixação intermaxilar é a imobilização prolongada da mandíbula. Isso pode levar à perda de peso, deficiência nutricional, atrofia da musculatura mastigatória, diminuição da mobilidade da articulação têmporo-mandibular, complicações respiratórias e um maior tempo para que o paciente retome suas atividades

habituais. Os dispositivos normalmente usados na fixação intermaxilar (barras e fios de aço) aliados à imobilização da mandíbula dificultam a higiene bucal do paciente, possibilitando a ocorrência de halitose e periodontopatias, e podem ocasionar desconforto pelo traumatismo das mucosas jugais e labiais.

A fixação interna consiste numa forma de tratamento mais invasiva em que o sítio de fratura é visualizado de forma direta, pela dissecção tecidual intra ou extrabucal, e fixado com fios metálicos, placas e parafusos ou somente parafusos. A grande vantagem da fixação interna sobre a fixação intermaxilar é a mobilização imediata da mandíbula após a cirurgia. Isso permite que o traço de fratura seja submetido a uma sobrecarga funcional, que contribui para o processo reparador, além de evitar alterações musculares e articulares. Com a mandíbula móvel, diminui-se o risco de complicações respiratórias e desnutrição, e o paciente retoma suas atividades habituais num espaço de tempo menor. A presença de cicatriz, o risco de lesão de vasos, nervos e raízes dentárias, o maior custo e a necessidade de maior treinamento para sua execução são algumas desvantagens da fixação interna. A anestesia geral em âmbito hospitalar, na maioria das vezes, é imprescindível.

A avaliação do sucesso ou não da terapia instituída, se dá, na maioria das vezes, por meio do exame clínico do indivíduo e da constatação visual da formação de tecido mineralizado na linha de fratura em radiografias convencionais. Sabe-se, entretanto, que tais métodos são bastante subjetivos, tornando tais análises pouco confiáveis. As influências da densidade e do contraste ou das variações geométricas entre radiografias convencionais subseqüentes são, indubitavelmente, grandes fontes de erro, o que pode determinar diagnósticos incorretos, subestimação de uma adequada reparação ou supervalorização de uma falha no tratamento.

A existência de um método de avaliação mais objetivo poderia guiar o cirurgião buco-maxilo-facial durante a avaliação pós-operatória de seu paciente, trazendo subsídios mais concretos para a determinação do resultado da sua opção terapêutica. Da mesma forma, exames que indiquem precocemente o resultado desses tratamentos são preferíveis, por antecipar eventuais necessidades de reintervenção.

A introdução de avaliações quantitativas em imagens radiográficas digitais é uma opção recente. Tais análises estimam, através do valor de cinza de áreas selecionadas de uma radiografia, a quantidade de tecido mineralizado naquela região, seja tecido ósseo ou dentário e até mesmo materiais odontológicos radiopacos, a exemplo de materiais endodônticos, resinas compostas ou acrílicas. A utilização deste método no processo de reparação de fraturas mandibulares poderia indicar, então, o grau de consolidação destas de forma mais objetiva, permitindo a comparação de diferentes métodos operatórios com maior precisão.

A análise por subtração radiográfica digital também vem sendo utilizada como um excelente recurso para diagnóstico precoce de alterações nos tecidos mineralizados em radiografias. Partindo do princípio que as imagens utilizadas nesse processamento têm equivalência geométrica e de densidade e contraste, a eliminação do *ruído anatômico*, obtida com esta técnica, facilita sobremaneira a percepção de alterações sutis nos tecidos avaliados. Sendo assim, este estudo objetiva comparar a fixação interna e a fixação intermaxilar no reparo ósseo de fraturas mandibulares, por métodos imaginológicos digitais.

2 Revisão da Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTÓRICO

Os primeiros relatos de fraturas mandibulares datam do século XVII a.C. e encontram-se descritos no papiro de Edwin Smith como condições patológicas de prognóstico bastante sombrio. Hipócrates, nascido em 460 a.C., descreveu a forma de tratar as fraturas de mandíbula, reduzindo os fragmentos ósseos e os imobilizando com fios de ouro ou lã amarrados nos dentes adjacentes à fratura. O repouso muscular, evitando-se a fala, e a dieta líquida foram cuidados pós-operatórios já recomendados pelo enciclopedista romano Aulus Cornelius Celsus, à época do Império Romano (MUKERJI, MUKERJI e McGURK, 2006).

Buck pode ser considerado um dos precursores da fixação interna de fraturas mandibulares. Em 1847, ele já realizava perfurações nos fragmentos fraturados para uni-los com fios de aço. A Traumatologia moderna, porém, teve início com o desenvolvimento das placas para osteossíntese. A primeira destas placas foi usada pelo cirurgião inglês William Lane há pouco mais de 100 anos; as placas pioneiras eram bastante volumosas. Só em 1973, a osteossíntese com miniplacas foi introduzida por Michelet et al. e, depois, aprimorada por Champy e Lodde, em 1975. Spiessl introduziu a osteossíntese com a técnica do *lag-screw* (RENTON e WIESENFELD, 1996; MUKERJI, MUKERJI e McGURK, 2006). Ellis (1996) atribuiu a introdução da técnica do *lag-screw* à Brons e Boering, em 1970.

2.2 EPIDEMIOLOGIA

As fraturas de mandíbula apresentam uma alta prevalência entre as fraturas faciais. Chrcanovic et al. (2004) realizaram estudo retrospectivo para avaliar a ocorrência de fraturas faciais tratadas no serviço público, na cidade de Belo Horizonte – Minas Gerais; a mandíbula foi o osso mais afetado pelos traumatismos, seguida pelo zigoma e nariz.

Num estudo observacional, prospectivo e longitudinal, compreendendo um período de cinco anos (1999 a 2004), Brasileiro e Passeri (2006) relataram o atendimento a 1.024 pacientes com traumatismos faciais pelo Departamento de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (Universidade Estadual de Campinas). Nestes pacientes foram diagnosticadas 1.399 fraturas, das quais as mais prevalentes foram as fraturas mandibulares, que somaram 618 (44,2%) em 423 pacientes. Neste estudo, observou-se, também, que as fraturas de mandíbula foram as mais prevalentes nos acidentes de trânsito (49,7%) e nas quedas (51,4%). Nas agressões interpessoais e nos acidentes de trabalho, as fraturas de mandíbula foram as segundas em prevalência (25,5% e 36,9%, respectivamente).

Em 2003, um estudo búlgaro constatou a agressão interpessoal como a principal etiologia das fraturas mandibulares. Os homens foram cinco vezes mais acometidos pelas fraturas de mandíbula do que as mulheres. Indivíduos na terceira década de vida foram os mais prevalentes. O ângulo foi detectado como a localização anatômica mais comum. No que diz respeito à forma de tratamento, a maioria dos pacientes foi tratada com redução fechada e fixação intermaxilar (ATANASOV, 2003). Horibe et al. (2004), avaliando as fraturas de mandíbula

tratadas no Hospital São Paulo (Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo), verificaram que a agressão interpessoal foi a principal causa etiológica, o corpo mandibular a região mais afetada e a forma de tratamento mais usada foi a redução aberta com fixação interna.

2.3 TRATAMENTO DAS FRATURAS MANDIBULARES

A caracterização das fraturas de mandíbula é essencial para a tomada de decisões clínicas, sendo importante, portanto, uma adequada padronização desta caracterização (SHETTY et al., 2001).

As fraturas mandibulares são essencialmente fraturas expostas, devendo ser consideradas contaminadas, em virtude da microbiota bucal. São classificadas de acordo com a sua localização anatômica, podendo apresentar-se deslocadas, cominutivas ou em *galho verde*. Podem ser favoráveis ou desfavoráveis, sendo estas últimas caracterizadas quando os fragmentos envolvidos sofrem tração muscular contrária ao sentido da redução da fratura (STACEY et al., 2006).

O tratamento das fraturas mandibulares não constitui emergência cirúrgica, sendo o mesmo normalmente postergado no paciente com lesões múltiplas (STACEY et al., 2006). As técnicas para tratar estas fraturas são variadas, mas podem ser agrupadas em dois grupos: redução fechada, na qual se utiliza a fixação intermaxilar para a imobilização da fratura, e redução aberta, expondo a fratura e imobilizando-a com fios, parafusos ou placa e parafusos metálicos (KRÜGER, 1982 e SPIESSL, 1989 *apud* VILLARREAL et al., 2000; GHAZAL, JAQUIÉRY e HAMMER, 2004).

Há, ainda, alguns casos que não necessitam de intervenção; apenas requerem alguns cuidados por parte do paciente, como limitar a abertura bucal e adotar uma dieta líquida e pastosa por quatro semanas. Este tipo de abordagem só é recomendável em casos específicos, nos quais não haja deslocamento dos fragmentos e má oclusão; a colaboração do paciente também é de suma importância. Nestes casos, o próprio periósteo promove uma estabilidade suficiente para que a movimentação interfragmentária não ultrapasse a intensidade tolerada pelo osso, permitindo a ossificação (GHAZAL, JAQUIÉRY e HAMMER, 2004).

A fixação intermaxilar pode ser conseguida com amarrias ósseas ou dentárias; para a redução aberta, são utilizados acessos intra ou extrabucais (TOMA et al., 2003). Seja qual for a técnica utilizada, o sucesso deste tratamento depende de uma adequada redução e fixação, com o restabelecimento da oclusão dentária e do movimento estável da articulação têmporo-mandibular (MATHOG et al., 2000; ROCCIA et al., 2005; IMAZAWA et al., 2006).

As indicações para a fixação intermaxilar no tratamento das fraturas mandibulares (redução fechada) permanecem controversas, mas pode-se incluir: fraturas sem deslocamento, fraturas cominutivas, fraturas em mandíbulas atróficas ou com dentição mista e as fraturas dos processos coronóide ou condilar (STACEY et al., 2006).

Para realizar tal fixação, pode-se utilizar barras adaptadas nos arcos dentários, amarrias de Ivy ou parafusos de suspensão. As barras são fixadas nos arcos com fios metálicos circundentais, sendo a oclusão dentária mantida com fios metálicos ou borrachas unindo as barras. As amarrias de Ivy são úteis em pacientes com dentição mista ou desdentados parciais. Já os parafusos de suspensão são instalados lateralmente à abertura piriforme, na maxila, e medialmente ao buraco

mentual, na mandíbula, sendo a fixação intermaxilar obtida com fios metálicos unindo os parafusos ipsilaterais (STACEY et al., 2006).

As barras para a fixação intermaxilar requerem dentes capazes de suportar a pressão exercida pelas amarrias circundentais. Esta mesma pressão pode ocasionar danos ao periodonto de proteção e sustentação dos dentes. As barras tendem a ser desconfortáveis para o paciente e alguns deles podem ter dificuldades na manutenção diária da higiene bucal (IMAZAWA et al., 2006).

Thor e Andersson (2001) examinaram 250 dentes que foram suportes para amarrias intermaxilares. Um ano após a remoção das amarrias, estes dentes foram examinados e 97% exibiram condições de saúde pulpar e periodontal. Os poucos problemas encontrados estavam mais relacionados aos dentes vizinhos ao sítio fraturado.

O uso de parafusos corticais intrabucais para realizar a fixação intermaxilar é considerado uma alternativa válida, em substituição à utilização de barras (KARLIS e GLICKMAN, 1997; VARTANIAN e ALVI, 2000; ROCCIA et al., 2005; SICKELS, 2005; IMAZAWA et al., 2006). A facilidade desta técnica economiza tempo e custos; o risco de contaminação do cirurgião por perfuração, quando da manipulação dos fios de aço, é bastante diminuído, bem como o dano às papilas gengivais e à mucosa bucal; os dentes não sofrem tração e a higiene dentária é mais fácil de ser mantida. Além disto, a mesma é compatível com qualquer tipo de fixação interna (KARLIS e GLICKMAN, 1997; VARTANIAN e ALVI, 2000; COBURN, KENNEDY e HODDER, 2002; ROCCIA et al., 2005). Imazawa et al. (2006) acrescentam, como vantagem, a facilidade do acesso à cavidade bucal em situações emergenciais.

Roccia et al. (2005) encontraram, como principal complicação dessa técnica, o dano mecânico das raízes dentárias causado pelo parafuso auto-rosqueante (nove

ocorrências em 265 parafusos instalados); dano este, porém, que não resultou em perda de vitalidade ou estabilidade do dente, após seis meses de proservação. Nenhum caso de parestesia ou infecção foi observado. Os autores a contra-indicaram em pacientes pediátricos ou em casos de osteoporose severa. O seu uso quando da necessidade de tração direcional com elásticos também foi contra-indicado (JONES, 1999; COBURN, KENNEDY e HODDER, 2002; ROCCIA et al., 2005). Vartanian e Alvi (2000) consideraram as fraturas extensamente cominutivas uma outra contra-indicação.

Imazawa et al. (2006) recomendaram a colocação dos parafusos para fixação intermaxilar entre os incisivos laterais e caninos, acima de seus ápices radiculares. No seu trabalho, comparando a fixação intermaxilar com barras e com parafusos corticais, afirmaram que o tempo gasto com a utilização das barras foi em torno de quarenta e cinco a sessenta minutos, contra apenas quinze minutos, quando da utilização dos parafusos. Relataram, como complicações observadas, parestesia e ulceração da mucosa labial em 33,3% e 33,0% dos pacientes, respectivamente.

A utilização de *brackets* ortodônticos e elásticos foi relatada como uma técnica eficaz para a fixação intermaxilar. Os pacientes permaneceram com a fixação por um período de aproximadamente seis semanas, sendo os elásticos substituídos a cada uma delas. Não foram identificadas quaisquer complicações, inclusive extrusões. A saúde periodontal ao longo do tratamento foi ressaltada pelos autores (UTLEY et al., 1998).

Para a realização da fixação intermaxilar, vários sistemas têm sido criados. Um destes, chamado de *pearl steel wire*, nada mais é do que um conjunto de fios de aço que possuem, em uma de suas extremidades, uma pequena esfera, semelhante a uma pérola; daí o nome. Para realizar a fixação intermaxilar, o fio é passado entre