



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Coronectomia dos terceiros molares mandibulares

Lauranne Marine Bazetoux

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

—

Gandra, junho de 2023

Lauranne Marine Bazetoux

Dissertação conducente ao **Grau de Mestre em Medicina Dentária**
(Ciclo Integrado)

Coronectomia dos terceiros molares mandibulares

Trabalho realizado sob a Orientação de
Dr. João Paulo Alves Fontes Pereira

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Aceitação do orientador

Eu, “João Paulo Alves Fontes Pereira”, com a categoria profissional de “Monitor Clínico” do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador da Dissertação intitulada “Coronectomia dos terceiros molares mandibulares”, do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, “Lauranne Marine Bazetoux”, declaro que sou de parecer favorável para que a Dissertação possa ser depositada para análise do Arguente do Júri nomeado para o efeito para Admissão a provas públicas conducentes à obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, junho de 2023

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao meu orientador de tese, o professor João Fontes, pela sua ajuda na realização deste trabalho. Obrigada pelos os conselhos e por toda a sua disponibilidade.

À CESPU e ao corpo docente que me permitiram ser Médica Dentista.

À minha família pelo seu investimento, apoio e acompanhamento ao longo do meu percurso universitário.

E finalmente, aos meus amigos, sem os quais estes 5 anos não teriam sido os mesmos. Obrigada por todos os bons momentos que passámos juntos e que nunca vou esquecer.

Resumo

Introdução : A exodontia dos terceiros molares é um dos procedimentos cirúrgicos mais realizado em cirurgia oral. Nos terceiros molares inferiores, uma das complicações mais preocupante para o paciente é a lesão do nervo alveolar inferior, que provoca distúrbios neurosensorias ao nível do lábio inferior e do mento. A coronectomia surgiu como uma nova técnica para reduzir o risco de lesões nervosas durante a abordagem dos sisos inferiores.

Objetivo : Determinar a eficácia da coronectomia na diminuição das lesões do nervo alveolar inferior em comparação à exodontia clássica e determinar as complicações relativas a este procedimento.

Material e métodos : Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PUBMED e ELSEVIER e foram selecionados 24 publicações científicas consideradas relevantes para o tema.

Resultados : Foram observadas percentagens mais elevadas de lesões temporárias e permanentes do nervo alveolar inferior nos pacientes submetidos à exodontia clássica. As complicações encontradas foram, na sua maioria, semelhantes às encontradas durante a exodontia. A migração e a possível erupção dos fragmentos radiculares na cavidade oral são complicações que devem ser consideradas e que podem necessitar de uma segunda cirurgia.

Conclusão : A coronectomia é uma técnica adequada para a abordagem dos terceiros molares mandibulares em grande proximidade do nervo alveolar inferior permitindo uma redução significativa das suas lesões temporárias e permanentes. Como em qualquer procedimento cirúrgico, existem riscos de complicações e, em alguns casos, um novo procedimento cirúrgico pode ser considerado.

Palavras-chave : "third molar", "impacted", "surgery", "injury", "mandibular", "inferior alveolar nerve" e "coronectomy".

Abstract

Introduction : Third molar exodontia is one of the most commonly performed surgical procedures in oral surgery. In mandibular third molars, one of the most concerning complications for the patient is the inferior alveolar nerve injury, which causes neurosensory disturbances at the level of the lower lip and chin. Coronectomy has emerged as a new technique to reduce the risk of nerve injury during the approach to the mandibular wisdom teeth.

Objective : To determine the efficacy of coronectomy in reducing inferior alveolar nerve injuries compared to classical exodontia and to determine the complications related to this procedure.

Material and methods : A literature search was conducted in the PUBMED and ELSEVIER databases and 24 scientific publications considered relevant to the topic were selected.

Results : Higher percentages of temporary and permanent inferior alveolar nerve injuries were observed in patients undergoing classical exodontia. The complications encountered were mostly similar to those encountered during exodontia. Migration and possible eruption of the root fragments into the oral cavity are complications that should be considered and may require a second surgery.

Conclusion : Coronectomy is a suitable technique for approaching mandibular third molars in close proximity to the inferior alveolar nerve allowing a significant reduction in their temporary and permanent injuries. As with any surgical procedure, there are risks of complications and in some cases a further surgical procedure may be considered.

Keywords : "third molar", "impacted", "surgery", "injury", "mandibular", "inferior alveolar nerve" and "coronectomy".

Índice geral

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	3
3	MATERIAL E MÉTODOS	4
3.1	Critérios PICO.....	4
3.2	Critérios de inclusão.....	4
3.3	Critérios de exclusão.....	5
3.4	Metodologia de pesquisa	5
3.5	Fluxograma PRISMA.....	6
4	RESULTADOS	7
5	DISCUSSÃO	19
5.1	Os terceiros molares	19
5.1.1	Generalidades	19
5.1.2	Indicações para extração	20
5.1.3	Avaliações pré-operatórias	20
5.1.3.1	Anamnese.....	20
5.1.3.2	Avaliação dos riscos associados à medicação.....	20
5.1.3.3	Estado emocional do paciente	21
5.1.3.4	Exame extra-oral	21
5.1.3.5	Exame intra-oral.....	22
5.1.3.6	Exame do dente a ser extraído.....	22
5.1.3.7	Exames radiológicos pré-operatórios	22
	Ortopantomografia	22
	Tomografia Computorizada de Feixe Cónico	23
5.1.4	Sinais de proximidade com o nervo alveolar inferior.....	24
5.2	A coronectomia	25
5.2.1	Indicações	25
5.2.2	Contra-indicações	25
5.2.3	Procedimento cirúrgico.....	25
5.2.4	Complicações	27
5.2.4.1	Complicações intraoperatórias.....	27
	Hemorragia	27
	Raízes mobilizadas.....	27
5.2.4.2	Complicações pós-operatória a curto prazo.....	28

Dor	28
Infeção.....	28
Alveolite seca	29
Cicatrização retardada do alvéolo	29
Lesão nervosa	30
5.2.4.3 Complicações pós-operatórias a longo prazo.....	31
Migração radicular.....	31
Erupção radicular intra-oral	33
5.2.4.4 Complicações raras	34
5.3 Terceiros molares em proximidade do nervo alveolar inferior : coronectomia ou extração	34
5.3.1 Limitações	36
6 CONCLUSÃO.....	38
7 BIBLIOGRAFIA.....	39

Índice de figuras

Figura 1 : Fluxograma PRISMA - estratégia de pesquisa e seleção dos artigos	6
Figura 2 : Representação dos 7 sinais radiológicos preditivos de uma relação íntima entre o 3MM e o NAI.....	24

Índice de tabelas

Tabela 1 : Estratégia PICO.....	4
Tabela 2 : Estratégia de pesquisa.....	5
Tabela 3 : Comparação dos dados dos artigos.....	8
Tabela 4 : Resumo do percentagem de lesão do NAI após exodontia e coronectomia (n° de dentes).....	35
Tabela 5 : Resumo do percentagem de lesão do NAI após exodontia e coronectomia (n° de pacientes).....	35

Lista de abreviaturas

CAI : Canal alveolar inferior

CBCT : Tomografia Computorizada de Feixe Cônico

NAI : Nervo alveolar inferior

NL : Nervo lingual

OPG : Ortopantomografia

2MM : Segundo molar mandibular

3MM : Terceiro molar mandibular

3D : Três dimensões

1 INTRODUÇÃO

A extração cirúrgica dos terceiros molares mandibulares (3MM) é um dos procedimentos cirúrgicos mais frequentemente realizado nas clínicas de cirurgia oral e maxilo-facial (1,2). Contudo, algumas complicações podem estar associadas ao procedimento sendo elas : dor, inchaço, hemorragia, infecção, e alveolite seca (3). Uma das complicações mais problemáticas é a lesão do nervo alveolar inferior (NAI) que pode conduzir a parestesia e dor (3) na zona do lábio inferior e do mento, no lado afetado (4).

A frequência de lesão temporária após a remoção dos 3MM varia de 0,41 a 8,1% enquanto, a frequência de lesão permanente varia de 0,014 a 3,6% (3). Embora as lesões do NAI ocorram com pouca frequência, há um impacto significativo na qualidade de vida das pessoas afetadas, acarretando, muitas das vezes, consequências médico-legais (5). Como tal, o estudo das lesões do NAI após a exodontia dos 3MM revela-se uma área de grande interesse (5). A gestão das lesões do NAI é complexa e com resultados reservados, conferindo assim uma grande importância na prevenção e no consentimento do paciente (6).

Para reduzir a incidência de lesões do NAI em casos de alto risco, foram sugeridos vários procedimentos, incluindo a remoção cirúrgica dos 3MM por etapas, a extrusão assistida por ortodontia e a ostectomia pericoronária. Contudo, estas intervenções podem resultar em complicações imprevisíveis, num período de cicatrização mais longo e numa ferida pós-operatória mais extensa (3).

A coronectomia é uma nova alternativa cirúrgica para o tratamento dos 3MM em proximidade do NAI. É um procedimento cirúrgico que remove intencionalmente apenas a coroa do 3MM, deixando a raiz intacta, evitando possíveis danos diretos ou indiretos no NAI (4). A técnica foi descrita pela primeira vez em 1984 por *Ecuyer e Debien* e sugerida como uma forma de prevenir as lesões do NAI em 1989. Em 2004, *Pogrel* descreveu pormenorizadamente o método e apresentou as suas regras básicas (7).

Mesmo que a coronectomia tenha sido descrita pela primeira vez há quase 3 décadas, só recentemente ganhou popularidade. No entanto, algumas preocupações persistem relativamente aos resultados e potenciais complicações (8).

Assim, nesta revisão sistemática, tentamos determinar se a coronectomia pode ser considerada como uma técnica fiável na redução de lesões do NAI, bem como, as complicações que podem surgir após a cirurgia.

2 OBJETIVOS

Objetivo principal

Determinar se a técnica de coronectomia permite uma diminuição das lesões do nervo alveolar inferior durante a exodontia dos terceiros molares mandibulares em comparação à técnica de exodontia clássica.

Objetivo secundário

Determinar as complicações intra e pós-operatórias da coronectomia a curto e longo prazo.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado usando as bases de dados PUBMED e ELSEVIER. Foram selecionadas publicações científicas publicadas entre 2012 e 2022 consideradas relevantes para o tema e limitadas a estudos em humanos. A pesquisa bibliográfica foi realizada utilizando as seguintes palavras-chaves : "third molar", "impacted", "surgery", "injury", "mandibular", "inferior alveolar nerve" e "coronectomy".

Os artigos desta revisão sistemática integrativa foram selecionados de acordo com os seguintes critérios:

3.1 Critérios PICO

Tabela 1: Estratégia PICO

População	Pacientes que necessitam extração dos 3MM em relação estreita com o NAI
Intervenção	Coronectomia dos 3MM
Comparação	Com avulsão clássica dos 3MM
Outcome (resultados)	Diminuição do risco de lesão do NAI com a técnica de coronectomia

3.2 Critérios de inclusão

- Artigos disponibilizados nas bases de dados PUBMED e ELSEVIER
- Artigos publicados entre 2012 e 2022
- Artigos publicados em inglês
- Artigos completos, acessíveis gratuitamente
- Artigos cujo o resumo mostra pertinência para a realização deste trabalho
- Estudos clínicos, retrospectivos e prospectivos

3.3 Critérios de exclusão

- Artigos que não correspondem aos critérios de inclusão
- Artigos cujo o resumo não se enquadra na temática da dissertação e, após leitura na íntegra, não fornecem informações relevantes.
- Artigos duplicados
- Revisões sistemáticas, meta-análises

3.4 Metodologia de pesquisa

Tabela 2 : Estratégia de pesquisa

Base de dados	Estratégia de busca	Artigos encontrados	Artigos selecionados
Pubmed	(((((third molar[MeSH Terms]) AND (impacted[MeSH Terms])) AND (surgery[MeSH Terms])) AND (injury[MeSH Terms])) AND (mandibular[MeSH Terms])) AND (inferior alveolar nerve[MeSH Terms])	78	14
Elsevier	Coronectomy third molar impacted surgery injury mandibular inferior alveolar nerve	158	10

Usando as combinações de palavras-chaves acima referidas, nas duas bases de dados, foram encontrados um total de 236 artigos. Após exclusão dos artigos duplicados e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 24 artigos.

3.5 Fluxograma PRISMA

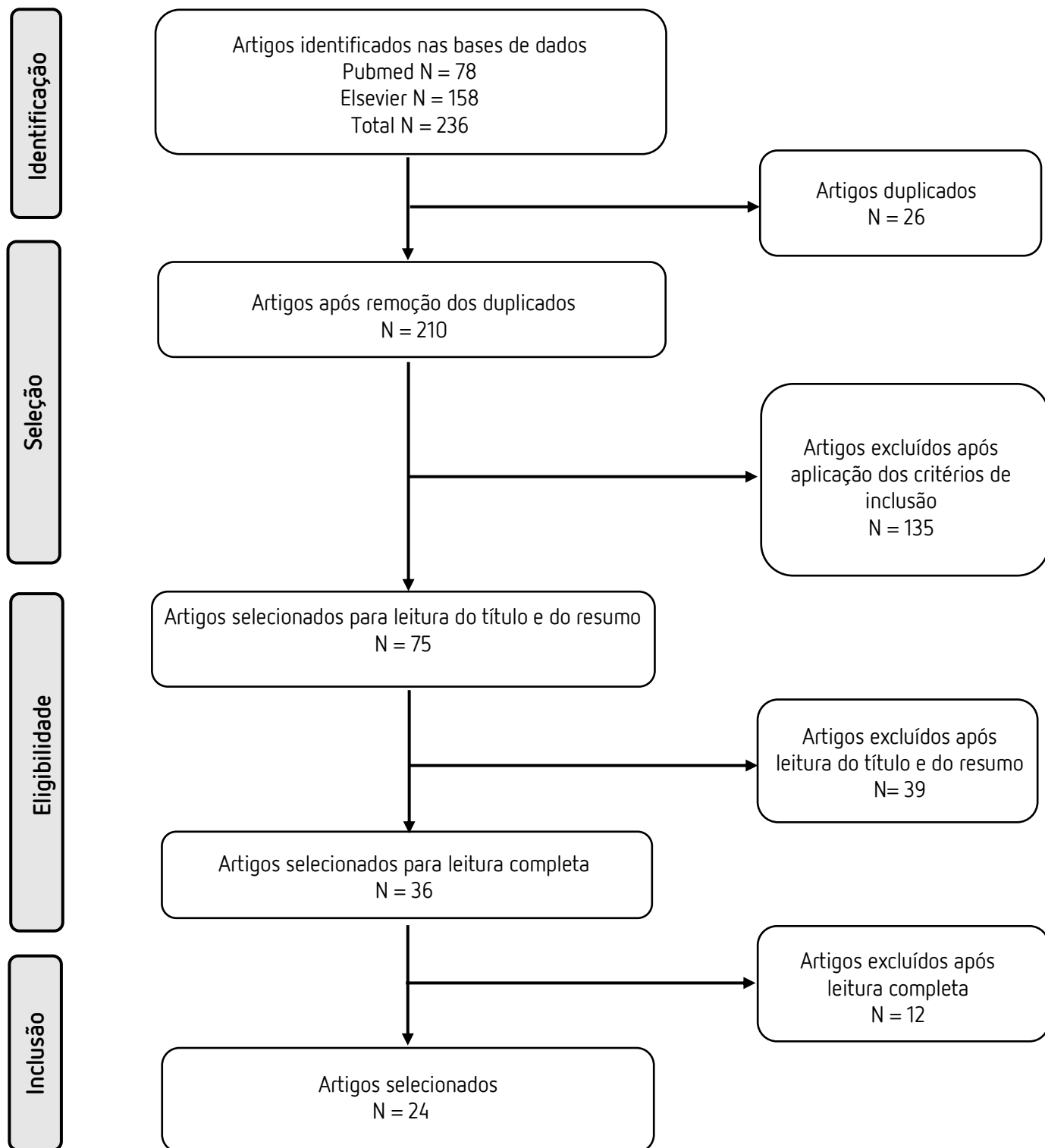


Figure 1: Fluxograma PRISMA - estratégia de pesquisa e seleção dos artigos

4 RESULTADOS

Foi realizada uma tabela resumindo os dados dos artigos utilizados neste trabalho. As lesões do NAI foram diferenciadas das outras complicações e foram divididas em temporárias e permanentes.

Em relação às outras complicações, foram classificadas como complicações de curto prazo a alveolite seca, a infeção, a dor, a cicatrização prolongada e o edema. As migrações e erupções radiculares foram registadas como complicações de longo prazo.

Tabela 3 : Comparação dos dados dos artigos

ARTIGO	OBJETIVO	TÉCNICA	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	AMOSTRA (N° de 3MM/ pacientes)	RESULTADO		COMPLICAÇÕES	
					Lesão temporária do IAN	Lesão definitiva do IAN	A curto prazo	A longo prazo
<p>Título: Elimination of permanent injuries to the inferior alveolar nerve following surgical intervention of the "high risk" third molar</p> <p>Tipo : Estudo retrospectivo</p> <p>Data : 2012</p> <p>Autor : Umar <i>et al.</i></p>	<p>Avaliar se o CBCT pré-operatório permite diminuir o risco de lesão do NAI durante a extracção/ coronectomia dos 3MM de alto risco.</p>	Coronectomia	<p>- 3MM intersectados pelo CAI - Sinais radiográficos de proximidade entre o 3MM e o NAI</p>	51/200 (3MM)	3/51	0/51	Não avaliada	Não avaliada
		Exodontia		149/200 (3MM)	20/149	0/149		
<p>Título: Anatomic relationship between impacted third mandibular molar and the mandibular canal as the risk factor of inferior alveolar nerve injury</p>	<p>Determinar se existe uma relação entre a localização do CAI e as lesões do NAI após a</p>	Exodontia	<p>- 3MM intersectados pelo CAI, diagnosticados por OPG e confirmado por CBCT - Ausência de tecido ósseo entre o 3MM e o CAI na imagem (proximidade do NAI)</p>	537 (3MM)	33/537 (6%)	0/537	Não avaliada	Não avaliada

<p>Tipo : Estudo retrospectivo</p> <p>Data : 2013</p> <p>Autor : Xu et al.</p>	<p>extração dos 3MM.</p>		<p>- 3MM que foram extraídos</p> <p>- Pacientes cujo o registo clínico e o CBCT foram obtidos pré-operativamente e após pelo menos 6 meses de pós-operatório</p>					
<p>Título: Risk factors associated with inferior alveolar nerve injury after extraction of the mandibular third molar—a comparative study of preoperative images by panoramic radiography and computed tomography</p> <p>Tipo : Estudo de coorte retrospectivo não aleatorizado</p> <p>Data : 2013</p> <p>Autor : Hasegawa <i>et al.</i></p>	<p>Analisar as relações entre os factores de risco associados à lesão do NAI, e a diferença entre os resultados das OPG e do CBCT no pré-operatório.</p>	<p>Exodontia</p>	<p>- Pacientes com OPG mostrando uma estreita relação entre os 3MM e o NAI</p>	<p>440 (3MM)</p>	<p>28 / 440 (6,4%)</p>	<p>8 / 440 (1,8%)</p>	<p>Não avaliada</p>	<p>Não avaliada</p>
<p>Título: Assessment of the Shape of the Inferior Alveolar Canal as a Marker for Increased Risk of Injury to the Inferior Alveolar Nerve at Third Molar Surgery: A Prospective Study</p> <p>Tipo : Estudo prospectivo</p>	<p>Determinar se existe uma relação entre a forma do CAI e as lesões do NAI durante a cirurgia dos 3MM.</p>	<p>Exodontia</p>	<p>- Proximidade do 3MM com o CAI na OPG</p>	<p>115 pacientes</p>	<p>10 / 115</p>	<p>2 / 115</p>	<p>Não avaliada</p>	<p>Não avaliada</p>

Data : 2013 Autor : Shiratori <i>et al.</i>								
Título: Factors that are associated with injury to the inferior alveolar nerve in high-risk patients after removal of third molars Tipo : Estudo retrospectivo de coorte Data : 2013 Autor : Selvi <i>et al.</i>	Determinar os factores associados a défices neurosensoriais pós-operatórios em doentes com elevado risco de lesão do NAI após a remoção de 3MM.	Exodontia	- Aumento do risco de lesão do NAI baseado na presença de sinais radiográficos justificando um CBCT - Extracção de pelo menos um 3MM e regressaram para pelo menos uma visita pós-operatória	235 (3MM)	25/235 (11%)	0/235	Não avaliada	Não avaliada
Título: Usefulness of mandibular third Molar coronectomy assessed through clinical evaluation over three years of follow-up Tipo : Estudo retrospectivo Data : 2014 Autor : Kohara <i>et al.</i>	Investigar a morbilidade da coronectomia dos 3MM aos 3 anos e monitorizar o comportamento e o padrão de migração das raízes retidas no pós-operatório.	Coronectomia	- Pacientes que foram submetidos à uma coronectomia entre Outubro de 2005 e Julho de 2009 e que tinham completado os seguimentos anuais durante 3 anos	111 (3MM)	1/111 (1%)	0/111		12/111 extrações de raízes
Título: Long-term morbidities of coronectomy on lower third molar	Monitorar a morbilidade a longo prazo das raízes retidas até	Coronectomia	- Pacientes encaminhados na Faculdade de odontologia, na Universidade de Hong Kong	612 (3MM)	1/612 (0,16%)	0/612	18/612 (2,9%) infecções 1/612 (0,16%) alveolite seca	40/612 (2,3%) exposições de raízes

Tipo : Estudo prospectivo Data : 2016 Autor : Leung <i>et al.</i>	5 anos após a coronectomia dos 3MM em proximidade com o NAI.		para tratamento de 3MM impactados - Pacientes que tiveram coronectomias bem sucedidas durante o ensaio randomizado controlado prévio realizados no mesmo centro				191/612 dores pós-operatórias	20/612 reoperações
Título: Coronectomy of the mandibular third molar: Respect for the inferior alveolar nerve Tipo : Estudo prospectivo Data : 2016 Autor : Kouwenberg <i>et al.</i>	Avaliar se a coronectomia pode ser um procedimento cirúrgico alternativo na remoção dos 3MM impactados em relação estreita com o NAI.	Coronectomia	- Pacientes que visitaram o Departamento de Cirurgia Oral e Maxilo-facial do Hospital de Amphia, Países Baixos, entre 2009 e 2013 para remoção dos 3MM identificados como de alto risco nas OPG pré-operatórias	151 pacientes	0/151	0/151	0/151	17/151 reoperações
Título: Does Bone Grafting Improve Outcomes in Coronectomy Surgery? Long-Term (5- to 9-Year) Clinical and Radiographic Follow-Up of 78 Adult Patients Tipo : Estudo prospectivo Data : 2017 Autor : Elo <i>et al.</i>	Relatar os resultados a longo prazo da coronectomia com enxerto ósseo.	Coronectomia (seguida de enxerto ósseo)	- Tecido mole sintomático sem sinal de cárie no dente - 3MM parcialmente ou totalmente impactadas, indicadas para coronectomia	92 (3MM)	Não avaliada	Não avaliada	0/92 infeção	0/92 migração radicular 0/92 reoperação
Título: Coronectomy of mandibular third molars: a clinical and radiological study of 231 cases with a	Examinar os resultados da coronectomia a longo prazo com	Coronectomia	- 3MM indicados para extração (pericoronite persistente, perda óssea marginal distal ao 2MM ou quistos)	231 (3MM)	5/231 (2,2%)	3/231 (1,3%)	27/231 (11,7%) infeções	8/231 (3,5%) remoção de raízes

mean follow-up period of 5.7 years Tipo : Estudo clínico Data : 2018 Autor : Pedersen <i>et al.</i>	atenção especial sobre as lesões nervosas e a migração das raízes.		- Sinais críticos no CBCT (proximidade entre a raiz do dente e o CAI)				1/231 fractura do ângulo mandibular	
Título: Coronectomy: A Surgical Option for Impacted Third Molars in Close Proximity to the Inferior Alveolar Nerve—A 5-Year Follow-Up Study Tipo : Estudo de coorte prospectivo Data : 12/2018 Autor : Monaco <i>et al.</i>	Avaliar a segurança da coronectomia nos casos de 3MM em proximidade com o NAI e avaliar a incidência de complicações pós-operatórias imediatas (até 1 mês) e tardias (2 a 60 meses).	Coronectomia	- Pacientes entre 18 e 70 anos - Pontuação ASA I de acordo com o sistema de classificação física da ASA - Pelo menos um 3MM que precisa de ser extraída devido a episódios anteriores de pericoronite ou de doença periodontal em distal do 2MM - OPG com pelo menos um sinal radiográfico de proximidade entre as raízes do 3MM e o CAI - Contacto directo entre as raízes e o CAI, devido à ausência de osso cortical, baseado no CBCT	116 no início 87 aos 3 anos 76 aos 5 anos (3MM)	0/116	0/116	5/116 (4%) alveolite pós-operatória, 10/116 (9%) inchaço pós-operatório, e 10/116 (9%) dor pós-operatória	5 extrações: - 1 pulpite - 4 casos de erupção radicular na cavidade oral
Título: Three-dimensional radiographic evaluation of root migration patterns 4–8.5 years after lower third molar coronectomy : a cone beam computed tomography study Tipo : Estudo prospectivo	Determinar as alterações a longo prazo das raízes retidas depois duma coronectomia e a regeneração óssea neste sítio usando o CBCT.	Coronectomia	- Pacientes submetidos à coronectomia há 2 anos ou mais - CBCT disponível - Sítio da coronectomia assintomático	57 (3MM)	Não avaliada	Não avaliada	0	0

Data : 2018 Autor : Yeung <i>et al.</i>								
Título: Coronectomy : A Useful Approach in Minimizing Nerve Injury Compared With Traditional Extraction of Deeply Impacted Mandibular Third Molars Tipo : Estudo prospectivo Data : 2019 Autor : Kang <i>et al.</i>	Comparar as complicações a curto e longo prazo entre a coronectomia e a extracção tradicional dos 3MM em proximidade do NAI.	Coronectomia	- Pacientes que concordam fazer OPG para avaliar a posição das raízes em relação ao CAI - Ausência de osso cortical entre as raízes e o NAI - Pacientes entre 18 e 35 anos	55 (3MM)	0/55	0/55	1/55 alveolite seca 5/55 inchaço 12/55 casos onde o tecido mole cobrindo os fragmentos não tinham cicatrizado completamente aos 3 meses	50/55 raízes (90,9%) tinham migrado para longe do IAC aos 6 meses 4/55 raízes eruptadas aos 12 meses
		Exodontia		55 (3MM)	4/55	2/55 sempre com Dormência leve aos 6 meses	2/55 alveolite seca 11/55 inchaço	Não avaliada
Título: Evaluating the risk of post-extraction inferior alveolar nerve injury through the relative position of the lower third	Avaliar o risco de lesão pós-extracção do NAI através da relação entre as raízes do 3MM e	Exodontia	- Pacientes com mais de 20 anos - Dentes impactados horizontalmente ou mesio-angularmente segundo a classificação de Winter	200 (3MM)	14/200 (7%)	0/200	Não avaliada	Não avaliada

<p>molar root and inferior alveolar canal</p> <p>Tipo : Estudo retrospectivo</p> <p>Data : 2019</p> <p>Autor : Qi <i>et al.</i></p>	<p>o CAI com base no CBCT.</p>		<p>- Dentes com raízes adjacentes ao CAI e ausência de tecido ósseo entre as raízes e o NAI no CBCT</p> <p>- Ausência de parestesia no lábio inferior, na gengiva ou nos dentes antes da cirurgia</p>					
<p>Título: Coronectomy: a retrospective outcome study</p> <p>Tipo : estudo retrospectivo observacional</p> <p>Data : 2019</p> <p>Autor : Pitros <i>et al.</i></p>	<p>Determinar as indicações operativas para a coronectomia e avaliar os resultados pós-operatório a curto e longo prazo.</p>	<p>Coronectomia</p>	<p>- Pacientes que fizeram coronectomia (19-95 anos) no Edinburgh Dental Institute (EDI) e Chalmers Dental Centro (CDC) nos últimos 10 anos e capaz de dar consentimento</p>	<p>133 ao início 116 aos 3 meses 57 a mais de 3 meses 22 após uma média de 4,8 anos (3MM)</p>	<p>5/116 aos 3 meses 2/57 depois dos 3 meses</p>	<p>1/22</p>	<p>16/116 infeções 17/116 alveolite seca 1/116 alveolo não cicatrizado</p>	<p>7/57 migrações radiculares 1/57 reoperação/ extração 1/57 raiz eruptada</p>
<p>Título: Somatosensory changes in Chinese patients after coronectomy vs. total extraction of mandibular third molar: a prospective study</p> <p>Tipo : Estudo prospectivo</p> <p>Data : 2019</p>	<p>Comparar as alterações neurosensoriais do NAI depois da avulsão dos 3MM por coronectomia ou técnica convencional</p>	<p>Coronectomia</p>	<p>- Pacientes da Universidade de Pequim com 3MM impactados a ser extraídos entre 2018 e 2019</p>	<p>91 (3MM)</p>	<p>2/91</p>	<p>0</p>	<p>10/91 infeções</p>	<p>Não avaliada</p>

Autor : Yan <i>et al.</i>		Exodontia		49 (3MM)	1/49	0	5/49 infeções	Não avaliada
Título: Degree of Compression of the Inferior Alveolar Canal on Cone-Beam Computed Tomography and Outcomes of Postoperative Nerve Injury in Mandibular Third Molar Surgery Tipo : Estudo retrospectivo Data : 2021 Autor : Sklavos <i>et al.</i>	Determinar se existe uma relação entre o grau de compressão do CAI identificado no CBCT, a incidência de lesão do NAI, e a duração de um défice neurossensorial pós-operatório.	Exodontia	- 3MM com risco elevado de lesão do NAI baseado nas OPG e justificando um CBCT.	416 (3MM)	22/416 (5,28%)	1/416 (0,24%)	Não avaliada	Não avaliada
Título: Factors affecting root migration after coronectomy of the mandibular third molar Tipo : Estudo retrospectivo Data : 2021	Analisar a migração das raízes e os factores que influencia-la 6 meses após a coronectomia de 3MM utilizando o CBCT.	Coronectomia	- Pacientes que visitaram o Departamento de Odontologia Geral Avançada da Universidade de Yonsei entre 01/01/2016 e o 31/12/2018 para a remoção de 1 ou mais 3MM	35 (3MM)	0/35	0/35	0/35 infeção	

Autor : Lee <i>et al.</i>								
Título: Does the extent of cortical perforation of the inferior alveolar nerve canal by the roots of third molar teeth seen on cone beam computed tomography predict postoperative paraesthesia? - A prospective clinical study Tipo : Estudo prospectivo Data : 2021 Autor : Akare <i>et al.</i>	Avaliar se o grau de perforação do CAI visto no CBCT pode prevenir as lesões do NAI nos pacientes de alto risco	Exodontia	- OPG com sinais radiográfico de alto risco definidos por Rood e Sehab - 3MM impactados com pelo menos uma raiz em relação estreita com o CAI	100 pacientes	10/100	3/100	Não avaliada	Não avaliada
Título: Does a preoperative cone beam CT reduce complication rates in the surgical removal of complex lower third molars? A retrospective study including 486 cases Tipo : Estudo retrospectivo Data : 2021 Autor ; Klatt <i>et al.</i>	Avaliar as lesões do NAI dependendo da posição do 3MM em relação ao NAI.	Exodontia	- Pacientes com mais de 14 anos com boa saúde geral e mental - OPT e CBCT pré-operatórios - Sinais radiográficos indicando altos riscos de lesão do NAI.	324 pacientes	13/324	0	27/324 cicatrizações retardadas	Não avaliada
Título: A Prospective Observational Study on the Variables Affecting the Risk of Inferior Alveolar	Avaliar os factores que aumentam a probabilidade de lesão do NAI	Exodontia	- OPG com sobreposição entre o 3MM e pelo menos a metade superior do CAI, associado ou não à presença de 1 ou mais sinais radiográficos de	92 (3MM)	10/92 (10,9%)	0	Não avaliada	Não avaliada

Nerve Damage During Lower Third Molar Surgery With Nerve/Root Proximity Tipo : Estudo prospectivo observacional Data : 2021 Autor : Pippi <i>et al.</i>	durante a extração dos 3MM.		proximidade propostos por Rood e Shehab - CBCT - 3MM impactados (parcialmente ou totalmente)					
Título: Novel strategy to predict high risk of inferior alveolar nerve injury during extraction of lower third molars based on assessment of computed tomographic images of multiple anatomical features Tipo : Estudo retrospectivo Data : 2021 Autor : Takatsuka et al.	Prever as lesões do NAI durante a extração dos 3MM em pacientes de alto risco, utilizando o CBCT.	Exodontia	- Pacientes diagnosticados como de alto risco considerando 3 características anatômicas do CAI no CBCT : canais em formato de "dumb-bell" , ausência de corticalização, e CAI posicionado lingualmente	115 (3MM)	19/115 (16,5%)	0/115	Não avaliada	Não avaliada
Título: Retrospective evaluation of sensory neuropathies after extraction of mandibular third molars with confirmed "high-risk" features on cone beam computed topography scans	Determinar a incidência de lesão do NAI após a extração de 3MM com características "de alto risco"	Exodontia	- 3MM com evidência de contacto ou compressão do NAI, confirmado no CBCT - Tratamento que envolve a avulsão do 3MM - Disponibilidade de radiografia completa - Ausência de patologia cística	500 (3MM)	22/500 (4,4%)	9/500 (1,8%)	Não avaliada	Não avaliada

<p>Tipo : Estudo retrospectivo</p> <p>Data : 2022</p> <p>Autor : Barry <i>et al.</i></p>	<p>confirmadas no CBCT.</p>							
<p>Título: Analysis of outcomes and complications of 187 coronectomies</p> <p>Tipo : Estudo retrospectivo</p> <p>Data : 2022</p> <p>Autor : Al-Raisi <i>et al.</i></p>	<p>Avaliar a incidência de complicações pós-operatórias após a coronectomia dos 3MM</p>	<p>Coronectomia</p>	<p>- Pacientes que foram submetidos a coronectomia dos 3MM em 2 grandes hospitais em Londres entre Abril 2017 e Novembro 2020</p>	<p>187 (3MM)</p>	<p>1/187 (0,5%)</p>	<p>1/187 (0,5%)</p>	<p>9/187 (4,8%) infecções 4/187 alveolites secas</p>	<p>1/187 reoperação</p>

5 DISCUSSÃO

5.1 Os terceiros molares

5.1.1 Generalidades

Os terceiros molares ou dentes de sisos são, geralmente, os últimos dentes a erupcionar na cavidade oral. Habitualmente erupcionam entre os 17 e os 23 anos de idade, sendo os dentes mais posteriores de cada quadrante na dentição humana (9). Na arcada superior, erupcionam entre o segundo molar superior e a sutura pterigomaxilar, enquanto que na arcada inferior, erupcionam no triângulo retromolar entre o segundo molar inferior e o ramo ascendente da mandíbula. Idealmente erupcionam alinhados com os outros dentes, podendo, muitas vezes, erupcionar desalinhados. Este desalinhamento pode conduzir ao apinhamento dos dentes anteriores, dano nos dentes adjacentes, e, ocasionalmente, patologia quística ou reabsorção radicular do segundo molar (10).

Além disso, pode acontecer que os terceiros molares não erupcionem totalmente, ficando parcialmente ou totalmente impactados sob os tecidos moles e/ou dentro da mandíbula. Uma erupção parcial proporciona um acesso facilitado para as bactérias em redor do dente, podendo despoletar uma infeção, que irá provocar dor, edema, rigidez maxilar, e outras complicações. Os sisos também são mais propensos a cáries e doenças periodontais devido ao difícil acesso para uma correta higiene oral (10).

A exodontia dos 3MM é um dos procedimentos cirúrgicos mais comumente realizado em cirurgia oral (11). Durante este procedimento, os nervos terminais do terceiro ramo do nervo trigêmeo (12), ou seja, o NAI e o nervo lingual (NL) são mais suscetíveis a lesões. Geralmente, as lesões do NAI resultam em parestesia, anestesia ou disestesia do lábio, mento ou mucosa do lado afetado, enquanto os doentes com lesão do NL têm um defeito de sensibilidade na metade homolateral da língua, com ou sem alteração do paladar (14). Devem ser diferenciadas as lesões temporárias das lesões permanentes que frequentemente subsistem após 6-12 meses, e onde a recuperação espontânea não pode ser esperada (15).

5.1.2 Indicações para extração

Geralmente a exodontia é considerada quando existem dores, infeções, patologias ósseas associadas, cáries, ou danos nos dentes adjacentes. Deve também ser equacionada a sua exodontia quando interferem com os tratamentos ortodônticos, impedem a erupção dos segundos molares, ou quando interferem negativamente com próteses dentárias (15).

A remoção preventiva dos terceiros molares assintomáticos é controversa (11,15). Alguns autores argumentam que na ausência de doença, sintomas, ou problemas ortodônticos, os doentes estão sujeitos a morbilidades desnecessárias, risco cirúrgico e repercussões económicas indesejáveis (16).

5.1.3 Avaliações pré-operatórias

5.1.3.1 Anamnese

A anamnese permite o recolhimento da história medica detalhada do paciente registando os problemas médicos anteriores, os procedimentos cirúrgicos anteriores, tais como história familiar, pessoal, e social. Quaisquer medicações crónicas e alergias ou dependências precisam de ser obtidas (17).

5.1.3.2 Avaliação dos riscos associados à medicação

A abordagem de um Médico Dentista não deve ser focada somente no dente a ser tratado. Deve ser tida em consideração que não só está apenas a tratar um dente, mas sim um indivíduo com um dente infetado. Os pacientes podem sofrer de uma variedade de patologias médicas que requerem medicações e, conseqüentemente, possíveis alterações no planeamento do tratamento. De facto, a medicação crónica habitual do paciente pode interagir com os medicamentos administrados no protocolo operatório. Por isso, é fundamental que o cirurgião esteja informado de todos os medicamentos (antidiabéticos, anticoagulantes, antiplaquetários, etc.) e comorbilidades médicas (cardiopulmonar, sistema nervoso central, doenças hepáticas e renais, etc.) associadas ao paciente e que podem comprometer a realização segura do procedimento cirúrgico, evitando um impacto nefasto durante o período pós-operatório (17).

A tomada de bisfosfonatos orais ou intravenosos deve particularmente ser considerada pelo dentista devido ao possível desenvolvimento de osteonecrose dos maxilares. A osteonecrose induzida pelos bisfosfonatos intravenosos é geralmente mais extensa, mais severa e menos responsiva à descontinuação da droga ou ao desbridamento cirúrgico. Em comparação, a osteonecrose induzida pelos bisfosfonatos orais é menos provável e leva mais tempo a desenvolver-se devido a uma acumulação mais lenta no osso. Por consequência, um doente que tomou bisfosfonatos orais durante menos de 3 anos pode ser tratado como qualquer outro doente. Para os doentes em que a toma de bisfosfonatos orais foi superior a 3 anos, é recomendado fazer prevenção da dor e infeção, bem como requisição de um teste Telozeptídeo C-terminal (CTX). O risco de desenvolvimento da osteonecrose pode ser avaliado através de uma análise sanguínea realizada em jejum (18) que mede o o CTX, um índice de remodelação óssea. Os valores mais baixos implicam uma remodelação óssea diminuída com uma capacidade de cicatrização reduzida: valores inferiores a 100 pg/mL representam um risco elevado de osteonecrose, valores entre 100 pg/mL e 150 pg/mL representam um risco moderado, e valores superiores a 150 pg/mL representam um risco mínimo ou inexistente (19).

5.1.3.3 Estado emocional do paciente

Em geral, o procedimento de exodontia é por si só um fator desencadeante de ansiedade para os pacientes, podendo levar a síncope ou agravamento das suas condições médicas. Nesses casos, torna-se necessário um aconselhamento adequado antes de proceder à exodontia. No entanto, em pacientes extremamente ansiosos, onde o aconselhamento não é suficiente, uma pré-medicação de ansiolíticos como Diazepam/Alprazolam para reduzir a ansiedade pode ser considerada (20).

5.1.3.4 Exame extra-oral

O paciente deve ser examinado quanto à presença de qualquer edema extra-oral, celulite, abscesso ou linfadenopatia. De facto, a presença de qualquer edema é sugestiva de uma infeção extensa no espaço circundante dos tecidos moles podendo requerer outros procedimentos cirúrgicos. A presença de trismo deve igualmente ser examinada, uma vez que afeta o acesso ao dente a ser extraído (20).

5.1.3.5 Exame intra-oral

O exame intra-oral deve incluir uma avaliação do tamanho da língua, do volume da almofada de gordura bucal, e do reflexo nauseoso, uma vez que estes fatores podem dificultar o acesso ao sítio cirúrgico. Os sinais de infecção aguda como inflamação, edema e drenagem de pus também devem ser avaliados e o procedimento deve ser realizado sob cuidados antissépticos locais e cobertura antibiótica (20).

5.1.3.6 Exame do dente a ser extraído

O dente a ser extraído também deve ser examinado minuciosamente avaliando o tamanho e a forma da coroa; a presença de cárie, mobilidade ou tratamento endodôntico anterior, assim como, a angulação dentária e a má posição. O estado do dente adjacente também deve ser analisado tal como, na sua ausência, o osso interdentário é reabsorvido e não pode ser usado como fulcro (20).

5.1.3.7 Exames radiológicos pré-operatórios

Previamente à cirurgia de um 3MM, a realização de exames radiológicos pré-operatórios é fundamental de forma a determinar-se a relação entre o canal alveolar inferior (CAI) e o dente, determinando assim o grau de dificuldade da exodontia e risco de lesão do nervo (21,22).

Ortopantomografia

A ortopantomografia (OPG) tornou-se um exame pré-operatório de rotina para os 3MM impactados, uma vez que pode mostrar vistas panorâmicas tanto da dentição como da mandíbula em simultâneo (21). Apresenta vantagens tais como: baixo custo, baixa dose de radiação administrada, e simplicidade de execução (21,23)

Como desvantagens, não oferece imagens nos planos coronal, sagital e axial, não podendo ser utilizada para mostrar a relação entre os dentes impactados e o CAI em três dimensões (3D) (21). Além disso, é difícil fazer uma avaliação precisa devido à presença de sobreposições, erros de posicionamento do paciente durante a captura de imagem, e tendência para a distorção horizontal e vertical da imagem (23).

É uma ferramenta valiosa para avaliar o risco inicial de lesão do NAI, auxiliando o Médico Dentista na decisão de realizar outros exames pré-operatórios como o Tomografia Computorizada de Feixe Cónico (CBCT) (5).

Tomografia Computorizada de Feixe Cónico

Mesmo que o diagnóstico por CBCT esteja disponível desde 1972, não foi usado pelos profissionais rotineiramente, principalmente devido a uma falta inicial de acesso aos equipamentos e devido uma exposição a radiação mais elevada (24). A produção de equipamentos de menores dimensões e de custo menor no início dos anos 2000 deu aos Médicos Dentistas, Estomatologistas e Cirurgiões Maxilofaciais, a capacidade de diagnósticos 3D mais económicos com uma menor exposição à radiação para os pacientes e equipa médica (25,26).

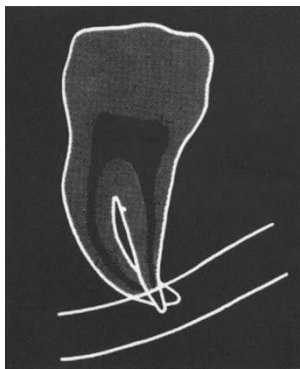
O CBCT proporciona uma análise precisa em todas as dimensões da relação entre o CAI e o dente, podendo esta informação alterar a abordagem cirúrgica de forma a reduzir o risco de lesão. Fornece ainda informações sobre a relação vestibulo-lingual entre o nervo e o dente, bem como o número de raízes presentes (27).

A eficácia do CBCT na previsão de lesões pós-operatórias do NAI antes da cirurgia é controversa (21,22). Alguns estudos estimam que a informação tridimensional fornecida pelo CBCT reduz o risco de danos após a remoção dos 3MM (28), enquanto outros, defendem que o CBCT é útil apenas para fins de diagnóstico, não reduzindo o risco de dano do NAI (29). *Klatt et al.* relatam que o CBCT pré-operatório não reduz o risco de danos neurológicos pós-operatórios. A informação mais detalhada obtida pelo CBCT, auxilia o cirurgião a escolher a abordagem cirúrgica mais apropriada, promovendo um procedimento menos invasivo, com um menor tempo cirúrgico (30). Ainda assim, o uso rotineiro do CBCT como método de diagnóstico é atualmente limitado devido à dose de radiação relativamente elevada, bem como ao tempo necessário para completar o procedimento, e devido ao custo (30).

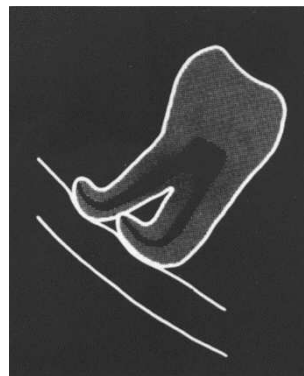
Quando a imagem panorâmica sugere uma relação íntima entre o dente impactado e o CAI, o CBCT é recomendado para uma avaliação profunda, de forma a esclarecer a relação 3D entre as duas estruturas (11,30) e ajudar o cirurgião na implementação de uma técnica cirúrgica mais segura (31).

5.1.4 Sinais de proximidade com o nervo alveolar inferior

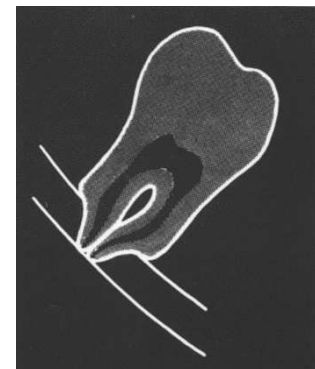
Existem três sinais radiológicos preditivos de uma relação íntima entre o dente impactado e o NAI : escurecimento das raízes em relação ao canal, interrupção das linhas brancas (radiopacas) do canal e, desvio do trajeto do canal (32). *Rood e Shehab* também mencionaram outros sinais, incluindo raízes desviadas, estreitamento das raízes, raízes escuras e bífidas e estreitamento do canal (32). Na presença de pelo menos um dos sete achados, deve ser alterada a abordagem cirúrgica, devendo a coronectomia ser considerada (11).



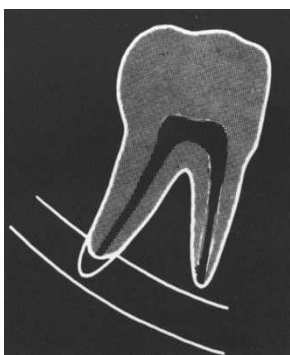
Escurecimento das raízes



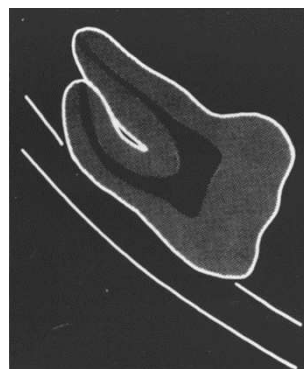
Raízes desviadas



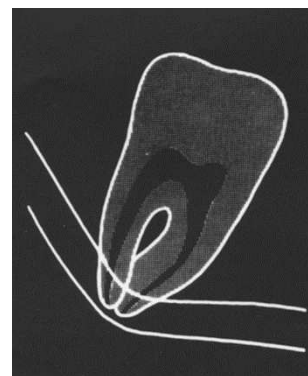
Estreitamento das raízes



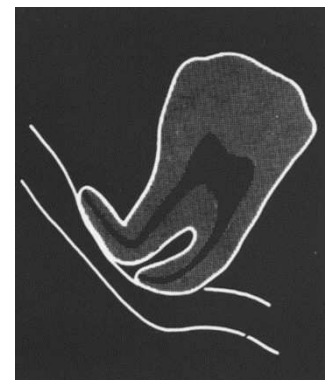
Raízes escuras e bífidas



Interrupção das linhas brancas do canal



Desvio do trajeto do canal



Estreitamento do canal

Figura 2 : Representação dos 7 sinais radiológicos preditivos de uma relação íntima entre o 3MM e o NAI (32)

5.2 A coronectomia

5.2.1 Indicações

Alguns autores indicam a técnica de coronectomia em 3MM vitais de alto risco sem inflamação circundante (33–35). Contudo *Monaco et al.* recomendam a coronectomia mesmo nos dentes afetados por pericoronarite ou que causem doença periodontal no dente mesial adjacente (36). Também pode ser uma alternativa para os doentes ansiosos sobre a possibilidade de desenvolver défices neurosensoriais (37).

5.2.2 Contra-indicações

A coronectomia não é indicada no caso de 3MM apresentando cáries, patologias pulpares, infeções agudas ou mobilidade (3,6,37,38). Além disso, a cirurgia dos 3MM impactados horizontalmente e próximos ao NAI também está contra-indicada devido ao risco que existe da broca atingir o nervo aquando o corte da coroa (3,30). Deve ainda ser tido em consideração pelo cirurgião que os 3MM imaturos com um apex aberto têm um risco elevado de ser mobilizados durante o procedimento cirúrgico e são mais suscetíveis de entrar em erupção após a intervenção cirúrgica (3).

5.2.3 Procedimento cirúrgico

Uma hora antes da cirurgia, os pacientes devem ser medicados com profilaxia antibiótica (23,39) e corticosteróides (40) para prevenir infeções, edema e, até certo ponto, o trismo.

O procedimento cirúrgico é geralmente realizado sob anestesia local (2,4,7,8,23,41) no entanto, sedação intravenosa com anestesia local, ou anestesia geral também podem ser praticadas (4).

Após a desinfecção e aplicação de um campo operatório, deve ser realizada uma incisão em espessura total e levantado um retalho mucoperiosteal (2–4,8,23,39,41). De modo a diminuir o risco de lesão do NL, não é recomendado de realizar um retalho lingual, mesmo que isso implique um procedimento mais demorado (39). Um descolador /afastador periosteal pode ser usado para proteger o tecido lingual (4).

Posteriormente, o osso vestibular e distal é removido com uma broca esférica ou fissurada até que a junção amelocementária do 3MM seja exposta (2–4,8,39,41).

De seguida, uma secção da coroa é realizada ao longo da junção amelocementária usando uma broca fissurada (2,3,8,23,41). Nos casos de dentes impactados verticalmente, a secção do dente é feita no sentido mesiodistal, e para minimizar o risco de mobilização radicular durante a remoção da coroa, um segundo corte, perpendicular ao primeiro, é feito pelo cirurgião. Esses 2 cortes permitem obter uma fratura suave da coroa em 2 pequenos fragmentos. Nos casos de terceiros molares em inclusão horizontal, a secção da coroa é feita no sentido vestibulo-lingual, e este fragmento é então seccionado em 2 pedaços por um segundo corte feito no sentido distomesial (39).

Após a remoção da coroa, a superfície das raízes é raspada com uma broca esférica e recortada até pelo menos 3 a 4 mm abaixo da margem óssea, removendo todos os resíduos de esmalte e dentina (3,4,8,23,42). A polpa não deve ser tratada e fica intacta (8,27,39,41). Se ocorrer mobilização do complexo radicular no intraoperatório, considera-se que o procedimento falhou e toda a raiz é removida (2,8,27).

Após a cirurgia, uma radiografia panorâmica e/ou periapical pós-operatória deve ser realizada para verificar a remoção completa do esmalte da coroa, confirmando a presença de uma superfície radicular lisa, (39) assim como registar a posição pós-operatória das raízes remanescentes (23,41).

Finalmente, após desbridamento e irrigação completa do alvéolo com solução salina (3,4,7,39,41), a ferida é fechada primariamente com suturas simples interrompidas, certificando-se que o retalho esteja livre de tensão (2–4,7,8,27,39,41,42). A escolha do fio de sutura usado depende da preferência do dentista.

De modo a controlar a dor pós-operatória, paracetamol ou, se não for contra-indicado, anti-inflamatórios não esteróides podem ser prescritos (2,27,39,41). A prescrição de antibióticos pós-operatórios não é obrigatória (7,27) mas pode ser feita (3,8,39). O uso

de um colutório de clorexidina pode ser aconselhado para a manutenção de uma boa higiene oral até à remoção das suturas (2).

5.2.4 Complicações

5.2.4.1 Complicações intraoperatórias

Hemorragia

A menos que exista uma desordem hematológica subjacente, o risco de hemorragia durante uma cirurgia dento-alveolar é bastante raro. As hemorragias devem ser controladas da mesma forma que nas exodontias de rotina. Deve-se identificar a origem da hemorragia e aplicar um agente hemostáticos localmente (43).

Dois casos (1,7%) de hemorragia foram registados durante coronectomia por *Pitros et al.* (8). Por seu lado, *Kang et al.* no seu estudo comparando a exodontia clássica e a coronectomia reporta respetivamente 2 casos de hemorragia no primeiro grupo contra 0 casos no segundo grupo (3).

Raízes mobilizadas

O fator mais comum que leva à mobilização da raiz é uma técnica inadequada na qual a secção da coroa não foi suficientemente profunda ou larga para remover a coroa sem danos. A coroa deve fraturar com uma força mínima, caso contrário, a secção deve ser reavaliada antes de ser feita uma segunda tentativa (43).

Porém, as raízes são mobilizadas em menos de 1% dos procedimentos quando são aplicadas avaliação pré-operatória e técnica cirúrgica adequada (43). No entanto, todas as raízes mobilizadas durante a cirurgia devem ser extraídas (44) , para evitar infeção (45).

Um autor relatou um caso (1/51) em que as raízes foram mobilizadas intra-operatóriamente tendo sido de seguida extraídas (27).

5.2.4.2 Complicações pós-operatória a curto prazo

Dor

A dor é uma das complicações pós-operatórias mais observada depois de uma cirurgia dento-alveolar. A coronectomia sendo um procedimento cirúrgico menos invasivo do que a exodontia clássica, e necessitando menos cirurgia óssea para remover a coroa e raspar a raiz, o desconforto pós-operatório deverá ser reduzido (39,43).

Dois autores relataram uma incidência de dor inferior depois da coronectomia quando comparado ao pós-operatório da exodontia (3,39). Por outro lado, *Yan et al.*, não encontraram diferença significativa na incidência de dores entre as duas técnicas.

Já *Pitros et al.* relataram a dor como a principal complicação a curto prazo, em 19,8% dos pacientes submetidos à coronectomia (8) e, *Leung et al.* registaram 31,2% de pacientes com dor ao fim da primeira semana pós-operatória (4).

Infeção

A cirurgia na cavidade oral implica a presença de bactérias (2) e uma das grandes preocupações após a coronectomia é a infeção, uma vez que o sistema pulpar do 3MM é exposto após a secção da coroa (4). Pode ocorrer como uma complicação pós-operatória precoce, especialmente quando os antibióticos pós-operatórios não são prescritos ou nos casos de pericoronarite (4).

Na primeira semana de pós-operatório, *Leung et al.* relataram 2,9% de infeções que foram tratadas com medidas locais e antibióticos. Não houve infeção da raiz retida ou desenvolvimento de infeção crônica (4).

Al-Raisi et al. relataram 9 casos (4,8%) de infeções, 6 foram tratados com antibióticos orais enquanto os 3 restantes foram hospitalizados e necessitaram de antibióticos intravenosos. Foi necessário um novo procedimento cirúrgico em 2 dos casos (38).

Comparando os estudos, *Pitros et al.* e *Pedersen et al.* ambos relatam respectivamente 13,7% e 11,7% de infecções (2,8). Essa taxa relativamente alta pode estar relacionada com a indicação de remoção do dente. No estudo de *Pedersen et al.* os 3MM apresentavam uma patologia irreversível, muitas vezes com inflamação persistente na região do dente (2). Por outro lado, alguns dos pacientes do estudo de *Pitros et al.* estavam medicados pelo médico de família para a infecção ,apenas revelando isso ao dentista no dia da consulta de controlo (8).

Alveolite seca

A alveolite seca ou osteíte alveolar é caracterizada pelo desenvolvimento de dor intensa e latejante vários dias depois da exodontia de um dente. Muitas vezes é acompanhada por halitose. Geralmente, o alvéolo está cheio de detritos, sendo visível devido à perda parcial ou completa do coágulo sanguíneo (43). A zona deve ser irrigada com soro fisiológico ou clorexidina e depois revestida com Alveogyl (Septodont, França). Na maioria dos casos de coronectomia, o procedimento deve ser repetido, mas raramente é necessário que as raízes sejam extraídas (43).

Al Raisi et al. documentaram 4 casos de alveolites secas (2,1%). Apenas um desses pacientes necessitou de antibióticos orais na consulta pós-operatória (38).

Leung et al. e *Kang et al.* relataram respectivamente um caso de alveolite seca (3,4). Nos 2 casos a condição foi tratada com medidas locais, incluindo desbridamento, irrigação e controlo da dor. *Kohara et al.* também reportaram um caso de alveolite seca mas que culminou numa pulpíte e, conseqüentemente, à exodontia das raízes retidas (42).

Por fim, *Pitros et al.* registaram uma percentagem de 14,6% de alveolites pós-coronectomia (8).

Cicatrização retardada do alvéolo

Depois da cirurgia, a ferida nem sempre cicatriza corretamente (46). Isto pode ser a consequência de raízes móveis mantidas, alveolite seca ou retenção de esmalte na superfície da raiz.

Efetivamente o esmalte não é estéril e impede a regeneração óssea ao redor das raízes o que leva a uma cicatrização óssea e tecidual incorreta (36,47). As retenções de esmalte são geralmente encontradas em distal dos segundo molares mandibulares (2MM) e nos casos de dentes com impactação vestibulo-lingual onde o acesso visual direto é restringido (43). Assim, *Frankel et al.* recomendam a realização de uma OPG no fim da cirurgia de forma a observar as eventuais retenções de esmalte. Se for o caso, a coronectomia deve ser repetida para evitar infecção dos fragmentos residuais (48).

Kohara et al. relataram 7 casos (7/111) de feridas inadequadamente encerradas (42) enquanto *Kang et al.* descreveram 12 casos de cicatrizações incompletas do alvéolo, devido ao ângulo de impactação do dente e à presença de resíduos de esmalte (3).

No estudo de *Monaco et al.* 4 pacientes foram reoperados no primeiro mês após a coronectomia para remoção de esmalte residual deixado por um cirurgião menos experiente durante o primeiro procedimento cirúrgico. Esta reoperação foi necessária para permitir uma boa cicatrização óssea (39).

Finalmente, *Pitros et al.* relataram 1 caso (0,8%) de ferida não cicatrizada (8).

Lesão nervosa

Durante a cirurgia dos 3MM, danos iatrogénicos dos NAI e NL são considerados como as complicações de risco mais elevado. A coronectomia foi desenvolvida de maneira a eliminar este risco e proporcionar um resultado previsível para o doente (43).

A incidência de lesão do NAI após a coronectomia será tratada mais tarde na parte 5.3.

Em relação ao NL, é menos suscetível de ser lesionado durante a coronectomia, devido à secção parcial do dente e poucos estudos relatam os seus danos (8,33,48). Apenas um caso (0,5%) de lesão do NL foi registado no estudo de *Al-Raisi et al.* (38). *Pogrel et al.* relataram 2% de lesões temporários do NL provavelmente causadas pelo retalho lingual (49).

Pedersen et al. registaram 2,2% (5/231) de lesões temporárias do NL (2).

5.2.4.3 Complicações pós-operatórias a longo prazo

Migração radicular

A migração das raízes retidas após a coronectomia é uma das complicações mais relatada (43). *Lee et al.* descobriram que 64% das raízes (21/33) migraram mais de 2 mm nos 6 meses seguintes à coronectomia (23), como corrobora o estudo de *Leung et al.* que apresentam uma percentagem de 62,2%.(4). No estudo de *Kang et al.*, foi observado 72,7% (40 raízes) de migração radicular aos 3 meses e 90,9% (50 raízes) nos 6 meses seguintes (3).

Alguns artigos sugerem que a migração das raízes diminui ao longo do tempo (2,42). No estudo de *Kohara et al.*, as raízes migraram 3 mm ou mais durante o primeiro ano após a cirurgia e adicionalmente 0,5 a 1 mm no ano seguinte. A migração radicular estabilizou após o 2º ano de pós-operatório e 82,2% dos casos não apresentaram migração radicular entre os 2º e 3º anos de pós-operatório (42).

A distância média de migração relatada nos artigos usados neste trabalho é compreendida entre 1,85mm (41) e 3,5mm (42), o que sugere que a exposição radicular poderia ser evitada se os dentes fossem raspados 4 mm abaixo do bordo ósseo (42).

Além disso, alguns estudos que analisaram a migração das raízes remanescentes descobriram que o seu padrão de migração poderia ser afetado por vários fatores tais como o sexo do paciente, a idade, a profundidade de impactação e a angulação do dente (48,50).

De facto, *Kohara et al.* relataram uma distância de migração significativamente maior nas mulheres do que nos homens, possivelmente porque a densidade óssea do osso esponjoso da mandíbula é supostamente menor nas mulheres (42).

Além disso, as raízes dos terceiros molares parecem migrar mais em pacientes jovens do que nos pacientes de maior idade (51). No estudo de *Kohara et al.*, houve uma diminuição significativa da migração radicular nos pacientes na faixa etária dos 30/40 anos

em comparação com os pacientes de idade inferior aos 29 anos (42). *Kouwenberg et al.* relataram que por cada ano que passa, a distância de migração das raízes diminuiu 0,047 mm (41).

Também foi analisado quanto mais o 3MM estava impactado superficialmente, mais os fragemnetos radiculares tendem a migrar coronalmente (41).

Em termos de angulação, segundo *Lee et al.*, impactações horizontais e mesiais foram mais móveis do que as impactações verticais e distais, possivelmente devido ao maior espaço para o qual a raiz pode mover-se após a coronectomia nas duas primeiras situações (23). Pelo contrário, *Kang et al.* descobriram que as raízes impactadas verticalmente e distalmente eram mais propensas a entrar em erupção o que poderia estar relacionado às dificuldades cirúrgicas e à menor distância de migração aceitável antes da exposição (3).

A morfologia das raízes influenciam igualmente o padrão de migração. Efetivamente, *Kang et al.* observaram uma maior distância de migração das raízes cónicas do que as raízes alargadas, por causa de menor resistência ao migrar (3).

Além disso, *Yeung et al.* relataram que remanescentes de terceiros molares multirradiculares seriam mais propensos a irromper na cavidade oral em comparação com os de raiz única, mas um acompanhamento mais longo seria necessário para confirmar isso, já que nenhum dente no estudo irrompeu na cavidade oral (51).

Por fim, *Elo et al.* mostraram uma ausência de migração das raízes após a colocação de um enxerto alógeno mineralizado, com propriedades osteoindutivas e osteocondutivas, superiores às raízes remanescentes (37).

Contudo, o destino das raízes a longo prazo (mais de 20 anos) ainda não é conhecido (4) e são necessárias mais pesquisas para obter informações detalhadas sobre o movimento migratório do complexo radicular, a fim de determinar um protocolo de acompanhamento radiológico ideal (2).

Erupção radicular intra-oral

A partir da análise radiológica, descobriu-se que a exposição radicular era muitas vezes o resultado de uma migração extensa, com aumento da distância entre a raiz e o CAI, permitindo assim uma intervenção cirúrgica secundária com menor risco de lesão do NAI (2).

Leung et al. relataram a exposição radicular como a principal causa de reoperação, mas com uma incidência muito baixa (2,3%). A maioria dos pacientes queixava-se de sensibilidade ao frio na região dos terceiros molares ou apresentava algum desconforto leve na área exposta da raiz. Nenhum dos casos reoperados desenvolveu qualquer déficit do NAI pós-operatório (4).

A exposição radicular na cavidade oral também foi das complicações mais frequentes (3,5%) necessitando de intervenção cirúrgica no estudo de *Pedersen et al.* Todas as raízes foram removidas cirurgicamente sem complicações subsequentes (2). Os mesmos autores reportaram um caso de erupção radicular aos 96 meses após a cirurgia embora a migração das raízes ocorresse principalmente durante o primeiro ano pós-operatório. A remoção desse complexo radicular foi feita numa paciente do sexo feminino que estava no terceiro trimestre de gravidez (2). Ainda não está claro se a alteração do metabolismo ósseo durante a gravidez teve influência (52).

A erupção intra-oral aconteceu em 17 pacientes (11,3%) no estudo de *Kouwenberg et al.* resultando numa inflamação da gengiva, bolsas profundas persistentes em distal do segundo molar, ou numa infecção na área distal ao segundo molar (41).

Monaco et al., *Pitros et al.* e *Pedersen et al.* relataram respetivamente 1 caso de exposição radicular intra-oral (2,8,39). *Kohara et al.* observaram 2 casos (42).

No estudo de *Kang et al.*, foram observadas 4 (7,27%) raízes expostas aos 12 meses e 6 raízes (10,91%) erupcionadas na cavidade oral aos 3 anos (3).

5.2.4.4 Complicações raras

Um estudo relatou uma fratura mandibular 4 dias após coronectomia. O paciente de 74 anos não seguiu a recomendação de dieta mole e fraturou a mandíbula ao comer uma maçã. Nessa faixa etária, o risco de fratura após a cirurgia do terceiro molar também aumenta para a remoção completa do dente (53) e, portanto, não está relacionado ao procedimento de coronectomia (2).

5.3 Terceiros molares em proximidade do nervo alveolar inferior : coronectomia ou extração

Dos 24 artigos selecionados para a realização deste trabalho, 11 artigos relataram danos do NAI depois da exodontia, 8 artigos examinaram as lesões do NAI depois da coronectomia e 3 artigos compararam as duas técnicas.

Tabela 4 : Resumo do percentagem de lesão do NAI após exodontia e coronectomia (n° de dentes)

Autores	Exodontia		Coronectomia	
	Lesão temporária do NAI	Lesão permanente do NAI	Lesão temporária do NAI	Lesão permanente do NAI
<i>Umar et al.</i>	20/150	0/150	3/50	0/50
<i>Xu et al.</i>	33/537	0/537		
<i>Hasegawa et al.</i>	28/440	8/440		
<i>Selvi et al.</i>	25/235	0/235		
<i>Kohara et al.</i>			1/111	0/111
<i>Leung et al.</i>			1/612	0/612
<i>Pedersen et al.</i>			9/231	3/231
<i>Monaco et al.</i>			0/116	0/116
<i>Kang et al.</i>	4/55	2/55	0/55	0/55
<i>Qi et al.</i>	14/200	0/200		
<i>Pitros et al.</i>			5/116	2/116
<i>Yan et al.</i>	1/49	0/49	2/91	0/91
<i>Sklavos et al.</i>	22/416	1/416		
<i>Lee et al.</i>			0/35	0/35
<i>Pippi et al.</i>	10/92	0/92		
<i>Takatsuka et al.</i>	1115	0/115		
<i>Barry et al.</i>	22/500	9/500		
<i>Al-Raisi et al.</i>			2/187	1/187
Total	198/2789 7%	20/2789 0,7%	23/1604 1,4%	6/1604 0,3%

Tabela 5 : Resumo do percentagem de lesão do NAI após exodontia e coronectomia (n° de pacientes)

Autores	Exodontia		Coronectomia	
	Lesão temporária do NAI	Lesão permanente do NAI	Lesão temporária do NAI	Lesão permanente do NAI
<i>Shiratori et al.</i>	11/169	2/169		
<i>Kouwenberg et al.</i>			0/151	0/151
<i>Akare et al.</i>	10/100	3/100		
<i>Klatt et al.</i>	13/324	0/324		
Total	34/593 5,7%	5/593 0,8%	0/151 0%	0/151 0%

Após exodontia dos 3MM, aconteceram 7% de lesões temporárias do NAI e 0,7% de lesões permanentes, enquanto que nos 3MM em que foi utilizada a técnica de coronectomia, aconteceram somente 1% de lesões temporárias do NAI e 0,3% de lesões permanentes. Em termos de pacientes, 5,7% sofreram lesões temporárias do NAI e 0,8% lesões permanentes depois da exodontia. Nenhum paciente sofreu lesão nervosa após coronectomia.

Nenhum dos artigos que avaliou a técnica de exodontia relatou uma ausência total de lesão do NAI enquanto que os 4 artigos (*Kouwenberg et al.*, *Monaco et al.*, *Kang et al.*, *Lee et al.*) que analisaram a coronectomia reportaram uma ausência completa de danos do NAI (3,23,39,41).

Seis autores descreveram lesões permanentes do NAI após exodontia contrariando três autores (*Pedersen et al.*, *Pitros et al.*, *Al-Raisi et al.*) que reportaram lesões permanentes do NAI após coronectomia (2,8,38).

A percentagem de lesão do NAI após coronectomia e exodontia foi comparada por 3 autores. *Umar et al.* relataram 13% de lesão temporária do NAI no grupo da exodontia e 6% no grupo da coronectomia, reversível em todos os pacientes (27). No estudo de *Kang et al.*, nenhum caso de lesão nervosa foi reportado depois da coronectomia enquanto ocorreram 6 casos (10,91%) de lesões do NAI no grupo da exodontia (3). Por fim, *Yan et al.* observaram 2,2% (2/91) de lesões temporárias do NAI no grupo de coronectomia e 2% (1/49) no grupo da exodontia (7).

Em relação à exodontia dos 3MM de alto risco, vários estudos relataram diversos fatores associados ao aumento dos défices neurosensoriais pós-operatórios: raízes intersectadas pelo canal alveolar (21), perfuração cortical (1,6,54), canal alveolar em forma de "dumb-bell" (1), aumento da idade (5,31,54,55), paciente de sexo feminino (54), CAI adjacente à zona mais alargada das raízes (56), compressão do NAI (5,31), espessura mais fina do osso lingual (22), aumento do diâmetro do CAI (22) e, por fim, NAI localizado lingualmente (5,11,21). Por seu lado, *Pippi et al.* relataram danos mais frequentes do NAI em cirurgias difíceis e de longa duração e em pacientes com uma abertura máxima da boca reduzida (55).

Relativamente à coronectomia, *Pitros et al.* relataram 5 (4,3%) casos de lesão do NAI depois da coronectomia, valor elevado comparativamente com a incidência relatada na literatura (0,98%) (57,58). Esta maior incidência poderá ser devida à diferença de experiência dos operadores (8).

Analisando estes resultados, a técnica de coronectomia parece ser uma boa alternativa para diminuir o risco de lesões temporária como permanente do NAI nos casos de alto risco.

5.3.1 Limitações

Primeiramente, a maioria dos estudos utilizados para a elaboração deste trabalho, descreveram apenas a exodontia ou a coronectomia sem incluir um grupo de controlo para confirmar e comparar os resultados (39).

Em segundo lugar, as amostras deveriam ser maiores nos casos de alto risco. No entanto, torna-se difícil recolher casos na população (1).

Além disso, os estudos que abordaram a exodontia relataram maior taxa de lesão do NAI, mas a maioria dos casos, incluem pacientes de alto risco, aumentando assim as probabilidades de lesões.

A acrescentar, ainda não existem indicações claras em relação ao seguimento pós-operatório : durante quantos meses o paciente deve ser seguido, em que altura do pós-operatório devem ser feitas as consultas de controlo.

Finalmente, os efeitos da coronectomia a longo prazo ainda não foram avaliados e deveriam ser investigados nos próximos estudos.

6 CONCLUSÃO

A coronectomia revela ser uma técnica cirúrgica segura, que pode estar indicada na abordagem dos 3MM em grande proximidade com o NAI. Este procedimento proporciona uma diminuição das lesões nervosas em comparação à exodontia clássica. No entanto, esta técnica deve ser planeada antes da cirurgia e após a realização de um diagnóstico preciso utilizando a OPG e o CBCT.

As complicações intra e pós-operatórias são raras. Contudo, algumas complicações estão relacionadas com o procedimento, sendo as mais frequentes a migração e a erupção dos fragmentos radiculares na cavidade oral. O paciente deve ser informado das potenciais complicações e de que uma segunda cirurgia pode ser recomendada em alguns casos.

7 BIBLIOGRAFIA

1. Shiratori K, Nakamori K, Ueda M, Sonoda T, Dehari H. Assessment of the shape of the inferior alveolar canal as a marker for increased risk of injury to the inferior alveolar nerve at third molar surgery: A prospective study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013 Dec;71(12):2012–9.
2. Pedersen MH, Bak J, Matzen LH, Hartlev J, Bindslev J, Schou S, et al. Coronectomy of mandibular third molars: a clinical and radiological study of 231 cases with a mean follow-up period of 5.7 years. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Dec 1;47(12):1596–603.
3. Kang F, Xue Z, Zhou X, Zhang X, Hou G, Feng Y. Coronectomy: A Useful Approach in Minimizing Nerve Injury Compared With Traditional Extraction of Deeply Impacted Mandibular Third Molars. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019 Nov 1;77(11):2221.e1-2221.e14.
4. Leung YY, Cheung LK. Long-term morbidities of coronectomy on lower third molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2016;121(1):5–11.
5. Barry E, Ball R, Patel J, Obisesan O, Shah A, Manoharan A. Retrospective evaluation of sensory neuropathies after extraction of mandibular third molars with confirmed “high-risk” features on cone beam computed topography scans. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2022 Jul 1;134(1):e1–7.
6. Akare A, Datarkar A, Kusanale A, Brennan PA. Does the extent of cortical perforation of the inferior alveolar nerve canal by the roots of third molar teeth seen on cone beam computed tomography predict postoperative paraesthesia? - A prospective clinical study. *Advances in Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021 Oct;4:100158.
7. Yan ZY, Yan XY, Guo CB, Xie QF, Yang GJ, Cui NH. Somatosensory changes in Chinese patients after coronectomy vs. total extraction of mandibular third molar: a prospective study. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03169-4>
8. Pitros P, Jackson I, O’Connor N. Coronectomy: a retrospective outcome study. *Oral Maxillofac Surg*. 2019 Dec 1;23(4):453–8.
9. Zhang W. Third Molar Eruption Mechanisms and Patterns. *Dent 3000*. 2016 Sep 28;4(1):11–6.
10. Chu FCS, Li TKL, Lui VKB, Newsome PRH, Chow RLK, Cheung LK. Prevalence of impacted teeth and associated pathologies--a radiographic study of the Hong Kong Chinese population. *Hong Kong Med J*. 2003 Jun;9(3):158–63.
11. Hasegawa T, Ri S, Shigeta T, Akashi M, Imai Y, Kakei Y, et al. Risk factors associated with inferior alveolar nerve injury after extraction of the mandibular third molar - A comparative study of preoperative images by panoramic radiography and computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2013 Jul;42(7):843–51.
12. Ali AS, Benton JA, Yates JM. Risk of inferior alveolar nerve injury with coronectomy vs surgical extraction of mandibular third molars-A comparison of two techniques and review of the literature. *J Oral Rehabil*. 2018 Mar;45(3):250–7.
13. Renton T, Yilmaz Z. Profiling of Patients Presenting with Posttraumatic Neuropathy of the Trigeminal Nerve. Vol. 25, *J OrOfac Pain*. 2011.
14. Renton T, Yilmaz Z. Managing iatrogenic trigeminal nerve injury: a case series and review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012 May;41(5):629–37.
15. Marciani RD. Third Molar Removal: An Overview of Indications, Imaging, Evaluation, and Assessment of Risk. Vol. 19, *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2007. p. 1–13.



16. Song F, Wilson MP, Golder S, Kleijnen J. The effectiveness and cost-effectiveness of prophylactic removal of wisdom teeth Rapid review [Internet]. Vol. 4, HTA Health Technology Assessment NHS R&D HTA Programme Health Technology Assessment. 2000. Available from: www.hta.ac.uk/htacd.htm
17. Krishnan B, Parida S. Preoperative Evaluation and Investigations for Maxillofacial Surgery. In: Oral and Maxillofacial Surgery for the Clinician. Springer Nature Singapore; 2021. p. 11–24.
18. Marx RE, Cillo JE, Ulloa JJ. Oral bisphosphonate-induced osteonecrosis: risk factors, prediction of risk using serum CTX testing, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007 Dec;65(12):2397–410.
19. Sawatari Y, Marx RE. Bisphosphonates and bisphosphonate induced osteonecrosis. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2007 Nov;19(4):487–98, v–vi.
20. Jain A. Principles and Techniques of Exodontia. In: Oral and Maxillofacial Surgery for the Clinician. Springer Nature Singapore; 2021. p. 259–97.
21. Xu GZ, Yang C, Fan XD, Yu CQ, Cai XY, Wang Y, et al. Anatomic relationship between impacted third mandibular molar and the mandibular canal as the risk factor of inferior alveolar nerve injury. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013 Dec;51(8).
22. Takatsuka D, Tachinami H, Tomihara K, Amirreza YJ, Ikeda A, Imaue S, et al. Novel strategy to predict high risk of inferior alveolar nerve injury during extraction of lower third molars based on assessment of computed tomographic images of multiple anatomical features. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2022 Jun 1;60(5):570–6.
23. Lee NJ, Jung SY, Park KM, Choi Y, Huh J, Park W. Factors affecting root migration after coronectomy of the mandibular third molar. *Medicine (United States)*. 2021 May 21;100(20):E25974.
24. Angelopoulos C, Scarfe WC, Farman AG. A Comparison of Maxillofacial CBCT and Medical CT. Vol. 20, Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. 2012. p. 1–17.
25. Friedland B, Donoff B, Dodson TB. The Use of 3-Dimensional Reconstructions to Evaluate the Anatomic Relationship of the Mandibular Canal and Impacted Mandibular Third Molars. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2008 Aug;66(8):1678–85.
26. Ludlow JB, Ivanovic M. Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2008;106(1):106–14.
27. Umar G, Obisesan O, Bryant C, Rood JP. Elimination of permanent injuries to the inferior alveolar nerve following surgical intervention of the “high risk” third molar. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013 Jun;51(4):353–7.
28. Eyrich G, Seifert B, Matthews F, Matthiessen U, Heusser CK, Kruse AL, et al. 3-Dimensional imaging for lower third molars: Is there an implication for surgical removal? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2011 Jul;69(7):1867–72.
29. Sanmartí-García G, Valmaseda-Castellón E, Gay-Escoda C. Does computed tomography prevent inferior alveolar nerve injuries caused by lower third molar removal? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012 Jan;70(1):5–11.
30. Klatt JC, Sorowka T, Kluwe L, Smeets R, Gosau M, Hanken H. Does a preoperative cone beam CT reduce complication rates in the surgical removal of complex lower

- third molars? A retrospective study including 486 cases. *Head Face Med.* 2021 Dec 1;17(1).
31. Sklavos A, Delpachitra S, Jaunay T, Kumar R, Chandu A. Degree of Compression of the Inferior Alveolar Canal on Cone-Beam Computed Tomography and Outcomes of Postoperative Nerve Injury in Mandibular Third Molar Surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2021 May 1;79(5):974–80.
 32. Rood JP, Shehab BAAN. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. Vol. 28, *B&h Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 1990.
 33. Cilasun U, Yildirim T, Guzeldemir E, Pektas ZO. Coronectomy in patients with high risk of inferior alveolar nerve injury diagnosed by computed tomography. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2011 Jun;69(6):1557–61.
 34. Patel V, Moore S, Sproat C. Coronectomy - Oral surgery's answer to modern day conservative dentistry. Vol. 209, *British Dental Journal.* 2010. p. 111–4.
 35. Gleeson CF, Patel V, Kwok J, Sproat C. Coronectomy practice. Paper 1. Technique and trouble-shooting. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2012 Dec;50(8):739–44.
 36. Monaco G, Vignudelli E, Diazzi M, Marchetti C, Corinaldesi G. Coronectomy of mandibular third molars: A clinical protocol to avoid inferior alveolar nerve injury. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery.* 2015 Oct 1;43(8):1694–9.
 37. Elo JA, Sun HH (Brian), Dong F, Nguyen K, Zakhary K. Does Bone Grafting Improve Outcomes in Coronectomy Surgery? Long-Term (5- to 9-Year) Clinical and Radiographic Follow-Up of 78 Adult Patients. In: *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* W.B. Saunders; 2017. p. 1330–7.
 38. Al-Raisi S, Shah D, Bailey E. Analysis of outcomes and complications of 187 coronectomies. *Advances in Oral and Maxillofacial Surgery.* 2022 Jul;7:100292.
 39. Monaco G, D'Ambrosio M, De Santis G, Vignudelli E, Gatto MRA, Corinaldesi G. Coronectomy: A Surgical Option for Impacted Third Molars in Close Proximity to the Inferior Alveolar Nerve—A 5-Year Follow-Up Study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2019 Jun 1;77(6):1116–24.
 40. Ngeow WC, Lim D. Do Corticosteroids Still Have a Role in the Management of Third Molar Surgery? *Adv Ther.* 2016 Jul;33(7):1105–39.
 41. Kouwenberg AJ, Stroy LPP, Rijt EDV V.D., Mensink G, Gooris PJJ. Coronectomy of the mandibular third molar: Respect for the inferior alveolar nerve. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery.* 2016 May 1;44(5):616–21.
 42. Kohara K, Kurita K, Kuroiwa Y, Goto S, Umemura E. Usefulness of mandibular third molar coronectomy assessed through clinical evaluation over three years of follow-up. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015 Feb 1;44(2):259–66.
 43. Patel V, Gleeson CF, Kwok J, Sproat C. Coronectomy practice. Paper 2: Complications and long term management. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2013 Jun;51(4):347–52.
 44. Pogrel MA. Coronectomy to Prevent Damage to the Inferior Alveolar Nerve. *Alpha Omegan.* 2009 Jun;102(2):61–7.
 45. Pogrel MA, Lee JS, Muff DF. Coronectomy: A technique to protect the inferior alveolar nerve. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2004 Dec;62(12):1447–52.
 46. Leung YY, Cheung LK. Coronectomy of the lower third molar is safe within the first 3 years. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2012 Jul;70(7):1515–22.



47. Franco S, Vignudelli E, Monaco G, Marchetti C. Influence of secondary wound healing after mandibular third molar coronectomy. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2017 Feb 1;55(2):145–9.
48. Frenkel B, Givol N, Shoshani Y. Coronectomy of the mandibular third molar: A retrospective study of 185 procedures and the decision to repeat the coronectomy in cases of failure. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015 Apr 1;73(4):587–94.
49. Pogrel MA. Coronectomy: Partial Odontectomy or Intentional Root Retention. Vol. 27, *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2015. p. 373–82.
50. Leung YY, Cheung KY. Root migration pattern after third molar coronectomy: a long-term analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Jun 1;47(6):802–8.
51. Yeung AWK, Wong NSM, Bornstein MM, Leung YY. Three-dimensional radiographic evaluation of root migration patterns 4–8.5 years after lower third molar coronectomy: a cone beam computed tomography study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Sep 1;47(9):1145–52.
52. Christopher X, Kovacs S. Maternal Mineral and Bone Metabolism During Pregnancy, Lactation, and Post-Weaning Recovery. *Physiol Rev [Internet]*. 2016;96:449–547. Available from: www.prv.org
53. Chrcanovic BR, Custódio ALN. Considerations of mandibular angle fractures during and after surgery for removal of third molars: A review of the literature. Vol. 14, *Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010. p. 71–80.
54. Selvi F, Dodson TB, Nattestad A, Robertson K, Tolstunov L. Factors that are associated with injury to the inferior alveolar nerve in high-risk patients after removal of third molars. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013 Dec;51(8):868–73.
55. Pippi R, De Luca S, Pietrantonio A. A Prospective Observational Study on the Variables Affecting the Risk of Inferior Alveolar Nerve Damage During Lower Third Molar Surgery With Nerve/Root Proximity. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2022 Jan 1;80(1):13–21.
56. Qi W, Lei J, Liu YN, Li JN, Pan J, Yu GY. Evaluating the risk of post-extraction inferior alveolar nerve injury through the relative position of the lower third molar root and inferior alveolar canal. *Int J Oral Maxillofac Surg [Internet]*. 2019; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2019.07.008>, availableonlineat <https://www.science-direct.com/0901-5027/000001+07>
57. Leung YY, Cheung LK. Safety of coronectomy versus excision of wisdom teeth: A randomized controlled trial. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2009 Dec;108(6):821–7.
58. Hatano Y, Kurita K, Kuroiwa Y, Yuasa H, Ariji E. Clinical Evaluations of Coronectomy (Intentional Partial Odontectomy) for Mandibular Third Molars Using Dental Computed Tomography: A Case-Control Study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2009 Sep;67(9):1806–14.