

Nelson Leite Carvalho

**Fractura do ângulo da mandíbula e presença do 3º  
molar – indicação para extracção profilática?**

Universidade Fernando Pessoa

Porto 2010



Nelson Leite Carvalho

**Fractura do ângulo da mandíbula e presença do 3º  
molar – indicação para extracção profilática?**

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2010

Nelson Leite Carvalho

**Fractura do ângulo da mandíbula e presença do 3º  
molar – indicação para extracção profilática?**

“ Projecto de Investigação apresentado  
à Universidade Fernando Pessoa como  
parte dos requisitos para obtenção do grau  
de Mestrado Integrado em Medicina Dentária”

Nelson Leite Carvalho

# Fractura do ângulo da mandíbula e presença do 3º molar – indicação para extracção profilática?

Mandibular angle fracture and the presence of the lower third molar – indication for prophylactic extraction?

Revisão Bibliográfica

CARVALHO, N.

Aluno de Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Universidade Fernando Pessoa – Faculdade Ciências da Saúde

15546@ufp.edu.pt

Orientado pelo Mestre José Paulo Macedo

Resumo

**Palavras-chave** – “third molars”, “mandibular fractures”, “mandibular angle fractures”, “condilar fractures”, “sport fractures”, “third molar extraction”, “prophylactic extraction”.

**Introdução e objectivo** – A extracção profilática de um terceiro molar (3M) incluso mandibular assintomático é controversa, necessitando uma avaliação pormenorizada individual. A morbidade associada à extracção e à sua presença na cavidade oral está bem estabelecida na literatura. Pretende-se perceber com esta revisão bibliográfica que parâmetros têm que ser avaliados na decisão da atitude a tomar perante um 3M incluso e a sua relação com as fracturas do ângulo da mandíbula.

**Metodologia** – Foi feita uma pesquisa bibliográfica em 3 motores de busca diferentes (PubMed/Medline, Science Direct e Blackwell-Synergy) num total de 79 artigos. Após a leitura dos *abstracts* foram excluídos 21 artigos por não preencherem os critérios de inclusão (não datavam entre 1990 e 2010, não havia proximidade entre o título do artigo e o tema desta revisão bibliográfica, abordavam o tema num contexto individual ou não estavam totalmente escritos em língua Inglesa/Portuguesa). A pesquisa ocorreu entre os meses de Abril e Outubro de 2010 nas bibliotecas da Faculdade de Medicina Dentária do Porto e na Universidade Fernando Pessoa.

**Desenvolvimento** – Os 3M inclusos aumentam em 3 vezes mais o risco de fractura do ângulo mandibular, principalmente em casos de forças de impacto baixas ou médias, uma vez que a presença do 3M altera a dispersão do impacto e rompe a lâmina dura do

osso, uma região mandibular já frágil. Segundo a classificação de Pell&Gregory, 3M que ocupem uma posição Classe II, tipo 2 são mais perigosos. As extracções profiláticas são controversas uma vez que o Médico Dentista tem de ter em atenção o custo/benefício para o paciente de uma intervenção destas, já que a cirurgia e o pós-operatório podem não compensar a hipótese de desenvolvimento de uma eventual patologia. Autores apresentam também maior probabilidade de fractura do côndilo na ausência do terceiro molar uma vez que o ângulo, sem o dente, sustem melhor as forças, dispersando-as para o côndilo. Em casos específicos como os desportistas, que correm um maior risco de fractura por terem um comportamento de risco, a extracção parece estar indicada.

**Conclusão** – O 3M incluso é um factor de risco para fracturas do ângulo mandibular, particularmente em casos de impactos de força média. Indicam-se as extracções profiláticas em pacientes considerados de risco, que pratiquem desportos de contacto sem protecção ou em pacientes com idade inferior a 24 anos, onde a morbidade associada à sua extracção é normalmente mais pequena. Nos restantes casos, a atitude deve ser expectante, controlando a sua evolução.

#### Summary

This review article aims to explain the relationship between increasing the probability of a fracture of the mandible angle in the presence of a third molar included (3M-included), as well as prophylactic extraction viable as a preventive measure in cases of patients at risk . The included 3M 3-fold increase in the risk of fracture of the mandibular angle, especially in cases of impact forces low or medium, since the presence of 3M alters the dispersion of impact forces and disrupts the lamina dura of the jaw bone, a region already fragile. According to the classification of Pell & Gregory, 3M who occupy a position Class II, type B are more dangerous. Prophylactic extractions are controversial because the dentist has to take into account the cost / benefit for the patient to an intervention of these, since the surgery and the postoperative period may not compensate the possibility of developing a possible pathology. Authors also present a higher probability of fracture of the condyle in the absence of the third molar because the angle without tooth sustains better forces, scattering them to the condyle. In specific cases such as sportsmen, who are at greater risk for having a fracture risk behavior, the extraction seems to be indicated.

**Key-words** – “third molars”, “mandibular fractures”, “mandibular angle fractures”, “condilar fractures”, “sport fractures”, “third molar extraction”, “prophylactic extraction”.

---

## I. Introdução

Um dente incluso pode ser definido como um dente que, chegada à altura de erupção, permanece no osso envolvido por um saco pericoronário e não surge na cavidade oral por vários factores: via de erupção anormal, falta de espaço ou por uma outra barreira física que o impeça, como por exemplo, anquilose (Al-Khateeb *et al.*, 2006).

Genericamente, inclusões dentárias abrangem dentes impactados e dentes retidos. Dentes impactados correspondem a dentes que por barreiras físicas (dentes adjacentes próximos, denso revestimento ósseo ou excesso de tecido mole) ou por posição anormal do dente vêem a sua erupção interrompida. Os dentes retidos podem ser divididos em dentes em retenção primária e dentes em retenção secundária. Na retenção primária não é identificada nenhuma causa física, posicional ou de desenvolvimento anormal que explique a interrupção da erupção normal quando este ainda não atingiu a cavidade oral. A retenção secundária engloba casos onde, sem causa aparente, um dente não erupciona até atingir a sua posição normal, ficando normalmente alguns milímetros abaixo do plano oclusal (Peterson, 2005).

Os terceiros molares (3M) são os dentes que apresentam maior variabilidade a nível do tempo de desenvolvimento e da morfologia, da posição da raiz e da coroa, assim como são os últimos a surgirem na cavidade oral (Regezi *et al.*, 2003, pp.373). Apresentam grande probabilidade de inclusão e a percentagem de terceiros molares que ficam retidos é superior na mandíbula quando comparados com os do maxilar: 30% nos inferiores e 18% nos superiores (Kandasamy *et al.*, 2009).

Tendo em atenção estas altas percentagens, muito tem sido discutido sobre a atitude a tomar perante um 3M que não erupciona normalmente, levando a opiniões contraditórias.

Alguns estudos recomendam a extração profilática, mesmo que assintomáticos (Fernandes *et al.*, 2010), enquanto outros, como o *Nacional Health System*, do Reino

Unido, formularam guias que recomendam a extracção dos 3M apenas em casos que envolvam patologias associadas como cáries ou quistos (NHS, 2010). A extracção profilática é questionável devido à falta de conhecimentos sobre a verdadeira incidência destas patologias, expondo alguns autores que o risco de desenvolverem condições patológicas é aparentemente baixo (Güven *et al.*, 2000).

Manter um 3M apresenta riscos significativos como pericoronarite e respectivos sintomas, quistos, reabsorção da raiz dos segundos molares, tumores, celulites, disfunção da articulação temporomandibular e fracturas da mandíbula. O apinhamento, ortodonticamente chamado como apinhamento tardio provocado pela erupção de um 3M, é controverso e provoca muita especulação na literatura (Landin *et al.*, 2010).

Já as fracturas da mandíbula, segundo Killely e Rowe (*cit. in* Thangavelu *et al.*, 2010), abrangem quase 65% de todas as fracturas faciais e aproximadamente 33% ocorrem no ângulo.

Estudos demonstram uma relação directa entre a presença de um 3M inferior incluso e um aumento na incidência das fracturas do ângulo em que esse acréscimo ronda os 5 a 6% (Iida *et al.*, 2005), quando esta é sujeita a forças de impacto menores.

Embora esta ligação directa pareça bem demonstrada na literatura, a atitude a tomar perante um 3M incluso continua controversa, com os autores a terem opiniões divergentes. Contudo, é-nos apresentada uma questão pertinente: será a extracção profilática a opção mais viável para um 3M incluso tendo apenas em conta o pressuposto de que estará directamente implicado na incidência de fracturas do ângulo?

## II. - Materiais e Métodos

Para o suporte bibliográfico foram utilizados 3 motores de busca diferentes (PubMed/Medline, Science Direct e Blackwell-Synergy), com as seguintes palavras-chave: “*third molars*”, “*mandibular fractures*”, “*mandibular angle fractures*”, “*condilar fractures*”, “*sport fractures*”, “*third molar extraction*” e “*prophylatic extractions*”, tendo

sido utilizado o marcador booleano “*and*” para a união de palavras-chave. Ex. “*sport*” and “*mandibular angle fractures*”.

A pesquisa foi efectuada entre os meses de Abril e Outubro de 2010, onde foram recolhidos 79 dos artigos disponíveis nas plataformas da Universidade Fernando Pessoa e Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto. Dos 79 recolhidos, após a leitura do *abstract*, 58 foram utilizados como base bibliográfica para a elaboração deste trabalho por preencherem a maioria dos critérios de inclusão:

- Datar entre os anos de 1990 e 2010
- Proximidade entre o título do artigo e o tema desta revisão bibliográfica
- Escritos em língua Inglesa ou Portuguesa
- Abordar o tema num contexto geral e não individual (ex. contexto socioeconómico de determinado país)
- Especial atenção às revisões bibliográficas e aos artigos de meta-análise

### III. - Desenvolvimento

#### III.1 - Osso mandibular e as fracturas mandibulares

A primeira descrição de uma fractura mandibular remonta ao ano de 1650 d.C, onde papiros egípcios descrevem o exame, diagnóstico e tratamento de fracturas mandibulares (Laub, 2009).

Apesar de ser um osso membranoso durante o estágio embrionário, a sua estrutura física lembra um osso longo com duas cartilagens articulares e duas artérias maiores que a suprimem, projectando-se para baixo e para a frente desde a base do crânio (Ma’aita *et al.*, 2000). É o osso que sofre o maior número de fracturas em comparação com os outros ossos faciais, embora seja considerado o mais forte e rígido do esqueleto facial. Características biomecânicas inerentes à própria mandíbula como a densidade do osso, forças musculares, massa, e a presença normal ou patológica de estruturas que criem áreas frágeis no osso, constituem potenciais condições de risco de fractura (Thangavelu *et al.*, 2010), assim como a sua localização proeminente (Iida *et al.*, 2005).

As fracturas mandibulares podem ser descritas como simples ou compostas, abertas ou fechadas, favoráveis ou desfavoráveis, directas ou indirectas, patológicas ou pela localização. Coronóide, condilar, subcondilar, ramo, ângulo, sínfise, parasínfise e alveolar são termos usados para descrever regiões de fractura, sendo que podem ser utilizados vários termos para um único tipo (Peltier *et al.*, 2004). (Ver Figura 1.)

Destas regiões as mecanicamente mais frágeis são o processo condilar, ambos os lados do mento e o ângulo e as fracturas ocorrem quando a força do osso e as forças que actuam sobre o mesmo não são iguais (Chrcanovi *et al.*, 2010).

O nível de stress a que a mandíbula humana está sujeita é influenciado pela anatomia óssea, força exercida pelos músculos da mastigação, relações oclusais dos dentes e ponto exacto de aplicação, direcção e severidade da força aplicada determinando o local da fractura (Rajkumar, 2009).

As fracturas mandibulares são comuns e a estatística dá-nos uma ocorrência de 11.5 fracturas por 100.000 pessoas/ano e o intervalo de idade mais propício a tal é dos 16 aos 30 anos representando 50.2%. A percentagem de fracturas do ângulo é 40% entre todas as fracturas mandibulares (Hanson *et al.*, 2004) e as regiões de fractura variam consoante a etiologia traumática.

As diferenças culturais, sociais, ambientais e económicas alteram a frequência com que estas ocorrem (Copcu *et al.*, 2004). O género masculino, uma vez que tem uma participação mais activa a nível social e está exposto a mais factores de risco como a condução de veículos e desportos que envolvem contacto físico, é o mais afectado (Hanson *et al.*, 2004).

### III.2 - Terceiro molar incluso associado a patologias

Uma vez que o 3M mandibular é considerado um dos dentes com maior taxa de inclusão na dentição humana, a par do canino maxilar, diferentes teorias tentam justificar esta ocorrência. Alterações como falta de espaço, crescimento limitado do esqueleto, erupção distalizada da dentição, crescimento vertical condilar, aumento do tamanho das coroas ou maturação tardia do próprio dente são algumas das apresentadas (Akarslan *et al.*, 2009).

Podem ser consideradas duas opções de tratamento em casos de 3M assintomáticos (sem patologia): remoção profilática, com o intuito de evitar a morbilidade associada à extracção do dente com o avançar da idade ou o método conservador onde o dente não é extraído até desenvolver manifestações patológicas, sujeitando o paciente a uma avaliação clínica e radiológica periódica para detecção de alterações (Almendo-Marqués *et al.*, 2008).

Dor, pericoronarite, edema, ulceração da bochecha, cáries distais, reabsorção da raiz do dente adjacente, infecções, lesões cariosas não restauráveis, fracturas dos maxilares, quistos odontogénicos, tumores benignos ou malignos ou infecções sistémicas podem tornar o dente sintomático (Akarslan *et al.*, 2009; Polat *et al.*, 2008).

Destas patologias, as cáries parecem ser as mais mal documentadas na literatura segundo Polat *et al.* (2008) e Ahmad *et al.* (2008). Shugars e cols. (*cit in* Ahmad *et al.*, 2008) obtiveram uma taxa de prevalência entre os 19 e os 27% em pacientes com idade inferior a 25 anos e com pelo menos um terceiro molar no plano oclusal (Ahmad *et al.*, 2008).

No estudo de Polat e cols. (2008), 12.6% dos segundos molares adjacentes e 53% de terceiros molares semi-inclusos estavam cariados. Esta prevalência é mais baixa do que em estudos efectuados na Jordânia (21.5%) e nos EUA (26%), mas similar à Suécia (13%). (Ver Figura 2 em anexo).

A ausência de sintomas não é indicativa da inexistência de patologias uma vez que doenças periodontais, quistos ou neoplasias podem existir apresentando-se assintomáticos. No estudo de Blakey *et al.* (*cit in* Blakey *et al.*, 2009), um quarto dos adultos jovens do estudo com os quatro 3Ms assintomáticos, tinham pelo menos uma profundidade de sondagem maior que 5 mm na região do terceiro molar e em distal do segundo molar adjacente e dois terços 4 mm de profundidade de sondagem em pelo menos uma zona.

Na literatura a detecção de um espaço periodontal de 2 mm em radiografias periapicais e de 2.5 mm nas panorâmicas é aceite como normal. Profundidades superiores serão consideradas condições patológicas. A periodontite associada a terceiros molares inclusos varia entre 1% e 4.5% em alguns estudos mas Polat *et al.* (2008) dá-nos uma prevalência de 26.5% afectando pelo menos 1 em cada 4 dentes.

White e cols. e Nance e cols. (*cit in* Polat *et al.*, 2008) reportam 250 sujeitos com profundidades de sondagem superiores ou iguais a 4 mm na região do terceiro molar e 52% de dentes com pelo menos uma profundidade de sondagem superior ou igual a 5 mm.

Patogénios anaeróbios periodontais estavam também presentes levando a um risco aumentado de progressão da doença periodontal ao fim de dois anos (Blakey *et al.*, 2009), sugerindo que a doença periodontal em terceiros molares tem maior prevalência e é mais patogénica do que aquela que os clínicos suspeitavam. *Clusters* patogénicos estão associados a profundidades de sondagem acima dos 5 mm na região do 3M incluso. O decréscimo destas profundidades de sondagem altera o ambiente disponível para o desenvolvimento de patogénios orais, diminuindo a colonização do biofilme e da resposta inflamatória crónica.

Segundo os estudos, a remoção do 3M incluso pode melhorar o estado periodontal em jovens adultos onde foi detectada patologia periodontal pré-extracção (Blakey *et al.*, 2009). Outros estudos comprovam que as percentagens de radiolucências pericoronais consideradas normais (com 2 a 3 mm) apresentam cerca de 34% a 53% de achados histológicos patológicos ocultos (Akarslan *et al.*, 2009).

Apesar destes resultados alguns autores (ex. *Nation Institute for Clinical Excellence* (NICE) Inglaterra) desvalorizam os sintomas e achados clínicos de periodontite, aconselhando a extração apenas em casos recorrentes de sintomas (Gelesko *et al.*, 2009).

A taxa de alterações patológicas no tecido folicular de um 3M incluso, segundo Baykul *et al.* (*cit in* Yildirim *et al.*, 2008), ronda os 56% enquanto no estudo de Yildirim *et al.* (2008) esta sobe para os 89% em pacientes com idades superiores a 20 anos. Esta alta taxa de risco, faz com que orientem a extração profilática numa idade jovem, mesmo que assintomáticos.

A maior parte dos Cirurgiões e dos Médicos Dentistas generalistas não submetem a exames histológicos os folículos que envolvem o dente incluso quando os removem, alterando o número real de patologias nos tecidos pericoronários (Yildirim *et al.*, 2008).

Clinicamente, pode não haver sintomas da formação quística tornando a percentagem de incidentes reportados muito baixa (Tsukamoto *et al.*, 2002). O quisto dentífero parece ser o mais comum e ocorre como uma radiolucência bem circunscrita em redor da coroa de um dente incluso, unilocular e simétrica (Tsukamoto *et al.*, 2001), principalmente em 3M e caninos maxilares, dentes mais comumente inclusos. Os queratoquistos odontogénicos, quistos benignos do desenvolvimento, são localmente agressivos, tendo um crescimento rápido e a tendência de invadir os tecidos adjacentes incluindo o osso. A sua taxa de recorrência é muito alta, são mais comuns na mandíbula, no ângulo ou no ramo, e estão também associados a 3M inclusos (Planinik *et al.*, 2010).

O estudo de Tsukamoto *et al.* (2002) coloca maior incidência de queratoquistos em pacientes na terceira década de vida. (Ver Figura 3 em anexo).

O envolvimento quístico de um 3M inferior não erupcionado pode resultar na destruição do ramo da mandíbula, estendendo-se até ao processo coronóide e condilar, bem como em expansão da tábua cortical devido à pressão interna exercida pelo crescimento contínuo da lesão. Em associação, pode haver deslocamento do terceiro molar a tal

ponto que, às vezes, o dente fica junto ao bordo inferior da mandíbula (Kusukawa *et al.*, 1992; Werkmeister *et al.*, 2005).

O estado de erupção, posição e angulação também têm impacto nestes sintomas e patologias segundo Arkslan *et al.*, 2009.

A classificação de Pell&Gregory, amplamente utilizada, baseia-se na relação espacial, demonstrada nas radiografias, entre o ramo ascendente da mandíbula e o plano oclusal (Garcia *et al.*, 2000), fornecendo a profundidade a que se encontra o dente. (Ver Figura 4 e Quadro 2).

Segundo Akarslan *et al.* (2009) um terceiro molar parcialmente erupcionado e verticalmente angulado tem uma alta probabilidade de desenvolver pericoronarite enquanto dentes mesioangulares ou horizontais têm maior risco de serem acometidos por cáries e provocarem a perda de osso na face distal do segundo molar (Akarslan, 2009).

Especial ênfase tem de ser dado às complicações derivadas da cirurgia em relação à sua influência na decisão da atitude a tomar, opção que deve ser tomada de forma individualizada tendo em conta a localização concreta de um dente e as características sistêmicas de cada caso (Blakey *et al.*, 2007).

A taxa de complicações pós-operatórias e o risco de sequelas permanentes aumentam com a idade, sendo recomendada a extração antes dos 24 anos, principalmente nas mulheres. Complicações e riscos incluem dano no nervo alveolar inferior e lingual, parestesia parcial ou paralisia, hemorragia, fracturas dento-alveolares, movimento do dente para outros locais, danos nos dentes adjacentes, lesões temporo-mandibulares, infecção de órgãos vitais, fractura mandibular e da tuberosidade maxilar (Polat *et al.*, 2008).

### III.3.1 - Terceiro molar incluído e sua relação com fracturas do ângulo mandibular

O ângulo da mandíbula é uma zona anatómica única que serve de transição entre as regiões dentadas e as desdentadas, normalmente associadas a dentes inclusos, onde as fracturas são comuns uma vez que se apresenta como uma área de menor resistência contendo osso basilar mais fino (Chrcanovi *et al.*, 2010).

Espera-se que as fracturas ocorram em pontos de maior fragilidade da estrutura como, teoricamente, as regiões com uma área de osso transversal mais fina. Shvbert e cols (*cit in Ellis et al.*, 1990) demonstraram que a secção transversal do osso do ângulo da mandíbula é mais fina quando comparada com a região do corpo e do ramo mandibular sendo que uma força aplicada lateralmente nesta zona promove, mais rapidamente, uma fractura.

O ângulo da mandíbula é formado também por uma união geométrica horizontal (corpo) com uma vertical (ramo) implicando que esta região esteja sujeita a forças mais complexas o que pode explicar o porquê de ocorrerem fracturas com grande abundância. Em adição a estas questões, os músculos inseridos na mandíbula têm um papel fundamental no movimento das fracturas do ângulo da mandíbula (Ahmadshah, 2004). (Ver Figura 5 em anexo).

A direcção em que estes músculos se movem determina a estabilidade mandibular e a deslocação que as peças fracturadas tomam. Peltier e cols (2004) relatam que perante uma força de aplicação vertical na região do ângulo, a força muscular actuará em diferentes direcções, promovendo um afastamento das peças fracturadas. (Ver Figura 6 em anexo).

Uma fractura do ângulo mandibular pode ser definida como uma fractura localizada posteriormente ao 2M, estendendo-se de qualquer ponto da curva formada pela junção do ramo e do corpo da mandíbula, na área retromolar, até qualquer ponto formado pelo

bordo inferior do corpo e bordo posterior do ramo da mandíbula (Rajkumar, 2009). (Ver Figura 7 em anexo).

Tal como as fracturas noutras regiões da mandíbula, estas podem ser influenciadas por factores como o local, a força e direcção do impacto, densidade do osso, doenças sistémicas, patologias do osso e a existência de terceiros molares (Yamada, 1998), já que a presença destes dentes, inclusos ou parcialmente erupcionados, aumenta a fragilidade do osso nesta região (Ma'aita *et al.*, 2000).

De acordo com Gooris *et al.* (*cit. in* Watanabe *et al.*, 2009) a inclusão dos terceiros molares tem aumentado nas últimas décadas, atribuindo-se este facto à diminuição gradual da mandíbula e conseqüente espaço reduzido para acomodação deste dente. Esta redução de tamanho deriva das alterações evolutivas humanas hereditárias ou embriológicas e de outros factores etiológicos que diminuíram a estimulação fisiológica que desenvolve o osso (Watanabe *et al.*, Inaoka *et al.*, 2009).

Estudos biomecânicos e epidemiológicos suportam a hipótese da associação entre um 3M incluso e o aumento do risco de fractura do ângulo da mandíbula (Watanabe *et al.*, 2009) quando em presença de forças significativamente mais baixas (Subhashraj, 2009). As fracturas nesta região mandibular são mais comuns entre os dez e os trinta anos, sendo este o grupo mais propício a ter terceiros molares inclusos (Yamada, 1998).

O estudo de Takada *et al.* (2006) analisou microscopicamente o osso mandibular a fim de estabelecer esta associação. O stress a que a mandíbula é sujeita concentra-se em redor da raiz do terceiro molar e é transmitido numa direcção que acompanha as linhas de fractura do ângulo, sugerindo que os dentes aumentam o risco de fractura do ângulo por alterarem a concentração e a transmissão da força. Reitzik (Yamada, 1998) reportou que, em mandíbulas de macacos, com dentes inclusos, estas precisam de menos de 60% da força para fracturarem quando comparado com mandíbulas onde este dente esteja ausente. (Ver quadro 1 em anexo).

Efectivamente, a ser real a hipótese do 3M aumentar o risco de fractura do ângulo por ocupar espaço endo-ósseo, enfraquecendo esta região, será de esperar que haja um risco variável, dependente da posição que o 3M incluso ocupa (Halmos *et al.*, 2004).

No estudo de Ma'aita e cols. (2000) em 81 pacientes com 3M totalmente inclusos, 63 tinham fracturas angulares, correspondendo a uma percentagem superior às outras posições (35/135 parcialmente erupcionados e 29/210 totalmente erupcionados). O nível C de posição oclusal (Ver Quadro 1 em anexo) dá-nos a mesma condição em 40 de 48 mandíbulas, demonstrando que quanto mais incluso um dente estiver maior a probabilidade de a mesma ocorrer (*cit. in Ma'aita et al.*, 2004).

Esta associação, de que quanto mais profundo estiver o 3M incluso (classe III, nível C) maior a probabilidade de fractura uma vez que ocupa espaço diminuindo assim a força do osso, é defendida apenas pelo estudo de *Ma'aita et al.* De entre os outros estudos obtidos e que vão ser apresentados em seguida, os autores sugerem que posições que interrompam a lâmina dura da mandíbula, ou seja, mais superficiais, apresentam maior risco uma vez que a força do osso está dependente da integridade desta.

Assim, Halmos e cols (2004) refutam a associação proposta pelo modelo biomecânico: 3M mais impactados não representariam um risco aumentado para fracturas mandibulares quando comparados com 3M em posições mais superficiais, sugerindo que a força de um osso deriva da manutenção da sua cortical e não da integridade do osso medular, fazendo com que 3M mais superficiais, que alterem a continuidade da cortical da lâmina oblíqua externa, produzam um ponto de fragilidade na mandíbula.

Meisami e cols. (2002) suportam esta hipótese. Se a crista oblíqua externa promove um pilar de força para a mandíbula nesta região, quando um dente está em completa oclusão a parte maior do dente encontra-se na boca e a crista oblíqua mantém-se intacta, o mesmo acontecendo quando o dente se encontra completamente incluso, uma vez que a sua parte maior encontra-se geralmente abaixo da crista. No entanto, quando o 3M se encontra parcialmente incluso pode-se racionalizar que a linha de tensão será interrompida, enfraquecendo o ângulo e tornando-o mais susceptível à fractura.

As fracturas mandibulares têm uma área de tensão no bordo superior e uma área de compressão no bordo inferior. Estas áreas de tensão/compressão podem ser demonstradas pela inserção muscular, força muscular e força de mordida (Duan *et al.*, 2008).

Terceiros molares inclusos rompem o bordo cortical e como tal é necessária menos força e tensão muscular para promover uma fractura, explicando o porquê de no estudo de Duan *et al.* (2008), ser maior o risco nas Classes II, nível B, do que em casos de 3M completamente inclusos onde a crista se mantém intacta.

Tendo em conta a profundidade da inclusão e como referência o ramo e o plano oclusal do segundo molar, estudos na população espanhola classificaram a Classe II, nível B como a predominante, assim como na Itália e na Malásia, enquanto os Nigerianos identificaram a Classe I, nível B (Othmon *et al.*, 2009). Estes estudos evidenciam que a posição mais comum de encontrar um 3M incluído é parcialmente incluído no ramo da mandíbula e abaixo do nível cervical do 2M adjacente, posição propícia a originar fracturas do ângulo mandibular.

### **III.3.2 - Etiologia e grupos de risco**

O padrão de fractura é influenciado pela magnitude do impacto e pela predisposição anatómica da região, mas parecem ocorrer mais frequentemente em regiões como o ângulo mandibular (região do terceiro molar) e entre forâmens (Copcu *et al.*, 2004). (Ver Figura 8 em anexo).

O estudo retrospectivo de Rojas e cols (2002) analisou 160 fichas de pacientes com fracturas faciais, apresentando os acidentes de trânsito como causa mais provável de fracturas mandibulares (40%), com 20% dessas fracturas a ocorrerem no ângulo mandibular. Outros estudos como o de Leles *et al.* (2010) e Barrera (2008) apresentam, também, a violência doméstica, o uso de drogas, ataques de animais e traumas relacionados com a prática desportiva como causas comuns de fracturas mandibulares.

De acordo com diferentes autores de vários países, a incidência de fracturas maxilo-faciais atinge cerca de 33% dos praticantes de desporto. Quando analisadas as distribuições anatómicas das mesmas, na mandíbula, o ângulo era a região mais afectada logo seguido pela sínfise e côndilo, dependendo a percentagem do tipo de desporto praticado (Mourouzis *et al.*, 2005). Acredita-se que a intensa actividade física e a crescente popularidade de desportos de contacto são os responsáveis pelo aumento de quase 20% deste tipo de lesões faciais entre desportistas quando comparados com os estudos de há uma década (Antoum *et al.*, 2008). O risco é ainda consideravelmente mais alto em desporto onde não haja protecção facial, sendo o rugby e o futebol os desportos mais perigosos (Papakosta *et al.*, 2008; Antoum *et al.*, 2008).

Em pacientes lesionados por uma força traumática moderada, os 3M têm um papel importante na fractura ângulo/côndilo, enquanto em pacientes sujeitos a forças traumáticas de alto impacto, esta ligação não é demonstrada porque se a força de impacto for muito violenta resulta em múltiplas fracturas independentemente da presença/ausência do 3M. Em forças traumáticas baixas, os 3M aumentam em muito o risco de fractura do ângulo (Duan *et al.*, 2008).

### III.3.3 - Extracção profilática

A razão pela qual o 3M inferior é um tema recorrente entre a literatura baseia-se no facto de, até aos anos 90, a sua remoção ser uma das cirurgias mais frequentes em jovens adultos (Fernandes *et al.*, 2010), estimando-se que 12% dos terceiros molares inclusos poderão desenvolver condições patológicas que levarão à necessidade de extracção dos mesmos (Ventä *et al.*, 1999).

Entende-se como extracção profilática de um terceiro molar incluso/semi-incluso uma acção que previne o desenvolvimento ou exacerbação tardia de uma patologia associada ao mesmo (Godfrey *et al.*, 1999).

A justificação para a remoção profilática dos 3M baseia-se na crença de que a maioria destes dentes irá estar directamente ligada ao aparecimento de uma patologia,

aconselhando-se a sua extracção em jovens adultos por terem menos sintomas pós-operatórios e menos doenças sistémicas. No entanto, estudos sugerem que muitos 3M inclusos permanecem livres de qualquer doença ou sintoma, tornando a sua remoção desnecessária (Fernandes *et al.*, 2010). Assim, o potencial desenvolvimento de uma condição patológica em redor dos mesmos não pode ser determinado com confiança (Al-Khateeb *et al.*, 2006).

Como já foi explicado anteriormente, os 3M inclusos apresentam morbilidade associada à sua remoção e morbilidade associada à sua presença.

- **Morbilidade associada à sua remoção** – formação de bolsas periodontais, fracturas mandibulares durante a extracção ou pós-operatórias, desconforto para o paciente, infecção no osso ou nos tecidos circundantes, perda de osso de suporte, dificuldade na cicatrização, perda do dente para a região sublingual, hemorragia, parestesia (Ver Figura 9) e alterações na articulação temporo-mandibular, condições que trarão implicações económicas, sociais e na saúde do paciente (Silva, 2009).
- **Morbilidade associada à sua presença** – Problemas ortodônticos, pericoronarite, bolsas periodontais, reabsorção das raízes dos dentes associados, cáries, quistos, tumores, celulite, disfunção temporo-mandibular e fracturas mandibulares (Godfrey *et al.*, 1999).

Distúrbios neuronais do nervo alveolar inferior e do nervo lingual, após a remoção de um terceiro molar incluso, são uma complicação séria, embora tenham um índice de incidência relativamente baixo (Landi *et al.*, 2010).

Jerjes e cols. (2010) relacionam a proximidade das raízes do terceiro molar ao nervo alveolar inferior, o grau de inclusão e a inclinação com o risco de lesão do nervo, assim como infecções, edemas, formação de hematomas e técnica anestésica deficiente, onde o próprio Médico Dentista pode lesionar o nervo. A experiência do profissional que realiza a cirurgia é outra condicionante quando estão em causa lesões iatrogénicas. (Ver Figura 9 em anexo).

Com o intuito de reduzir os riscos de lesão do nervo alveolar inferior em casos de proximidade entre as raízes e o próprio nervo, várias estratégias estão a ser utilizadas. Checchi e cols. (*cit in Landi et al.*, 2010) introduziram a ortodontia como meio de traccionar o 3M incluso para longe do nervo. Apesar da efectividade na redução do risco de parestesia, é uma técnica que consome muito tempo e é dispendiosa, podendo não ser bem tolerada pelo paciente. O aparelho ortodôntico é colocado numa região difícil da boca e pode causar compressão e ulceração dos tecidos vizinhos levando a um grau de desconforto elevado (Landi *et al.*, 2010).

Knutsson e cols. (*cit in Almendros-Marqués et al.*, 2007) não encontraram uma relação estatística significativa entre o grau de experiência de um profissional e o número de molares propostos para remoção, embora os cirurgiões orais tenham mostrado maior tendência para indicar remoções profiláticas, quando comparados com os generalistas.

Já na variável idade, em 1999, Leidholm *et al.* (*cit in Almendros-Marqués et al.*, 2007) expuseram uma correlação específica entre a idade e a decisão de remoção profilática de molares, passando a ser um parâmetro a avaliar no cálculo do risco da extracção, juntamente com a inclinação, tipo de inclusão e risco de desenvolver manifestações clínicas patológicas.

A extracção dos terceiros molares requer, pelo menos, 6 meses para obtenção total da força nesta região, durante a qual os pacientes devem ser especialmente cuidadosos, sendo que este tipo de profilaxia deve ser aplicado àqueles que apresentam alta probabilidade de sofrerem uma lesão na face, como os envolvidos em desportos de contacto (Rajkumar, 2009).

As lesões faciais são comuns nos desportos de contacto de equipa o que leva a que, a menos que um desportista esteja a utilizar uma protecção facial, não possam ser protegidos contra impactos frontais e laterais. Nestes casos, seriam por isso aprovadas cirurgias profiláticas que prevenissem a fractura do ângulo mandibular (Coceancig, 2007).

Meisami e cols. (2002) concordam, advogando que pacientes em risco de trauma do ângulo mandibular devido ao seu estilo de vida ou ocupação que têm, será apropriado a remoção do 3M para aumento da força da mandíbula nesta região. No entanto, em casos onde os 3M estejam muito inclusos (ex. base da mandíbula) a extracção deverá ser evitada uma vez que irá enfraquecer o bordo rígido superior.

Outra questão prende-se com o facto de estudos mostrarem que as fracturas do côndilo mandibular são mais frequentes na ausência do 3M. O estudo de Duan *et al.* (2007) sugere que, devido ao ângulo estar fragilizado pela presença do 3M, a possibilidade de fractura condilar diminui. Este facto ocorre porque, com o impacto de uma força, esta é dissipada pela fractura do ângulo, ocorrendo o contrário se o ângulo resistir à fractura: a força mais importante será transmitida ao côndilo promovendo a sua fractura (Duan *cit. in* Duan *et al.*, 2008). Serão necessários mais estudos que corroborem esta hipótese.

A opinião da literatura demonstra que a indicação para extracção profilática é dúbia uma vez que enrijece o ângulo da mandíbula, extraíndo o 3M, torna o côndilo mais susceptível e o tratamento de fracturas condilares é mais desafiador e complicado do que o do ângulo mandibular (Thangavelu *et al.*, 2010). Embora as complicações pós-operatórias sejam superiores no tratamento das fracturas do ângulo as dificuldades de redução e fixação são mais frequentes no tratamento de fracturas do côndilo, devido à pouca visibilidade do campo operatório, a uma difícil hemostasia, dificuldade no posicionamento dos fragmentos e colocação dos parafusos. O mesmo procedimento é mais fácil no ângulo pelo melhor acesso e boa visibilidade. Deste ponto de vista a remoção profilática de um terceiro molar inferior assintomático não é recomendada (Inaoka *et al.*, 2009).

Os profissionais têm por isso de ter em atenção os interesses do paciente durante a avaliação dos riscos e benefícios da remoção profilática de terceiros molares inclusos (Al-Khateeb *et al.*, 2006), porque, embora o volume de literatura escrita sobre o desenvolvimento de alterações patológicas em 3M inclusos seja grande, ainda não está definida a frequência dos mesmos. Além disso, é errado pensar que o risco de fractura do ângulo mandibular depende apenas da presença de um terceiro molar incluso (Metin *et al.*, 2007).

As fracturas maxilo-faciais representam um dos maiores desafios dos serviços de Saúde Pública e privada por todo o Globo devido à sua alta incidência e custos significativos. Estão muitas vezes associadas a vários níveis de alterações físicas, funcionais e estéticas (Leles *et al.*, 2010).

#### **IV. Conclusão**

As extracções profiláticas são uma opção de tratamento discutível uma vez que se baseiam na hipótese de um dente poder eventualmente desenvolver uma patologia, além de terem associadas a si um grau de morbidade, logo tem sempre de ser avaliado o custo/benefício para um paciente.

Este tipo de procedimento deverá ser indicado no caso de praticantes de desporto sem protecção facial, considerados grupo de risco, e em pacientes com menos de 24 anos em que a localização (profundidade ou inclinação) não seja excessiva. No entanto, ainda no caso dos desportistas, se o 3M se encontrar no ângulo por exemplo, não é aconselhado a extracção para não fragilizar esta região.

Nos outros casos, pacientes com mais idade, localizações complicadas e pacientes que não pratiquem desportos de contacto e tenham mais de 24 anos, deverá ser tomada uma atitude expectante, aguardando e dando um seguimento contínuo e periódico ao dente incluso.

## V. Bibliografia

1. Ahmad, N., Gelesko, S., Shugars, D., White, R., Blakey, G., Haug, R., Offenbacher, S., Philips, C. (2008). Caries experience and periodontal pathology in erupting third molars. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 66, pp.948-953;
2. Ahmadshah, A. (2004). Frequency of mandibular fractures at the angle as a result of maxillofacial trauma. *Pakistan Oral and Dental Journal*, 28 (1), pp. 29-32.
3. Almendros-Marqués, N., Alaejos-Algarra, E., Quinteros-Borgarello, M., Berini-Aytés, L., Gay-Escoda, C. (2008). Factors influencing the prophylactic removal of asymptomatic impacted lower third molar. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 37, pp.29-35;
4. Akarşlan, Z., Kocabay, C., (). Assessment of the associated symptoms, pathologies, positions and angulations of bilateral occurring mandibular third molars: is there any similarity?. *Oral Surgery, Oral medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 108(3), pp. 26-32;
5. Al-Khateeb, T. et al. (2006). Pathology associated with impacted mandibular third molars in a Group of Jordanians. *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 64, pp. 1598–1602;
6. Antoum, J., Lee, K. (2008). Sports-related maxillo-facial fractures over 11-year period. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 66, pp. 504 a 508;
7. Barrera, J. (2008). Mandibular body fractures. [Em linha]. «<http://emedicine.medscape.com/article/869123-overview>». [Consultado em 04.06.2010]

8. Blakey, G., Hull, D., Haug, R., Offenbacher, S., Philips, C., White, R. (2007). Changes in third molar and nonthird molar periodontal pathology over time. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 65, pp.1577-1583;
9. Blakey, G., Parker, D., Hull, D., White, R., Offenbacher, S., Phillips, C., Haug, R. (2009). Impact of removal of asymptomatic third molars on periodontal pathology. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 67, pp.245-250;
10. Bormann, K. et al. (2009). Five-year retrospective mandibular fractures in Freiburg, Germany: incidence, etiology, treatment, and complications. *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 67, pp. 1251-1255;
11. Chrcanovi, B., Custódio, A. (2010). Considerations of mandibular angle fractures during and after surgery for removal of third molars: a review of the literature. *Oral and Maxillofacial Surgery*, 9, 201-205;
12. Coceancig, P. (2007). Trauma: lower wisdom tooth and contact sports. *Ocean Surgical*, 6(2);
13. Copcu, E., et al. (2004). Trauma and fracture of the mandible – effects of etiologic factors on fracture. *European Journal of Trauma*, 30, pp. 110-115;
14. Duan, D., Zhang, Y. (2008). Does the presence of mandibular third molars increase the risk of angle fracture and simultaneously decrease the risk of condylar fracture?. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 37, pp. 25-28;
15. Ellis, E. (1999). Treatment methods for fractures of the mandibular angle. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 28, pp. 243-252;

16. Fernandes, M., Ogden, G., Ogston, S., Ruta, D. (2009). Actuarial life table analysis of lower impacted wisdom teeth in general dental practice. *Community Dental Oral Epidemiology*, 38, pp. 58-67;
17. Garcia, A. et al. (2000). Pell-Gregory classification os unreliable as a predictor of difficulty in extracting impacted third molars. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 38, pp. 585-587;
18. Gelesko, S., Blakey, G., Patrick, M., Hill, D., White, R., Offenbacher, S., Phillips, C., Haug, R. (2009). Comparison of periodontal inflammatory disease in young adults with and without pericoronitis involving mandibular third molars. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 67, pp.134-139;
19. Godfrey, K., Dent, H. (1999). Prophylactic removal of asymptomatic third molar: a review. *Australian Dental Journal*, 44(4), pp. 235-237;
20. Guiseppe, M., Montevecchi, M., Bonett, G., Gatto, M., Checci, L. (2004). Reliability of panoramic radiography in evaluating the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *Journal of American Dental Association*, 135(3), pp. 312-318;
21. Güven, O., Keskin, A., Akal, U. (2000). The incidence of cysts and tumors around impacted third molars. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 29, pp. 131-135;
22. Halmos, et al. (2004). Mandibular third molars and angle fracture. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 62, pp. 1076-1081.
23. Hanson, B., et al. (2004). The association of third molars with mandibular angle fractures: a meta-analysis. *Journal of the Canadian Dental Association*, 70 (1), pp. 39-43;

24. Iida, S., et al. (2005). Relationship between the risk of mandibular angle fractures and the status of incompletely erupted mandibular third molar. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 33, pp.158-163;
25. Inaoka, S. et al. (2009). Mandibular fracture and lower third molars. *Medicine, Oral Pathology and Oral Surgery*, 14 (7), pp. 49-54.
26. Kandasamy, S., Rinchuse, D. (2009). The wisdom behind molar extractions. *Australian Dental Journal*, 54, pp. 284-292;
27. Jerjes, W. et al. (2010). Risk factors associated with injury to the inferior alveolar and lingual nerves following third molar surgery – revisited. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 109 (3), pp.335-346;
28. Kusakawa, J., et al. (1992). Dentigerous cyst associated with deciduous tooth. *Oral Surgery*, 73 (4), pp. 415-418;
29. Laub, D. (2009). Facial trauma and mandibular fractures. [Em linha]. Disponível em «<http://emedicine.medscape.com/article/1283150-overview>». [Consultado em 04.06.2010].
30. Landi, L., Manicone, P., Piccinelli, S., Raia, A., Raia, R. (2010). Staged removal of horizontally impacted third molars to reduce risk of inferior alveolar nerve injury. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68, pp.442-446;
31. Landi, L., Manicone, P., Piccinelli, S., Raia, A., Raia, R. (2010). A novel surgical approach to impacted mandibular third molars to reduce the risk of paresthesia: a case series, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68, pp. 969-974;

32. Leles, J. et al. (2010). Risk factors for maxillofacial injuries in a Brazilian emergency hospital sample. *Journal of Application of Oral Sciences*, 18 (1), pp. 23-29;
33. Ma'aita, J., Alwrikat, A. (2000). Is the mandibular third molar a risk factor for mandibular angle fracture?. *Oral surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 89, pp. 144-146;
34. Meisami, T, et al. (2002). Impacted third molars and risk of angle fracture. *International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 31, pp. 140-144;
35. Metin, M., et al. (2007). Impacted teeth and mandibular fracture. *European Journal of Dentistry*, 1(1), pp.18-20;
36. Moribe, H. (2008). [Em linha]. [«http://www.webartigos.com/articles/7079/1/Exodontia-De-Terceiros-Molares-Inclusos-Quando-Remover-O-Dente-Do-Siso/pagina1.html»](http://www.webartigos.com/articles/7079/1/Exodontia-De-Terceiros-Molares-Inclusos-Quando-Remover-O-Dente-Do-Siso/pagina1.html). [Consultado a 23.05.2010];
37. Mourouzis, C., Koumoura, F. (2005). Sports-related maxillofacial fractures: a retrospective study of 125 patients. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 34, pp. 635 a 638;
38. National Institute for clinical excellence. [Em linha]. Disponível em [«http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/11385/31993/31993.pdf»](http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/11385/31993/31993.pdf). [Consultado em 23.05.2010];
39. Othmon, R., Tin-Oo, M. (2009). Impacted mandibular third molars among patients attending Hospital University Sains Malaysia. *Archives of Orofacial Sciences*, 4 (1), pp. 7 a 12;

40. Papakosta, V., et al. (2008). Maxillofacial injuries sustained during soccer: incidence, severity and risk factors. *Dental Traumatology*, 24, pp. 193 a 196;
41. Peterson, L., Ellis, E., Hupp, J., Myron, T. (2005). *Cirurgia Oral e Maxilofacial*. Mosby Elsevier, São Paulo.
42. Planinik, D., Bocina, I., Eric, B. (2010). Prevalence of odontogenic keratocysts associated with impacted third molars. *Collector Anthropology*, 34 (1), pp.221-224;
43. Peltier, J., Ryan, J. (2004). Mandibular Fractures. [Em linha]. Disponível em «<http://www.utmb.edu/otoref/grnds/Mandible-fx-040526/Mandible-fx-040526.htm>». [Consultado a 02.06.2010];
44. Polat, H., Özan, F., Kara, I., Özdemir, H., Ay, S. (2008). Prevalence of commonly found pathoses associated with mandibular impacted third molars based on panoramic radiographs in Turkish population. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 105, pp.41-47;
45. Rajkumar, K. (2009). Mandibular third molars as a risk factor for angle fractures: a retrospective study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 8(3), pp.237-240;
46. Regezi, J., Sciubba, J., Jordan, R. (2003). *Oral pathology: clinical pathologic correlations*. Missouri, Elsevier Science;
47. Rojas, S., Julian, G., Lankin, B. (2002). Mandibular fractures: experience of a trauma hospital. *Revista Médica de Chile*, 130 (5).
48. Silva, D. (2009). Mandibular fractures during mandibular third molar extraction. *Internet Journal of Dental Science*, 6(2). [Em linha]. Disponível em [http://www.ispub.com/journal/the\\_internet\\_journal\\_of\\_dental\\_science/volume\\_6](http://www.ispub.com/journal/the_internet_journal_of_dental_science/volume_6)

[\\_number\\_2\\_25/article/mandibular\\_fracture\\_during\\_mandibular\\_third\\_molar\\_extraction.html](#)». [Consultado em 10.05.2010].

49. Subhashraj, K. (2009). A study on the impact of mandibular third molars and angle fracture. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 67, pp. 968 a 972.
50. Takada, H., et al. (2006). Three-dimensional bone microstructures of the mandibular angle using micro-CT and finite element analysis: relationship between partially impacted mandibular third molars and angle fractures. *Dental Traumatology*, 22, pp. 18-24;
51. Thangavelu, A., et al. (2010). Impact of impacted mandibular in mandibular angle and condylar fractures. *International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 39, pp. 163-169;
52. Tsukamoto, G., Sasaki, A., Akiyama, T., Ishikawa, T., Kishimoto, K., Nishiyama, A., Tomohiro, M. (2001). A radiologic analysis of dentigerous cysts and odontogenic keratocysts associated with mandibular third molar. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 91 (6), pp.743-747;
53. Tsukamoto, G., Makino, T., Kikuchi, T., Kishimoto, K., Nishiyama, A., Sasaki, A., matsumura, T. (2002). A comparative study of odontogenic keratocysts associated with and not associated with an impacted mandibular third molar. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 94 (8), pp.272-275;
54. Ventä, I., et al. (1999). Change in clinical status of third molars in adults during a 12 year observation. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 57, pp. 386-389;

55. Watanabe, P., et al. (2009). Morphodigital study of bone quality in the mandibular angle in patients with third molar impacted. *Japanese Association of Anatomists: anatomic science international*, 84, pp. 246-252;
56. Werkmeister, R., et al. (2005). Relationship between lower wisdom tooth position and cyst development, deep abscess formation and mandibular angle fracture. *Journal of Cranio- Maxillofacial Surgery*, 33, pp.164-168;
57. Yamada, T. (1998). Study of sports-related mandibular angle fracture: relation to the position of the third molar. *Scandinavian Journal of Medicine Science and Sports*, 8, pp. 116-119;
58. Yildirim, G., Ataoglu, H., Mihmanli, A., Kiziloglu, D., Avunduk, M. (2008). Pathologic changes in soft tissue associated with asymptomatic impacted third molars. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 106 (1), pp.

## VI. Anexo

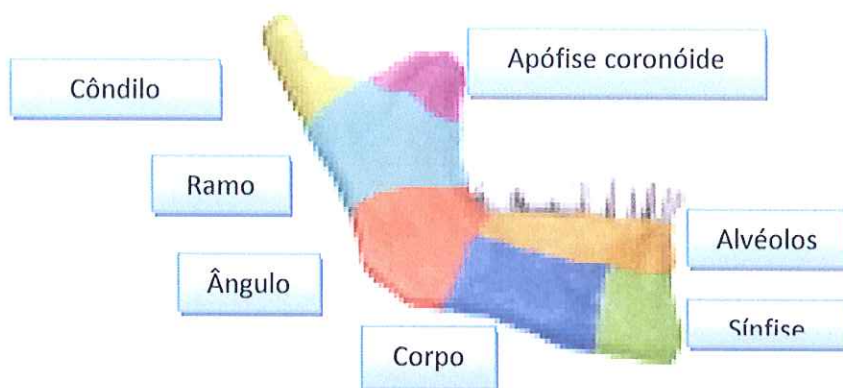


Figura 1 - Divisão das regiões anatómicas da mandíbula. Adaptado de Laub (2009).



Figura 2 - 1A – lesão cariosa no segundo molar adjacente a um dente incluído; 1B – lesão cariosa no terceiro molar semi-incluído. Adaptado de Polat *et al.*, 2008.

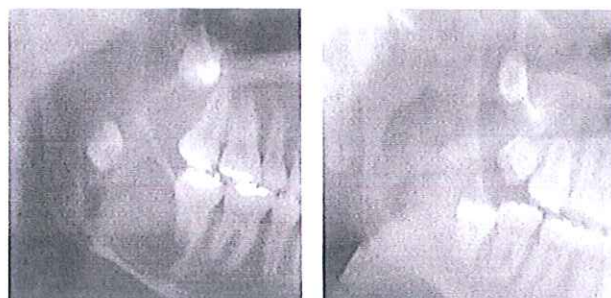


Figura 3 – Queratoquistos posicionados no corpo e ramo da mandíbula, associados a terceiros molares impactados. Adaptado de Tsukamoto *et al.*, 2001.

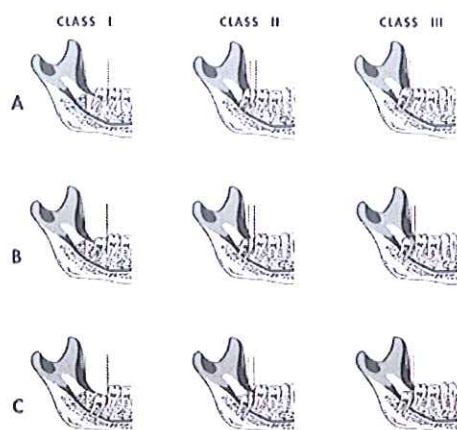


Figura 4 – Classificação de Pell&Gregory. Adaptado de Giuseppe, *et al.* (2004).

Autor	Ano	Nº pacientes	Casos (c/ fractura do ângulo)		Percentagem
			Fracturas do ângulo	Com 3M presente	
Ma'aïta et al.	2000	615	426	127	29.8%
Halmos et al.	2004	2900 (hemi-mandíbulas)	1969	733	25.3%
Iida et al.	2005	218		161	41.6%
Duan et al.	2008	700	370	152	41%
Inaoka et al.	2009	43	43	18	41.9%
Subhashraj	2009	2033	532	341	73%
Rajkumar et al.	2009	154	49	136	36%

Quadro 1 – Resumo dos artigos de estudo que demonstram uma associação entre um 3M incluso ou semi-incluso e as fracturas do ângulo da mandíbula.

A posição do 3M inferior incluso com o ramo ascendente da mandíbula e a distal do 2M, baseia-se no espaço para acomodação do 3M:

- **Classe I:** há espaço entre o ramo ascendente da mandíbula e 2M
- **Classe II:** o espaço entre o ramo ascendente e o 2M é menor que o diâmetro mesio-distal do 3M
- **Classe III:** Não há espaço, isto é, o 3M está quase que ou totalmente incluso no ramo ascendente da mandíbula (Moribe, 2008).

Quanto à profundidade relativa do 3M incluso no osso postulam:

- **Posição A:** Posição mais alta do dente incluso encontra-se acima do plano oclusal ou na mesma linha do segundo molar.
- **Posição B:** Posição mais alta do dente incluso encontra-se abaixo do plano oclusal e acima da linha cervical do segundo molar inferior.
- **Posição C:** A posição mais alta do dente incluso encontra-se abaixo da linha cervical do segundo molar (Moribe, 2008).

Quadro 2 – Classificação de Pell & Gregory

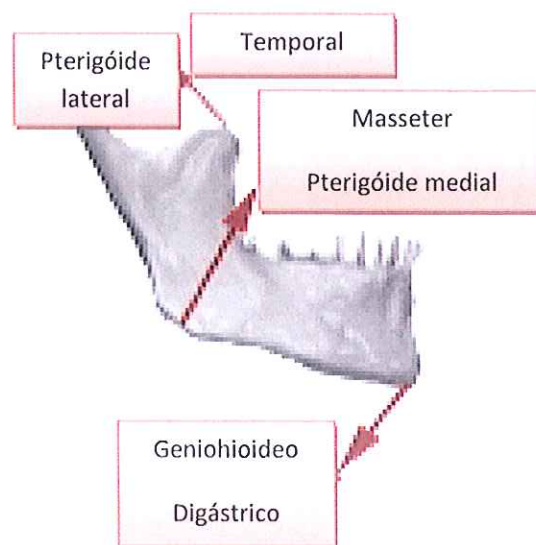


Figura 5 - Forças musculares que actuam sobre a mandíbula. Adaptado de Laub (2009).

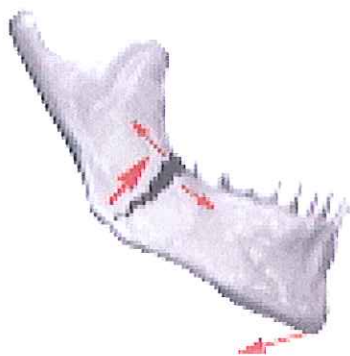


Figura 6 - Ilustração da movimentação das peças fracturadas, impostas pelo movimento muscular. Adaptado de Laub (2009).

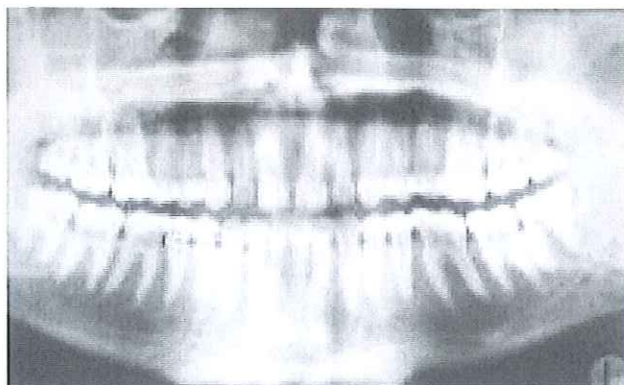


Figura 7 - Fractura do ângulo mandibular esquerdo, atravessando o terceiro molar inferior esquerdo. Adaptado de Laub (2009).

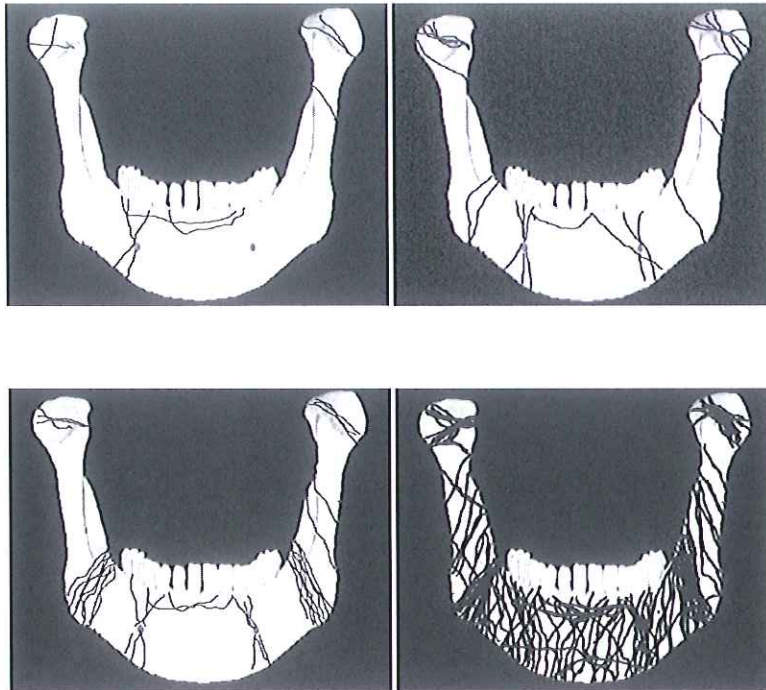


Figura 8. Padrões de fractura – fracturas por queda de bicicleta, fractura causada por quedas, fracturas causadas por desportos de contacto, fracturas causadas por acidentes de automóvel respectivamente. Adaptado de Copcu *et al.* (2004).



Figura 9 – tomografia computadorizada onde se pode observar a proximidade entre as raízes do dente e o nervo alveolar inferior, onde a extracção terá um alto risco de afectar o nervo. Adaptado de Landi *et al.* (2010).