



FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

**ARTIGO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA MESTRADO INTEGRADO EM
MEDICINA DENTÁRIA**

**CORONECTOMIA E ODONTOSECÇÃO - TÉCNICAS CIRÚRGICAS
PARA A PROTEÇÃO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR DURANTE A
EXODONTIA DO TERCEIRO MOLAR INCLUSO**

Nelson Manuel Gomes Garrido

Orientador

Pedro de Sousa Gomes

Co-orientador

António Cabral de Campos Felino

Porto, 2013

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Pedro de Sousa Gomes,
pela constante disponibilidade, presença e otimismo.

Ao Professor Doutor António Cabral de Campos Felino,
pelos seus vastos conhecimentos.

Á minha Família:

Aos meus pais e minha irmã por sempre me terem apoiado
e incentivado ao longo destes anos,
e por me terem ajudado a desenhar o meu futuro,
e por todos os sacrifícios que fizeram para o tornar uma realidade

Ao Diogo Magalhães, um amigo, um colega de trabalho
que esteve sempre presente nas horas de lazer e trabalho.

LISTA DE ABREVIATURAS:

NAI- Nervo Alveolar inferior

3MI- Terceiro Molar inferior

3MS- Terceiro Molar Superior

TC- Tomografia Computadorizada

TCCB-Tomografia Computadorizada por Cone Beam

INDICE

- Resumo.....	2
- Abstract.....	3
- Introdução.....	5
- Inclusão Dentária	5
- Inclusão do Terceiro Molar	7
- Diagnóstico da inclusão dentária.....	7
-Abordagem Terapêutica.....	13
-Indicações.....	13
-Contra-indicações à exodontia de dentes inclusos	14
- Proteção do nervo alveolar inferior na exodontia dos terceiros molares inclusos.....	14
-Objectivos.....	16
-Materiais e Métodos.....	17
-Desenvolvimento.....	18
-Abordagem cirúrgica do 3ºmolar mandibular incluso.....	18
-Inclusão Mesio-angular.....	18
-Inclusão Horizontal.....	19
-Inclusão Vertical.....	20
-Inclusão Disto-angular.....	21
-Cornectomia.....	22
-Abordagem cirúrgica.....	22
-Complicações pós-operatórias.....	25
- Conclusão.....	31
-Bibliografia.....	32

RESUMO

A localização anatômica do nervo alveolar inferior, próxima das raízes dos molares mandibulares, torna-o vulnerável a lesões intra-operatórias aquando da exodontia dos referidos dentes, particularmente na exodontia dos terceiros molares mandibulares inclusos.

Durante o período cirúrgico pode ocorrer lesão do nervo, de forma direta ou indireta. Estas lesões podem resultar em hipoestasia, hiperestasia ou ainda na disestesia do lábio inferior e da região do mento, de forma transitória ou permanente.

Assim, este trabalho visa a realização de uma revisão bibliográfica acerca das metodologias e técnicas cirúrgicas que procuram minimizar a lesão do nervo alveolar inferior durante a abordagem cirúrgica para a exodontia do terceiro molar mandibular incluso. De entre as técnicas abordadas procura realçar a coronectomia – que advoga a remoção da estrutura coronária e a retenção intencional da estrutura radicular do dente incluso – como uma técnica cirúrgica alternativa e preventiva, comparativamente às técnicas convencionais, detalhando as suas indicações, vantagens e inconvenientes da sua aplicação, e principais complicações intra- e pós-operatórias associadas á esta técnica.

Para a realização da revisão bibliográfica foi realizada uma pesquisa nas bases bibliográficas de referência, no período compreendido entre 1990 e 2012.

Dos trabalhos realizados, em que são comparados os resultados e complicações das abordagens cirúrgicas convencionais e da coronectomia, verifica-se alguma evidência na redução da incidência de lesões no nervo alveolar inferior, aquando da realização da coronectomia. No entanto, esta técnica não está isenta de complicações e pode mesmo implicar a necessidade da realização de nova intervenção cirúrgica para exodontia do remanescente radicular, nos casos em que se verifique mobilidade das raízes. Adicionalmente, a incidência de processos infecciosos, no pós-operatório, parece ser idêntica ou aumentada com a realização da coronectomia.

É assim fundamental a realização de mais estudos, com uma avaliação de longo prazo, por forma a avaliar a validade e segurança da coronectomia como metodologia de intervenção nas situações de inclusão, em que existe grande proximidade da estrutura radicular com o nervo alveolar inferior.

ABSTRACT

The anatomical location of the inferior alveolar nerve, in close proximity to the roots of mandibular molars, makes it vulnerable to intraoperative injury upon extraction of these teeth, particularly in the extraction of impacted mandibular third molars.

During the surgical period, nerve injury may occur, directly or indirectly. These injuries can result in hypoesthesia, hyperesthesia or dysesthesia of the lower lip and chin region, temporarily or permanently.

This paper aims at conducting a literature review about the surgical techniques and methodologies that seek to minimize injury to the inferior alveolar nerve during the surgical approach for the extraction of the impacted mandibular third molar. Among the techniques covered, this paper seeks to highlight coronectomy - advocating the removal of the coronal tooth structure and intentional retention of the root structure of the impacted tooth - as an alternative and preventive surgical technique, compared to conventional techniques, detailing their indications, advantages and disadvantages of their application and major complications intra and postoperative complications associated with this technique.

To carry out the literature review we conducted a survey in bibliographic reference, in the period between 1990 and 2012.

Of the work, in which we compare the results and complications of conventional surgical approaches and coronectomy, there is some evidence of coronectomy reducing the incidence of lesions in the inferior alveolar nerve. However, this technique is not free from complications and can even lead to the need of performing further surgery for extraction of the remaining root, in cases where there is mobility of those roots. Additionally, the incidence of postoperative infectious processes, seems to be identical or increased by carrying out the coronectomy.

So it's critical to conduct further studies with a long-term evaluation in order to assess the validity and safety of coronectomy as a methodology for intervention in situations of impacted teeth, where there is close proximity of the root structure with the inferior alveolar nerve.

INTRODUÇÃO

Inclusão dentária

O conceito de dente incluído é definido pelo dente que, tendo terminado o seu desenvolvimento, nunca entrou em contacto com a cavidade oral, ficando deste modo rodeado de osso, com o seu saco pericoronário intacto. Ao contrário do dente retido, o dente incluído nunca poderá completar a sua erupção autonomamente, mesmo quando eliminada a causa da sua inclusão (1).

A patologia da inclusão dentária é muito frequente, podendo afetar a maior parte dos dentes, com diferentes frequências, com ou sem sintomatologia, sendo responsável por um grande número de complicações (2). São vários os fatores que condicionam a inclusão dentária, podendo ser divididos em locais ou sistémicos, de onde se destacam os seguintes (1-4):

Fatores locais:

- Falta de espaço na arcada;
- Obstáculos mecânicos no trajeto eruptivo:
 - Dentes inclinados por perda ou extração prematura de dentes temporários;
 - Dentes supernumerários;
 - Persistência de dentes temporários para além do tempo normal de exfoliação, (e.g., anquilose dentária);
- Obstáculos no trajeto eruptivo:
 - Odontomas;
 - Tumores;
 - Osteoesclerose, osteíte condensante, osteomas;
 - Quistos odontogénicos;
 - Alterações do folículo dentário;

Fatores sistêmicos:

-Fatores Endócrinos - Sendo o mais frequente o hipotireoidismo;

-Fatores metabólicos - Essencialmente o raquitismo;

-Fatores Genéticos:

- Carácter hereditário, pois é muito frequente que um indivíduo que apresente um dente incluso, tenha um familiar direto também com o mesmo problema;

- Síndrome de Gardner – caracteriza-se por polipose intestinal, osteomas, quistos sebáceos e dentes inclusos;

- Disostose cleido-craneana - síndrome familiar caracterizado pelo desenvolvimento de um crânio alargado, proeminências no osso frontal e nos parietais, atraso do fechamento das fontanelas, atrofia das clavículas e presença de vários dentes inclusos;

-Osteopetrose - caracteriza-se por uma formação fisiológica do tecido ósseo, apesar de alterações no processo de reabsorção – o que origina alterações na remodelação. Radiograficamente não é possível distinguir o osso cortical, do osso esponjoso. As inclusões dentárias devem se á ausência de reabsorção óssea;

- Displasia fibrosa – associada frequentemente ao querubismo e doença quística multilocular. Caracteriza-se por alterações faciais devido á alteração do crescimento ósseo, múltiplos quistos, anomalias dentárias e inclusões dentárias.

Inclusão do terceiro molar

Iremos definir o terceiro molar incluso como o dente que ficou retido nos ossos maxilares, rodeado pelo seu saco pericoronário e totalmente envolvido por osso, com o seu ápice completamente formado e sem conseguir alcançar o plano oclusal (4). Na cavidade oral, o terceiro molar é o dente que apresenta maior frequência de inclusão (1, 3-10).

De acordo com Archer, o dente com maior frequência de inclusão é o terceiro molar superior (3MS) (22%), seguido do terceiro molar inferior (3MI) (18%), do canino maxilar (0,9%), e dos pré-molares mandibulares (6, 7). Carvalho, num estudo com 373 indivíduos, com idades compreendidas entre os 19 e os 55 anos, constatou a presença de terceiros molares inclusos em 43% da amostra (4). Segundo Graziani, a frequência dos dentes inclusos segue a seguinte ordem decrescente de frequência: 3MI, 3MS, canino maxilar, canino mandibular, pré molar maxilar, pré molar mandibular, incisivos e primeiro e segundos molares (11). Bertenczycki, citado por Escoda, refere que a frequência de inclusão do terceiro molar inferior é de 35%, segue-se o canino superior com 34%, o terceiro molar superior com 9%, o segundo pré molar inferior com 5 % e o canino mandibular com 4% (12).

De uma forma geral, verifica-se que os terceiros molares têm uma prevalência de inclusão de 20 a 30 %, de acordo com a grande maioria dos estudos, existindo uma pequena preponderância no sexo feminino (3, 13-15). A raça, idade e o sexo são ainda fatores adicionais que parecem influenciar a prevalência de inclusão deste dente (3, 16, 17).

Diagnóstico da inclusão dentária

Os dentes inclusos são uma patologia com uma prevalência muito elevada, pelo que os profissionais de Saúde Oral devem estar familiarizados com o seu diagnóstico, complicações e intervenção terapêutica (1).

A extração cirúrgica do terceiro molar inferior incluso requer sempre um bom diagnóstico, pois apenas desta forma é possível traçar um plano de tratamento adequado a cada caso clínico em particular. Para isso, é necessário que o Médico Dentista recorra a meios auxiliares de diagnóstico. De facto, a imagem radiográfica permite avaliar a proximidade e a

inter-relação da raiz dentária com o nervo alveolar inferior. Grande parte dos clínicos recorre à ortopantomografia para efetuar o estudo pré-cirúrgico do caso, pois é possível avaliar o complexo maxilo-mandibular, a região dento-alveolar e estruturas adjacentes (18-20), assim como averiguar o estado de erupção, o padrão de inclusão do dente e a sua relação de proximidade com o nervo alveolar inferior (21).

Vários investigadores, ao longo dos anos, têm procurado relacionar sinais radiográficos sugestivos de uma relação próxima entre o nervo alveolar inferior e as raízes das estruturas dentárias. Na ortopantomografia, os sinais radiográficos que foram identificados como sendo fortes indicadores de existência de um relacionamento de grande proximidade entre o nervo e a estrutura do dente são: o desvio da imagem radiográfica do canal (fig.1A), o estreitamento da imagem da raiz (fig.1B), o escurecimento da raiz (fig.1C), e a interrupção da linha radiopaca associada à localização anatômica do NAI (fig.1D). Estes sinais radiográficos são fortes indicadores da existência de riscos acrescidos de lesão do NAI, na eventualidade da exodontia de um dente relacionado (22-26). Na Figura 1 são apresentadas imagens representativas das condições referenciadas.

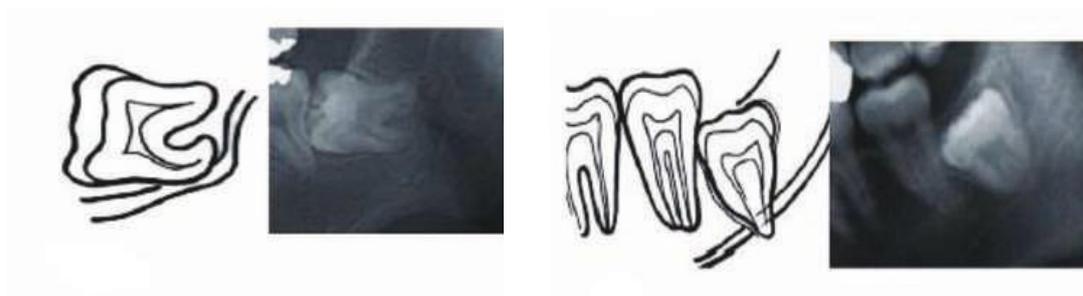


Fig.1A- Desvio do Canal

Fig.1B-Estreitamento da Raiz

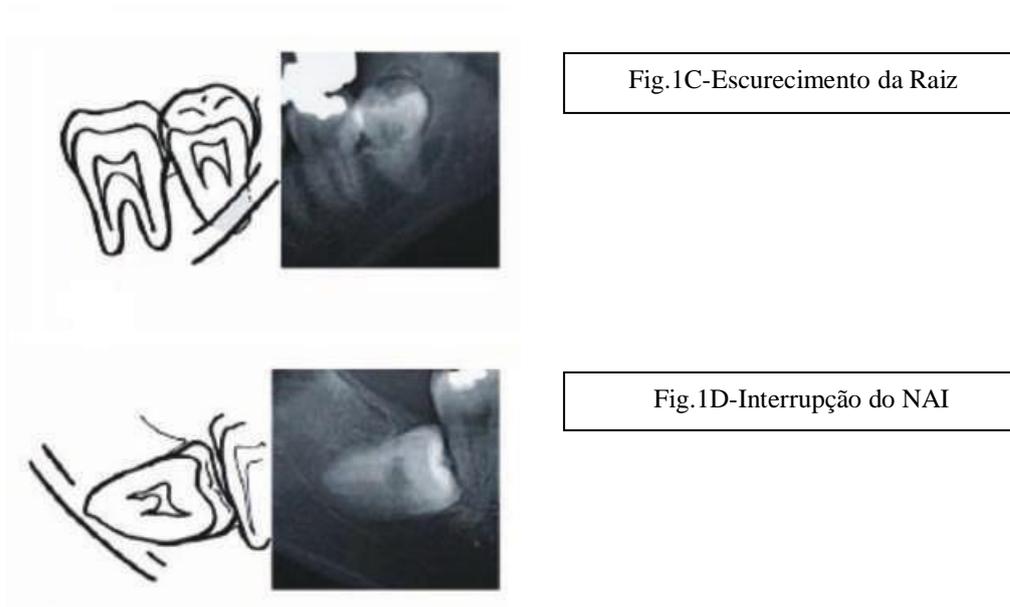


Figura 1 - Imagens sugestivas de relação próxima entre o terceiro molar mandibular inferior incluído e o nervo alveolar inferior. (29)

Nos casos em que existam dúvidas no que se refere à relação de proximidade do nervo alveolar inferior com as raízes dentárias, deverão ser realizados exames auxiliares adicionais, recorrendo, por exemplo, à radiografia oclusal, e a imagens tridimensionais, como as obtidas através de tomografia computadorizada (TC) ou tomografia computadorizada por *Cone Beam* (TCCB) (27).

A radiografia oclusal é uma técnica vantajosa, a ser utilizada nos casos de dúvida do posicionamento, pois permite delimitar a localização anatômica dos terceiros molares incluídos, relativamente à posição vestibular ou lingual (28).

A tomografia computadorizada é um método de diagnóstico radiológico introduzido por Hounsfield em 1973 (28). Este método tem a particularidade de permitir realizar cortes tomográficos em diferentes planos do espaço (i.e., axial, coronal e sagital), permitindo que seja possível realizar numerosas manipulações da imagem, para melhorar a qualidade de observação e diagnóstico (28). A sua aplicação às estruturas da cavidade oral, permite a representação nítida dos ossos maxilares, dentes e tecidos moles, permitindo a reconstrução tridimensional, com grande utilidade para o diagnóstico e planeamento de tratamento (28).

O estudo de Hatano et al demonstra que através da ortopantomografia pode ser percebido um contacto de grande proximidade entre o NAI e a raiz da estrutura dentária, mas apenas com o recurso à TC será possível determinar esta relação com certeza, já que a verdadeira relação posicional entre NAI e as raízes não pode ser identificada com recurso a imagens bi-dimensionais (29). Um exemplo desta situação é apresentado na Figura 2.

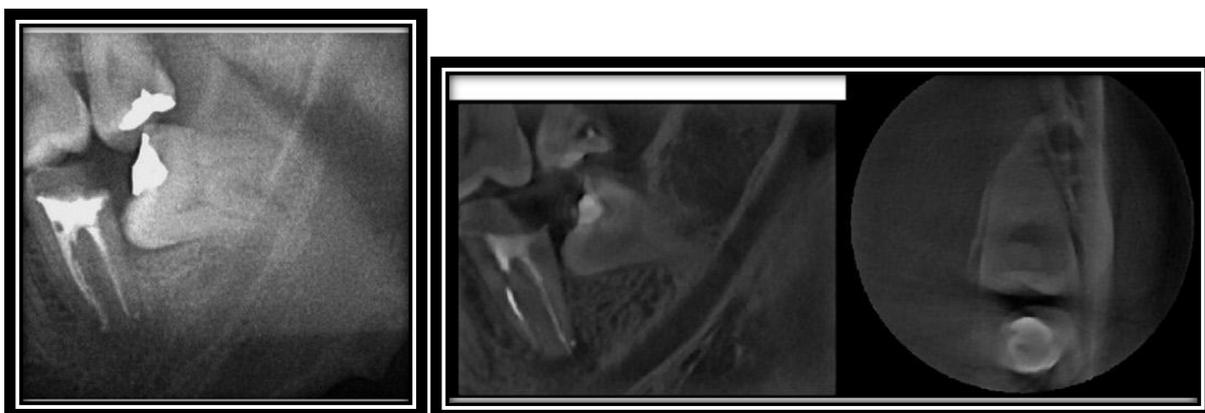


Fig.2A

Fig.2B

Fig.2A, Radiografia Panorâmica indica risco de lesão do nervo alveolar inferior, contudo, a TC Fig.2B, demonstra que não há relação posicional íntima entre nervo e raiz. (29)

Para facilitar o diagnóstico e o planeamento da intervenção cirúrgica surgiram alguns sistemas de classificação dos terceiros molares não erupcionados, que permitem antecipar possíveis obstáculos e prever uma modificação do ato cirúrgico com vista a ultrapassar as possíveis dificuldades pré-, intra- e pós-operatórias (20). Na maioria dos casos, a classificação é feita com recurso à ortopantomografia, pois por intermédio desta é possível observar o longo eixo do segundo molar, o ramo ascendente da mandíbula e o nível ósseo, como parâmetros adequados para estabelecer a classificação (19, 20).

As classificações mais utilizadas são a classificação de Pell e Gregory, e a classificação de Winter (20).

De acordo com Winter, os terceiros molares podem encontrar-se na posição vertical, mesio-angular, disto-angular, horizontal, invertida e em linguo-versão ou vestibulo-versão, como apresentado na Figura 3A (20, 30).

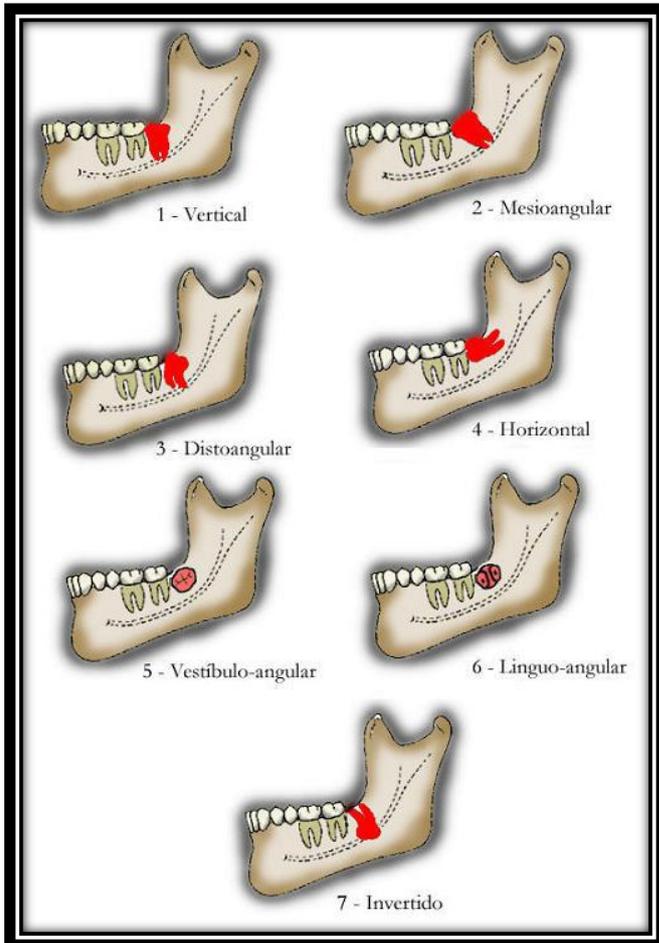


Fig.3A, Classificação da posição dos terceiros molares inclusos segundo Winter. (20)

Por sua vez, a classificação de Pell e Gregory relaciona a superfície oclusal do terceiro molar inferior e a do segundo molar adjacente (posição A,B,C) e o diâmetro mesio-distal do terceiro molar em relação ao bordo anterior do ramo da mandíbula. (classe I,II,III), como apresentado da Figura 3B (20, 31-33).

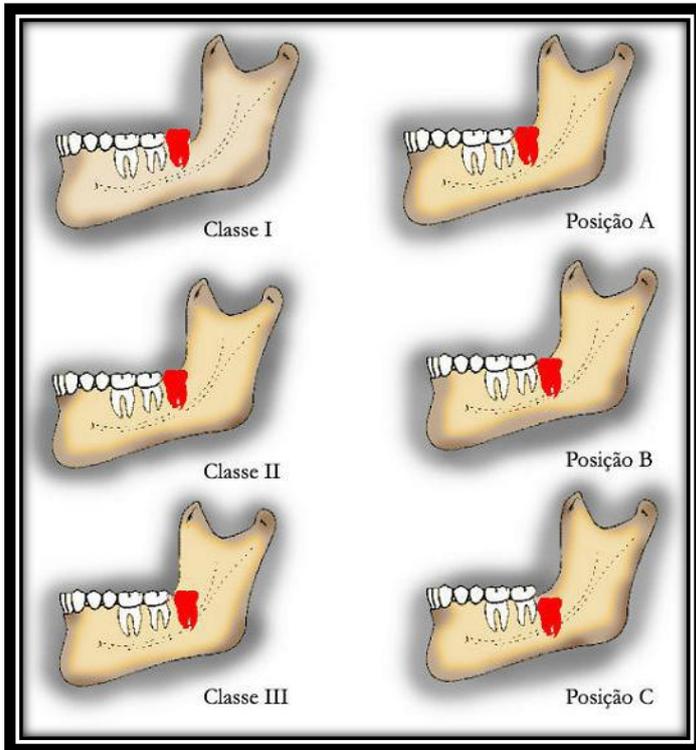


Fig.3B, Classificação da posição dos terceiros molares segundo Pell e Gregory. (20)

Abordagem Terapêutica

Em condições normais, todos os dentes inclusos, aquando do seu diagnóstico, têm como indicação a extração cirúrgica (8). Esta abordagem terapêutica visa prevenir o desenvolvimento de condições como doença periodontal e cárie dentária, nomeadamente associadas à região distal dos segundos molares. Frequentemente, observa-se também o desenvolvimento de pericoronarite e reabsorção radicular do segundo molar adjacente (8).

Os terceiros molares inclusos podem ainda ser fatores etiológicos de complicações mecânicas, tumorais, neurológicas e infecciosas (3, 6, 13). São referenciadas seguidamente, alguns exemplos de cada grupo de complicações.

-Complicações mecânicas:

- Ulceração da mucosa jugal;
- Má-posição dentária;
- Perturbações da articulação temporo-mandibular;
- Fragilização ou fratura da mandíbula;

-Complicações tumorais:

- Crescimentos neoplásicos;

-Complicações neurológicas:

- Sensitivas;
- Motoras;
- Sensoriais;
- Tróficas;

-Complicações Infecciosas:

- Pericoronarite;
- Celulite;

Contra indicações à exodontia de dentes inclusos

Por sua vez, existem situações clínicas em que a exodontia dos terceiros molares inclusos está contra indicada. Estas incluem uma idade avançada do paciente, a co-existência de patologia local e/ou sistêmica e o risco de lesão peri-operatória das estruturas adjacentes (3, 8). Outras situações que poderão ser consideradas enquanto contra-indicações relativas incluem a possibilidade de realização de um auto-transplante, motivos ortodônticos ou protéticos (e.g., apoio de prótese removível ou pilar de prótese fixa) e a existência de espaço para a sua erupção atempada (3, 4, 7, 8, 34).

A decisão da extração dos terceiros molares deve ser baseada numa avaliação ponderada entre os riscos e benefícios da exodontia do dente vs os riscos inerentes do procedimento cirúrgico, pois a exodontia poderá ser contra indicada quando os riscos superam claramente os benefícios (3, 30).

Proteção do nervo alveolar inferior na exodontia dos terceiros molares inclusos

Progral e Kaban, demonstraram que grande parte das alterações sensitivas que ocorrem no nervo alveolar inferior se devem a intervenções cirúrgicas relacionadas com a exodontia dos terceiros molares inclusos (35). A lesão do NAI pode resultar num distúrbio neurológico caracterizado pelo enfraquecimento ou alteração na sensibilidade, designada por disestesia. Ou poderá resultar numa diminuição temporária ou permanente da sensibilidade na região do mento ou lábio inferior, designado por hipoestasia (35, 36).

Num estudo realizado por Jarroson et al, 77% da amostra de 40 pacientes que se submeteram a exodontia do terceiro molar inferior, relataram uma alteração sensitiva transitória da pele do lábio inferior (37).

Com vista a diminuir a incidência de lesões do nervo alveolar inferior, nos últimos anos têm-se vindo a desenvolver técnicas cirúrgicas, alternativas à exodontia convencional do dente. Estas têm por base a odontosecção da estrutura dentária, através da individualização da estrutura coronária (coronectomia) e da individualização da estrutura radicular (38).

Alguns estudos recentes advogam a utilização exclusiva da técnica de coronectomia. Esta abordagem cirúrgica propõe a remoção da estrutura coronária e a retenção deliberada da

estrutura radicular, quando se verifica uma relação de grande proximidade das raízes do dente incluído com o NAI (39). Esta técnica foi desenvolvida como uma técnica preventiva e alternativa à exodontia convencional do terceiro molar incluído, tendo como objetivo principal a redução da prevalência de lesões no nervo alveolar inferior (38, 39).

Objectivos

Esta monografia visa a realização de uma revisão bibliográfica acerca das metodologias e técnicas cirúrgicas que procuram minimizar a lesão do nervo alveolar inferior durante a abordagem cirúrgica para a exodontia dos molares mandibulares, particularmente durante a extração do terceiro molar mandibular incluso. Procuram-se detalhar as metodologias de odontoseção, bem como avaliar o sucesso das intervenções de coronectomia, como uma técnica cirúrgica preventiva e alternativa á exodontia convencional de um dente que se encontra em relação íntima com o nervo alveolar inferior. É também objetivo identificar as indicações, contra-indicações, e principais complicações associadas a estas técnicas cirúrgicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Será realizada uma pesquisa nas bases bibliográficas “Medline” e “Scopus”, no período compreendido entre 1990 e 2012, procurando referências bibliográficas em inglês, com as seguintes palavras chave: “inferior alveolar nerve”, “injury”, “surgical extraction”, “coronectomy”, “root separation”.

DESENVOLVIMENTO

Abordagem cirúrgica do 3º molar Mandibular incluído

A exodontia de dentes incluídos requer, de forma geral, o seccionamento da estrutura dentária. Para uma correta abordagem cirúrgica é essencial equilibrar a quantidade de osso removida durante a osteotomia – que permite o acesso ao plano cirúrgico onde se encontra o dente incluído - com a quantidade de dente seccionado, para que haja a remoção da menor quantidade de osso possível (8). A abordagem varia de acordo com a posição da inclusão do dente.

Inclusão méso-angular

Dos quatro tipos de angulações globalmente consideradas, os terceiros molares incluídos méso-angulares são os que apresentam uma abordagem cirúrgica mais acessível. Após a remoção da estrutura óssea envolvente ao dente que se encontra incluído, a metade distal da coroa é seccionada no sulco vestibular, ao longo da linha cervical. A quantidade de coroa seccionada depende do ângulo formado entre o terceiro e o segundo molar: quanto maior a angulação, maior o volume de tecido coronário distal que é necessário eliminar. Esta porção é removida, e a porção remanescente poderá ser extraída com uma alavanca ou elevador de raízes, colocado na região mesial da linha cervical do terceiro molar. Poderá ser necessário realizar uma osteotomia adicional para realizar este procedimento, de forma mais acessível (8, 40).

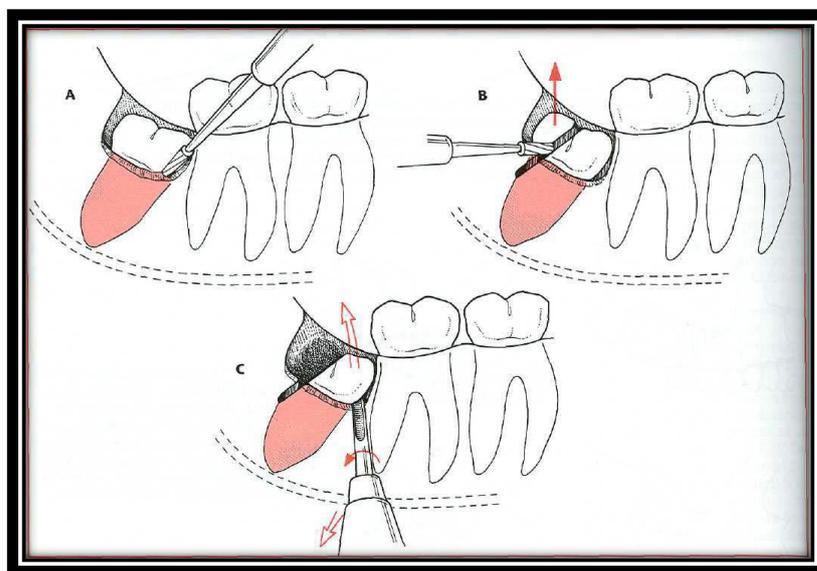


Fig 4- Ilustração de diagrama de exodontia de cisos inferiores incluídos, em posição méso-angulares. (8)

Inclusão horizontal

Nas inclusões horizontais, após a realização de uma osteotomia para permitir o acesso à região coronal da raiz distal, e à vasta área da superfície vestibular da coroa, procede-se à secção da estrutura dentária, ao longo da linha cervical. A coroa deverá ser prontamente removida, sendo as raízes separadas e removidas com o auxílio de uma alavanca ou elevador. Caso as raízes sejam significativamente divergentes, poderá ser necessário a sua secção cirúrgica para que seja possível a extração de forma individualizada (8, 40).

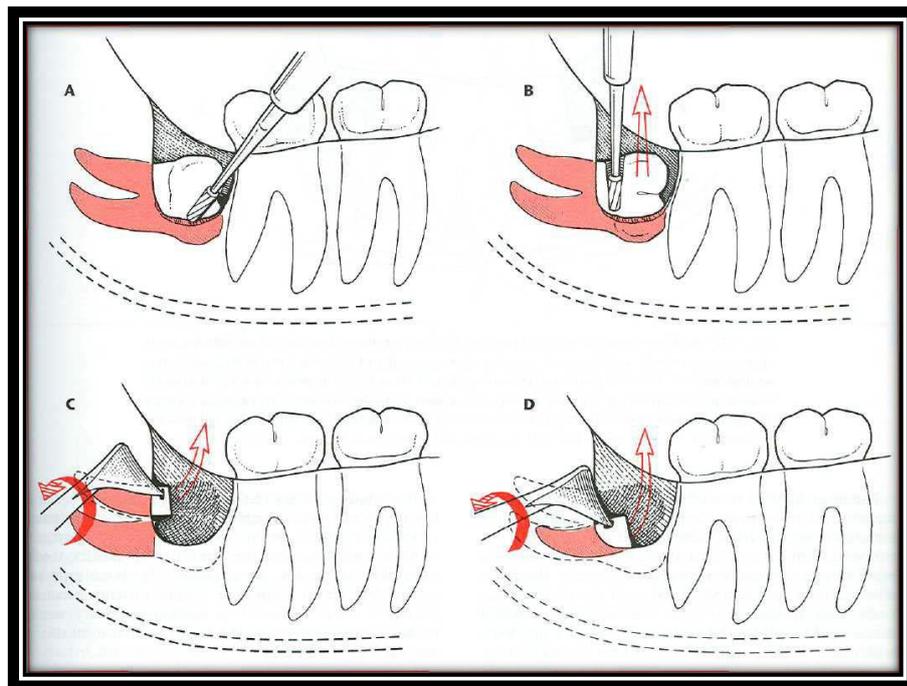


Fig.5- Ilustração de diagrama de exodontia de cisos inferiores com impactações horizontais. (8)

Inclusão Vertical

A exodontia dos terceiros molares inferiores, com inclusão vertical, pode ser tecnicamente complexa. O procedimento é semelhante ao da exodontia do terceiro molar inferior incluído em posição méso-angular, isto é, o osso que envolve a porção ocluso-disto-vestibular deverá ser removido para permitir o seccionamento e remoção da porção distal da estrutura dentária. De seguida deverá ser removida a porção mesial do remanescente dentário. Apesar de tecnicamente semelhante à abordagem para os dentes em posição mesio-angular, a abordagem aos dentes incluídos em posição vertical é complicada pela limitação de acesso em volta do segundo molar mandibular, sendo necessário remover uma quantidade significativa de osso por vestibular e distal (8, 40).

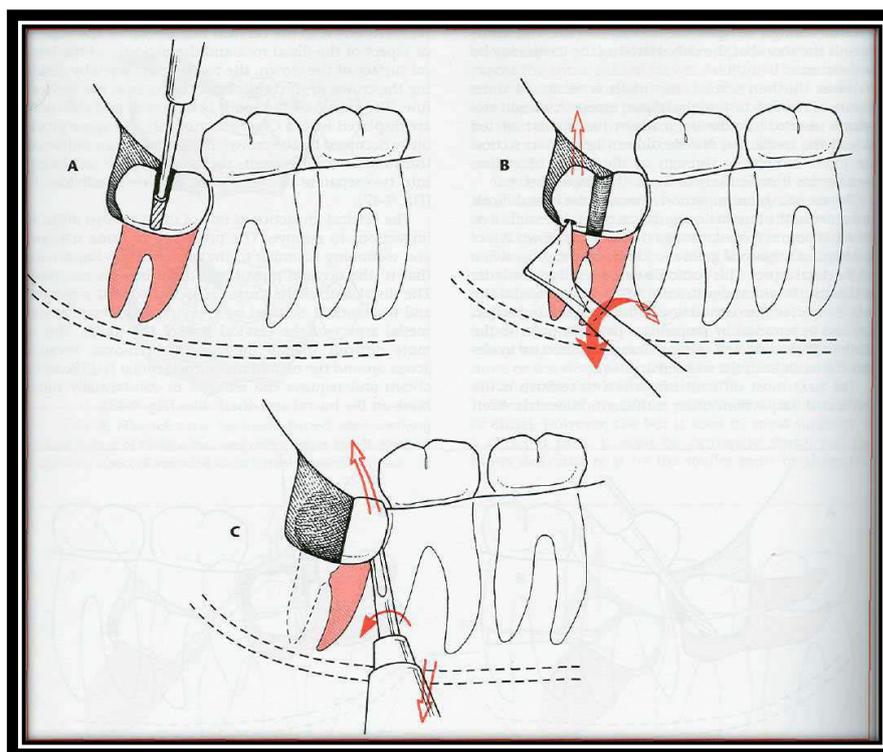


Fig.6- Ilustração de diagrama de exodontia de cisos inferiores com impactações verticais. (8)

Inclusão Disto-angular

O terceiro molar inferior que apresenta uma abordagem cirúrgica mais complexa é o que apresenta uma inclusão em posição disto-angular, sendo geralmente necessária uma osteotomia significativa. A remoção cirúrgica do tecido ósseo deve ser especialmente cuidadosa por distal, tendo em conta a grande quantidade de osso que é necessário remover nesta zona, levando ao aumento das complicações pós-operatórias, como hemorragia, inflamação, disfagia e trismo.

Após a remoção do tecido ósseo na região ocluso-disto-vestibular do dente, a coroa é seccionada acima da linha cervical. Geralmente a coroa é removida na sua totalidade pois pode interferir com a visibilidade e com o acesso à estrutura radicular. Se as raízes são fusionadas, estas podem ser removidas com uma alavanca ou elevador reto ou através de um elevador de Cryer aplicado num ponto de acesso criado para o efeito. Caso as raízes sejam divergentes, estas poderão ser seccionadas em duas partes e seguidamente removidas individualmente. Os dentes incluídos nesta posição apresentam uma elevada dificuldade técnica devido à grande quantidade de osso, na região distal, que tem que ser removida, mais do que nas inclusões verticais, e pelo facto de o dente apresentar a tendência de ser elevado distalmente, em direção ao ramo da mandíbula (8, 40).

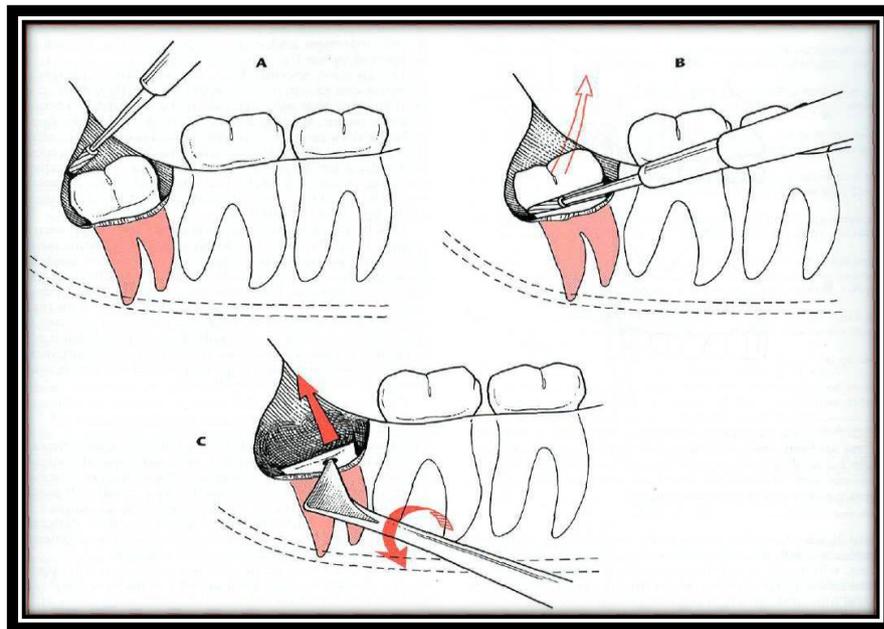


Fig.7- Ilustração de diagrama de exodontia de cisos inferiores disto-angulados. (8)

Coronectomia

Nos casos em que os terceiros molares mandibulares inclusos estão em grande proximidade com o NAI, mas apresentam uma indicação de extração, poderá ser de considerar uma abordagem mais conservadora, designada por coronectomia (25, 39). Esta técnica parece estar particularmente indicada nos casos de inclusão vertical, mesioangular ou distoangular, pois nestas situações, ao contrário do que se sucede nas inclusões horizontais, não existe um risco significativo da secção accidental das estruturas adjacentes, nomeadamente as estruturas nervosas (39).

Segundo Pogrel et al, a coronectomia advoga que, nas situações clínicas em que a raiz está intimamente relacionada com o nervo alveolar inferior e o risco de lesão nervosa aquando do procedimento cirúrgico é muito elevado, poderá optar-se pela retenção parcial da estrutura radicular. Contudo, a raiz deverá ser suficientemente removida a nível coronal, para que a porção retida fique abaixo da crista óssea vestibular e lingual. Desta forma estão criadas as condições para induzir o processo de osteogénese e de neo-formação óssea sobre as raízes retidas. No âmbito desta intervenção, a maioria dos autores defende que é de extrema importância não mobilizar a raiz durante o procedimento, pois a sua mobilização e consequente mobilidade poderá provocar lesões na estrutura do nervo (39).

Abordagem cirúrgica:

O protocolo para a realização cirúrgica da coronectomia, não difere, de forma significativa, nos diversos trabalhos publicados por Renton et al, Gleeson et al, O'Riordan et al, Leung e Cheung e Hatano et al., autores que têm vindo a desenvolver uma atividade de investigação regular sobre o tema (22, 25, 26, 29, 41).

De forma sucinta, o protocolo consiste, após a realização de retalho e osteotomia para acesso ao dente incluso, no seccionamento coronário do dente, 3-4mm abaixo da linha amelocimentária. Não é preconizado qualquer tipo tratamento à polpa, vital e exposta, após a remoção completa da coroa. Rento et al optaram por não seccionar a coroa totalmente num só momento cirúrgico. Procederam à secção de três quartos da coroa, no sentido vestibulo-lingual, à remoção do fragmento coronário, e seguidamente, realizaram a remoção do remanescente coronário, sem exercer muita pressão nas tábuas ósseas – procurando desta forma evitar a lesão nervo lingual.

Neste protocolo não foi preconizada a realização de retalho lingual, uma vez que o risco de lesão do nervo lingual se encontra aumentado nesta situação (25, 26, 41). De seguida, as raízes retidas foram reduzidas com o auxílio de uma broca, 3-4 mm apicalmente ao nível da crista óssea alveolar. Por fim procedeu-se à avaliação da mobilidade da raiz, o alvéolo foi irrigado com soro fisiológico e realizou-se a reposição e sutura do retalho (25).

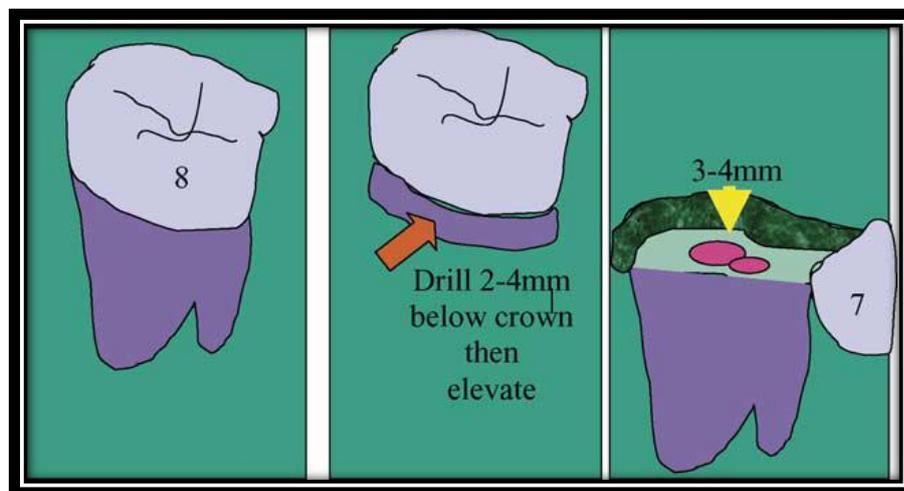


Fig.8- Diagrama representativo do procedimento cirúrgico da coronectomia efectuada por Renton et al. (25)

Pogrel et al, preconizam algumas alterações ao protocolo apresentado por Renton et al. Recomendam a realização de um retalho vestibular e lingual, e efetuam a secção completa da estrutura coronária com retração lingual, tal como representado no diagrama da Figura 9. Os passos seguintes do procedimento são idênticos aos previamente referenciados, uma vez que, após a remoção da coroa, foi também efetuada a redução dos fragmentos radiculares, de modo a que estes apresentassem uma altura, 3-4 mm abaixo da crista óssea alveolar (39).

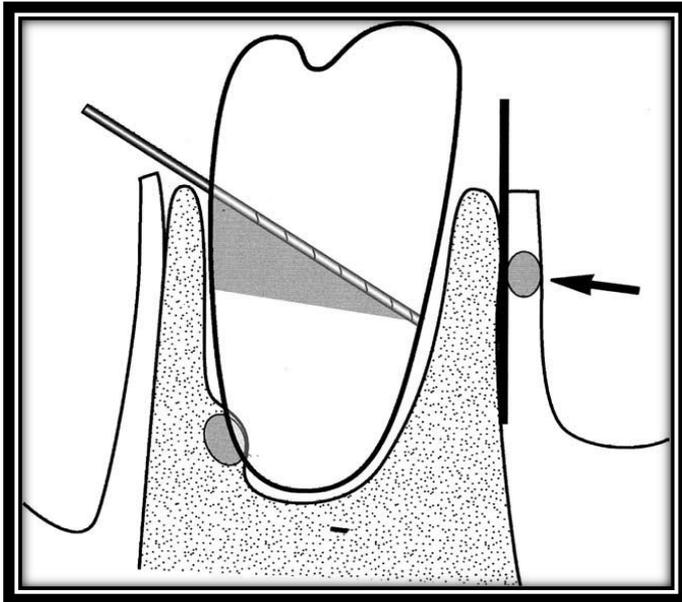


Fig.9- Diagrama representativo da técnica do procedimento cirúrgico da coronectomia efectuado por Pogrel et al. (39)

Para a aplicação desta técnica, Pogrel et al acharam apropriado referir certos princípios, de forma a assegurar uma maior probabilidade de sucesso com a coronectomia (39). Os autores defendem, como principais contra-indicações para a utilização desta técnica, a presença de processos infecciosos, particularmente nas zonas envolventes da estrutura radicular; e a mobilidade dentária, pois as raízes podem comportar-se como um corpo estranho móvel, podendo despoletar um processo imuno-inflamatório (39).

Para a obtenção de sucesso na coronectomia, é necessário que o cirurgião deixe os fragmentos radiculares retidos, pelo menos 3mm apicalmente ao nível da crista óssea, pois só desta forma parece existir uma estimulação de formação óssea sobre o fragmento radicular retido. Esta distância, de pelo menos 3 mm, tem vindo a ser validada em estudos experimentais em modelos animais (42, 43).

Complicações pós-operatórias

A realização da coronectomia, apesar de ser advogada como uma técnica preventiva e que visa minimizar o desenvolvimento de complicações intra- e pós-operatórias, não é isenta de riscos. De facto a prevalência de complicações pós-operatórias, sendo as mais significativas o desenvolvimento de infeção e lesão do NAI, têm sido reportadas com alguma incidência pelos diversos estudos, como apresentado na Tabela I.

Autores	Infeção	Lesão NAI
V.Patel et al (44)	4,2%	0%
T. Renton, et al (25)	5,2%	0%
Leung and Cheung (38)	5,8%	0,65%
Hatano et al (29)	4%	1%
Progral et al (39)	4%	0%
O Riordan (41)	-	5,5%

Tabela I- Prevalência de complicações pós-operatórias associadas à coronectomia

Infeção

Quando é diagnosticada uma infeção no decorrer do controlo pós-operatório de uma coronectomia, é fundamental averiguar se o processo infeccioso se encontra associado à estrutura radicular remanescente que foi intencionalmente retida. Caso isso se verifique é necessário proceder a remoção das mesmas. Dependendo do tempo decorrido desde o procedimento cirúrgico, as raízes poderão ter migrado, o que poderá diminuir o risco de lesão do NAI, já que a migração das raízes ocorre, geralmente, em direção coronal (44).

Os principais estudos reportados na literatura têm demonstrado que a probabilidade de infeção das raízes retidas, e da polpa seccionada, a curto prazo, é baixa. Contudo, e visto que a grande maioria dos estudos apresenta um controlo pós-operatório de curto prazo, mantém-se a dúvida do risco de infeção a longo prazo (41).

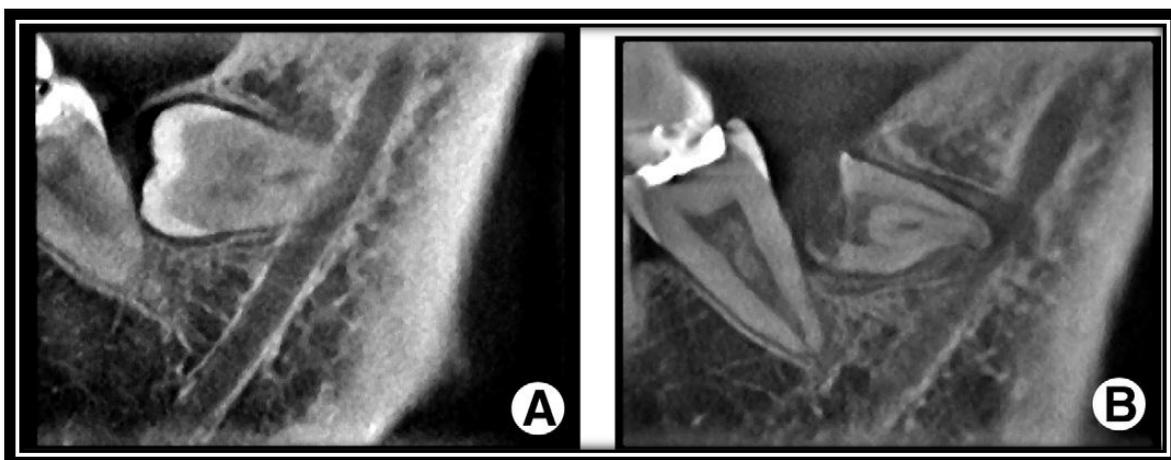
Migração radicular

A migração das raízes retidas é uma consequência da coronectomia. Este fenómeno verifica-se, de acordo com os vários trabalhos publicados, em cerca de 14-81% dos casos, estando particularmente associada ao tempo decorrido desde a intervenção cirúrgica (22, 25, 39, 41, 44-47).

Pogrel et al, relatam que a migração tardia do fragmento radicular parece ocorrer em alguns casos, porém é imprevisível. Contudo, nos casos observados, as raízes movem-se geralmente para uma localização mais segura no que diz respeito ao contacto com o nervo alveolar inferior – migração em sentido coronal. Tem-se verificado também que, caso seja necessário uma segunda intervenção cirúrgica para remoção dos fragmentos radiculares, e visto que estas se moveram coronalmente, o NAI já não está exposto a um elevado risco de lesão uma vez que como as raízes já não possuem uma relação posicional íntima com o nervo (39).

Segundo Leung and Cheung, a proporção de pacientes que apresentaram migração radicular 3, 6, 12 e 24 meses após a coronectomia foi de 62,2 %, 23,6%, 11,5% e 2,0%, respetivamente (22). Os autores sugerem assim que o ritmo de migração dentária é mais elevado nos primeiros 3 meses do período pós-operatório, e que vai diminuindo gradualmente ao longo do tempo, consoante o novo osso vai sendo regenerado e remodelado sobre a estrutura radicular retida (22, 44). Por essa mesma razão é importante que os pacientes sejam informados, aquando do consentimento informado para a realização da coronectomia, que existe a possibilidade significativa de migração radicular, e da necessidade destas serem removidas num segundo tempo operatório (44).

O estudo de Goto et al, permitiu verificar que existe maior migração em pacientes femininos, jovens, e em situações em que as raízes se encontravam fusionadas ou apresentavam uma morfologia cônica (48). O estudo de Hatano et al, reporta a prevalência mais elevada de migração radicular após coronectomia, cerca de 85% dos casos. A fig.10B, exemplifica um desses casos (29).



Migração da estrutura radicular decorrente da intervenção de coronectomia. (29)

Fig.10A , TC preoperatória. Fig.10B, TC 3 meses após a coronectomia.

Tratamento Endodôntico

O movimento das raízes deliberadamente retidas parece estar relacionado com a vitalidade das mesmas (25, 39, 49). De acordo com o estudo de Sencimen et al, não é necessário efetuar o tratamento intraoperatório dos canais pulpares das raízes retidas, uma vez que este tratamento não trás qualquer tipo de vantagem ao procedimento. O tratamento endodôntico parece mesmo aumentar o risco de complicações pós-operatórias e a incidência de processo infecciosos. Os autores acreditam que o aumento da incidência da infecção está associado ao aumento do tempo intra-operatório (49).

A tabela seguinte resume os resultados obtidos por Sencimen et al (49), demonstrando um aumento das complicações pós-operatórias quando é realizado o tratamento endodôntico dos canais radiculares das raízes retidas.

	Presença de complicações	Ausência de complicações
Coronectomia	1	7
Coronectomia + tratamento dos canais	7	1
Total	8	8

Tabela II- Resultados obtidos por Sencimen et al, da coronectomia VS coronectomia + tratamento endodôntico dos canais. (49)

Coronectomia vs Exodontia Convencional

Alguns artigos comparam os resultados obtidos, relativamente ao desenvolvimento de complicações pós-operatórias, com a realização da coronectomia ou exodontia convencional de terceiros molares mandibulares inclusos. Na tabela III é apresentado um resumo das principais complicações pós-operatórias observadas na literatura mais recente.

Autores	Coronectomia vs Exodontia (Dor)	Coronectomia vs exodontia (Infecção)	Coronectomia vs Exodontia (Alveolite seca)	Coronectomia vs Exodontia (Lesão NAI)
T.Renton, et al(25)	13,8% vs 21,6%	5,2% vs 1%	12,1% vs 9,6%	0% vs 18,6%
Leung and Cheung(22)	41,9% vs 57,3%	5,8% vs 6,7%	0% vs 2,8%	0,65% vs 5,10%
Hatano et al(29)	18,63% vs 6,78%	4% vs 3,39%	1,96% vs 8,47%	1% vs 5 %
U. Cilasun et al(50)	-	1% vs 0%	0% vs 1%	0% vs 2,3%

Tabela III- Comparação da prevalência das complicações pós-operatórias mais significativas na coronectomia vs a exodontia convencional de terceiros molares inferiores inclusos.

A infecção pós-operatória, após exodontia convencional dos terceiros molares inclusos tem sido reportada na literatura, que ocorre em 0,8-7,9% dos casos (44, 51-55). A prevalência reportada na coronectomia não é muito díspar, sendo reportada uma prevalência entre 0,98-5,2% dos casos (25, 29, 44).

No que diz respeito à infecção e alveolite, os estudos de Renton et al, demonstraram incidências superiores comparativamente à exodontia convencional e até comparativamente a trabalhos de outros autores. Renton et al, justificam a incidência elevada com a seleção dos casos - pacientes com uma proporção elevada de dentes inclusos de difícil extração, prevalência elevada de pericoronarite, e elevado número de pacientes femininos com raízes cónicas, existindo uma maior predisposição para ocorrer mobilidade das raízes aquando da remoção da coroa). De acordo com os resultados dos trabalhos de Renton et al, cerca de 80% das coronectomias efectuadas em dentes com raízes cónicas fracassaram (25).

Na exodontia dos terceiros molares inferiores inclusos, pela técnica convencional, a prevalência geral de lesão do nervo alveolar inferior varia entre os 0,4 e 8,4% (21, 25, 56). No estudo de Renton et al, os autores verificaram que numa amostra de 128 pacientes, que possuíam terceiros molares com sinais radiográficos indicativos de relação de proximidade com o nervo alveolar inferior, os pacientes que foram submetidos a exodontia convencional dos terceiros molares inferiores, 19 % sofreram lesão do NAI, sendo que os pacientes que foram submetidos a coronectomia não apresentaram qualquer tipo de lesão do NAI. No entanto, nas situações cirúrgicas em que a coronectomia não foi bem sucedida, 8 % dos casos, verificou-se lesão do NAI em todas as situações (25). Outros autores reportam uma prevalência até 1% de lesão do NAI, no decorrer da coronectomia.

No estudo de Hatano et al, 1% dos pacientes em que foi efetuada a coronectomia, apresentou sintomas de disestesia. Nestas situações a radiografia pré-operatória demonstrava uma raiz com angulação vertical com um escurecimento na zona justa-apical (Fig.11A). Na tomografia computadorizada verificou-se que o canal do nervo alveolar inferior se apresentava em contacto próximo com a raiz, localizando-se por vestibular desta (Fig.11B). Hatano et al, acreditam que a causa desta lesão poderá residir no stress mecânico ocorrido durante o seccionamento da coroa, que poderá ter sido transmitido ao longo da raiz (29).



Fig.11A, Radiografia panorâmica pré-operatória. (29)



Fig.11B, Tomografia computadorizada pré-operatória. (29)

CONCLUSÃO

A odontosecção permite ao médico dentista uma abordagem mais conservadora, permitindo reduzir a quantidade de osso removido aquando da exodontia de dentes inclusos, minorando, conseqüentemente, o trauma cirúrgico e o risco de complicações pós-operatórias. Desta forma permite-se que o dente seja removido em porções individualizadas, o que facilita a exodontia, e permite a preservação, com maior segurança, das estruturas adjacentes.

A coronectomia parece ser um procedimento seguro, nomeadamente durante o período intra-operatório. No entanto, mais ensaios clínicos randomizados com controlos pós operatórios de longo prazo, e a realização de estudos com amostras mais representativas são necessários para melhorar a evidência da eficácia da coronectomia como uma técnica preventiva e alternativa fiável à exodontia convencional.

É no entanto de salientar algumas das complicações verificadas com a técnica da coronectomia. Pela observação dos resultados de Renton et al, observa-se que grande parte das coronectomias falhadas ocorreram nos dentes com raízes cónicas, levando à necessidade de realização de uma segunda cirurgia para remoção do remanescente radicular. A grande maioria dos estudos demonstrou também que coronectomia apresentou uma incidência de infeção pós operatória muito semelhante ao verificado com as técnicas de exodontia convencional.

Os estudos realizados demonstram alguma evidência na natureza conservadora da coronectomia, nomeadamente na redução da incidência de lesões no NAI quando comparado com as exodontias convencionais, em dentes com uma relação íntima com o nervo alveolar inferior. No entanto, esta técnica não está isenta de complicações, como demonstrado anteriormente, e pode mesmo implicar a necessidade da realização de nova intervenção cirúrgica. É assim fundamental a realização de mais estudos, com uma avaliação de longo prazo, por forma a avaliar a validade e segurança da coronectomia como metodologia de intervenção nas situações de inclusão, em que existe grande proximidade da estrutura radicular com o nervo alveolar inferior.

BIBLIOGRAFIA

1. Felino A. Estudo da prevalência e repercussões da inclusão do dente canino numa população portuguesa. [Tese de doutoramento]: . Porto: FMDUP; 1993.
2. Rodríguez MD PL. Capítulo 19: Dientes Retenidos. In: Cirugía Bucal: Patología y técnica. 2nd ed: Masson. 2004.
3. Neto F. Avaliação da indicação de extracção dos terceiros molares numa população portuguesa [Tese de Doutoramento]. Porto: FMDUP; 2009.
4. Carvalho JFC. Estudo da prevalência e repercussões da inclusão numa população portuguesa [Tese de doutoramento]. Porto: FMDUP; 1993.
5. Badawi Fayad J, Levy JC, Yazbeck C, Cavezian R, Cabanis EA. Eruption of third molars: relationship to inclination of adjacent molars. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004 Feb;125(2):200-2.
6. Escoda CG AL. Capítulo12: Cordales incluidos. Patología, clínica y tratamiento del tercer molar incluido. In Cirurgia Bucal: Ergon 1999.
7. Faria A. Estudo da Prevalência e das Complicações Clínicas do Terceiro Molar Mandibular Incluso numa População de Doentes da FMDUP [Dissertação de mestrado]. Porto: FMDUP; 2004.
8. Peterson LJ EE, Tucker MR. Chapter 9: Principles of Management of Impacted Teeth. In: *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*. 4th ed: Mosby. 2003.
9. Kim TW, Artun J, Behbehani F, Artese F. Prevalence of third molar impaction in orthodontic patients treated nonextraction and with extraction of 4 premolars. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003 Feb;123(2):138-45.
10. Hattab FN, Alhaija ES. Radiographic evaluation of mandibular third molar eruption space. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1999 Sep;88(3):285-91.
11. Graziani M. Capítulo 12: Cururgia dos Dentes Inclusos. In: *Cirurgia Bucomaxilofacial*. 8th ed: Guanabara Koogan. 1995.
12. Escoda CG AL. Capítulo 11: Dientes incluidos e impactados. Causas de la inclusión dentaria. Possibilidades terapéuticas ante una inclusión dentaria. In: *Cirurgía Bucal*: Ergon 1999.
13. Rodríguez MD PL. Capítulo 21: Patología del tercer molar. In: *Cirurgía Bucal: Patología y técnica*. 3rd ed: Masson. 2007.
14. Chiapasco M. Capítulo 5: Dientes incluidos. In *Cirurgía Oral*: Masson. 2004.
15. Quek SL, Tay CK, Tay KH, Toh SL, Lim KC. Pattern of third molar impaction in a Singapore Chinese population: a retrospective radiographic survey. Int J Oral Maxillofac Surg. 2003 Oct;32(5):548-52.
16. Network SIG. Management of unerupted and impacted third molar teeth. SIGN 43. 2000.
17. Network SiG. Review: Management of unerupted and impacted third molar teeth. SIGN 43. 2005.
18. Castro EVFL CA, et al. Agenesia e inclusão dental patológica: estudo clínico e radiográfico em pacientes. Rev Fac Odontol Lins. 2006;18:41-6.
19. Sant'Ana E ea. Avaliação da frequência da posição dos terceiros molares inferiores não irrompidos. Rev BCI. 2000;7:42-5.
20. Xavier CRG D-RE, et al:. Evaluation of the positions of impacted third molars according to the Winter and Pell & Gregory classifications in panoramic radiography. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-fac. 2010 abr/jun 2010;10(2):83-90.
21. Leung YY, Cheung LK. Correlation of radiographic signs, inferior dental nerve exposure, and deficit in third molar surgery. J Oral Maxillofac Surg. 2011 Jul;69(7):1873-9.
22. Leung YY, Cheung LK. Safety of coronectomy versus excision of wisdom teeth: a randomized controlled trial. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009 Dec;108(6):821-7.
23. Rood JP, Shehab BA. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. Br J Oral Maxillofac Surg. 1990 Feb;28(1):20-5.
24. Sedaghatfar M, August MA, Dodson TB. Panoramic radiographic findings as predictors of inferior alveolar nerve exposure following third molar extraction. J Oral Maxillofac Surg. 2005 Jan;63(1):3-7.

25. Renton T, Hankins M, Sproate C, McGurk M. A randomised controlled clinical trial to compare the incidence of injury to the inferior alveolar nerve as a result of coronectomy and removal of mandibular third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Feb;43(1):7-12.
26. Gleeson CF, Patel V, Kwok J, Sproat C. Coronectomy practice. Paper 1. Technique and troubleshooting. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Dec;50(8):739-44.
27. Ghaemina H, Meijer GJ, Soehardi A, Borstlap WA, Mulder J, Vlijmen OJ, et al. The use of cone beam CT for the removal of wisdom teeth changes the surgical approach compared with panoramic radiography: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Aug;40(8):834-9.
28. Rodríguez MD PL. Capítulo 2: Diagnóstico por la imagen. In: *Cirugía Bucal: Patología y técnica.* 2nd ed: Masson. 2004.
29. Hatano Y, Kurita K, Kuroiwa Y, Yuasa H, Arijji E. Clinical evaluations of coronectomy (intentional partial odontectomy) for mandibular third molars using dental computed tomography: a case-control study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Sep;67(9):1806-14.
30. Winter GB. Impacted mandibular third molar. St. Louis: American Medical Book;. 1926.
31. Peterson LJ EIE, Hupp JR, Tucker M,. *Contemporary Oral & Maxillofacial Surgery.* 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;2005.
32. Farish SE, Bouloux GF. General technique of third molar removal. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2007 Feb;19(1):23-43, v-vi.
33. Pell GJ GB. Impacted mandibular third molars classification and modified technique for removal. *Dental Dig.* 1933;39:330-8.
34. Peterson LJ NG. Chapter 8: Impacted teeth. In: *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2nd ed: BC Decker Inc. 2004.
35. Damiani GJ CI. Prevalence of lesions in the inferior alveolar, buccal and lingual nerves caused by surgical procedures. *Revista Odonto.* 2006;29:50-7.
36. Leung YY, Cheung LK. Risk factors of neurosensory deficits in lower third molar surgery: an literature review of prospective studies. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Jan;40(1):1-10.
37. Jarrosson C, Corcia P, Goga D. [Evaluation of sensory deficit of the inferior alveolar nerve after mandibular osteotomy]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2005 Jun;106(3):139-45.
38. Leung YY, Cheung LK. Coronectomy of the lower third molar is safe within the first 3 years. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Jul;70(7):1515-22.
39. Pogrel MA, Lee JS, Muff DF. Coronectomy: a technique to protect the inferior alveolar nerve. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004 Dec;62(12):1447-52.
40. Escoda CG AL. Capítulo 13: Cordales incluidos. Exodoncia quirúrgica. Complicaciones. In *Cirugía Bucal:* Ergon. 1999.
41. O'Riordan BC. Coronectomy (intentional partial odontectomy of lower third molars). *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004 Sep;98(3):274-80.
42. Johnson DL, Kelly JF, Flinton RJ, Cornell MT. Histologic evaluation of vital root retention. *J Oral Surg.* 1974 Nov;32(11):829-33.
43. Plata RL, Kelln EE, Linda L. Intentional retention of vital submerged roots in dogs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1976 Jul;42(1):100-8.
44. Patel V, Gleeson CF, Kwok J, Sproat C. Coronectomy practice. Paper 2: complications and long term management. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Jun;51(4):347-52.
45. Knutsson K LL, Rohlin M. Postoperative status after partil removal of the mandibular third molar. *Swedish Dental Journal.* 1989;13:15-22.
46. Freedman GL. Intentional partial odontectomy: review of cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997 May;55(5):524-6.
47. Dolanmaz D, Yildirim G, Isik K, Kucuk K, Ozturk A. A preferable technique for protecting the inferior alveolar nerve: coronectomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Jun;67(6):1234-8.
48. Goto S, Kurita K, Kuroiwa Y, Hatano Y, Kohara K, Izumi M, et al. Clinical and dental computed tomographic evaluation 1 year after coronectomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 May;70(5):1023-9.

49. Sencimen M, Ortakoglu K, Aydin C, Aydintug YS, Ozyigit A, Ozen T, et al. Is endodontic treatment necessary during coronectomy procedure? *J Oral Maxillofac Surg*. 2010 Oct;68(10):2385-90.
50. Cilasun U, Yildirim T, Guzeldemir E, Pektas ZO. Coronectomy in patients with high risk of inferior alveolar nerve injury diagnosed by computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011 Jun;69(6):1557-61.
51. Chiapasco M, De Cicco L, Marrone G. Side effects and complications associated with third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1993 Oct;76(4):412-20.
52. Bui CH, Seldin EB, Dodson TB. Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg*. 2003 Dec;61(12):1379-89.
53. Haug RH, Perrott DH, Gonzalez ML, Talwar RM. The American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Age-Related Third Molar Study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2005 Aug;63(8):1106-14.
54. Benediktsdottir IS, Wenzel A, Petersen JK, Hintze H. Mandibular third molar removal: risk indicators for extended operation time, postoperative pain, and complications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004 Apr;97(4):438-46.
55. Jerjes W, Upile T, Nhembe F, Gudka D, Shah P, Abbas S, et al. Experience in third molar surgery: an update. *Br Dent J*. 2010 Jul 10;209(1):E1.
56. Jerjes W, Upile T, Shah P, Nhembe F, Gudka D, Kafas P, et al. Risk factors associated with injury to the inferior alveolar and lingual nerves following third molar surgery-revisited. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010 Mar;109(3):335-45.

ANEXOS