



FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Artigo de Revisão Bibliográfica

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

PARESTESIA RELACIONADA COM A EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES MANDIBULARES

Mariana Fernandes de Sá Pinto

Porto, maio de 2021



Artigo de Revisão Bibliográfica

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

“PARESTESIA RELACIONADA COM A EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES MANDIBULARES”

Autora:

Mariana Fernandes de Sá Pinto

Estudante do 5º ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da
Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Número de estudante: 201606624

E-mail: up201606624@edu.fmd.up.pt

Orientador:

Prof. Doutor João Manuel Lopes Alves Braga

Professor Auxiliar da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do
Porto

“Pelo Sonho é que vamos,
comovidos e mudos.

Chegamos? Não chegamos?

Haja ou não haja frutos,
pelo sonho é que vamos.

Basta a fé no que temos,
Basta a esperança naquilo
que talvez não teremos.
Basta que a alma demos,
com a mesma alegria,
ao que desconhecemos
e do que é do dia-a-dia.

Chegamos? Não chegamos?

– Partimos. Vamos. Somos.”

Sebastião da Gama,

in Pelo Sonho é que Vamos (1953)

AGRADECIMENTOS

Agradeço **ao meu orientador**, Professor Doutor João Manuel Lopes Alves Braga, por todos os conhecimentos, instruções e conselhos, fundamentais para a conceção da presente monografia.

Aos meus pais e irmã, por todos os esforços, pelos valores que me transmitiram, por serem os meus alicerces e pela paciência, dedicação e amor incondicionais.

À restante família e amigos, pelo alento, motivação e apoio constantes.

À Beatriz, pelo acolhimento, incentivo, conforto, pela jornada que percorremos juntas, pela irmandade e vivências que partilhámos.

À Bruna, pelo dom da palavra, pelo espírito leve, pelo percurso sempre lado a lado e pelo ânimo e força contagiantes.

À Rita, pelo riso fácil, pelo abraço amigo, pelo suporte e pelo caminho percorrido.

E **a Deus**, que sempre me guiou!

SIGLAS, ACRÓNIMOS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

°	Grau ((π /180) rad, unidade de medida de ângulo plano)
°C	Grau Celsius (unidade de medida de temperatura)
%	Percentagem
®	Marca registada
™	Marca comercial
AB, ab, ABS	<i>Abstract</i>
AINEs	Anti-inflamatórios não esteroides
ATP	<i>Adenosine triphosphate</i>
B-ON	Biblioteca do Conhecimento Online
CBCT	<i>Cone Beam Computed Tomography</i>
cm	Centímetro (10^{-2} m)
cm/s	Centímetro por segundo (10^{-2} m/s)
En	Inglês
Es	Espanhol
et al.	Em latim: <i>et alii</i> (e outros), <i>et aliae</i> (e outras), <i>et alia</i> (neutro)
Fr	Francês
h	Hora (3600s)
J	<i>Joule</i>
KEY, kw	Keywords
LASER	<i>Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
mm	Milímetros (10^{-3} m)
mW	Miliwatt (10^{-3} W)
nm	Nanómetros (10^{-9} m)

Pt	Português
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SU	Termos do assunto
TI, ti	Título
TS	Tópico
VAS	<i>Visual analogue scale</i>
VPN	<i>Virtual Private Network</i>

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	V
SIGLAS, ACRÓNIMOS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS.....	VII
ÍNDICE DE TABELAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
RESUMO.....	15
ABSTRACT	17
INTRODUÇÃO	19
MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
DESENVOLVIMENTO	25
Classificação das lesões nervosas e défices sensoriais	25
Avaliação da função sensorial	27
Etiologia das lesões nervosas.....	31
Fatores de risco para a lesão nervosa	34
Género do paciente	34
Idade do paciente	34
Experiência do médico dentista	35
Duração do procedimento cirúrgico	35
Hemorragia intraoperatória e exposição do nervo alveolar inferior.....	35
Técnicas cirúrgicas	36
Profundidade, inclinação e relação dos dentes impactados com as estruturas anatómicas.....	37
Fatores radiográficos	39
Técnicas alternativas	41
Tratamentos das lesões nervosas	43
Terapia Farmacológica	43

Tratamentos não cirúrgicos	44
Tratamentos cirúrgicos	45
Prognóstico.....	48
CONCLUSÃO.....	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	59

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados obtidos em "MeSH® Browser"	21
Tabela 2 - Estratégia de pesquisa	22
Tabela 3 - Discriminação da pesquisa por bases de dados	61
Tabela 4 - Terminologia dos distúrbios de sensibilidade	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma	24
-----------------------------	----

RESUMO

Introdução: As parestesias podem estar associadas à exodontia de terceiros molares mandibulares. Estas alterações de sensibilidade podem influenciar a qualidade de vida dos indivíduos.

Objetivos: O principal objetivo desta revisão bibliográfica traduz-se na sistematização de informação disponível na literatura, visando caracterizar as parestesias advindas da exodontia de terceiros molares mandibulares, as suas causas, fatores de risco, métodos alternativos à exodontia convencional e algumas abordagens terapêuticas.

Materiais e Métodos: Para a elaboração desta monografia foram incluídos 48 artigos obtidos através de pesquisas efetuadas com recurso a termos MeSH®, nas bases de dados B-ON, Cochrane, PubMed®, SciELO, Science Direct®, Scopus® e Web of Science™. Artigos publicados nos últimos 5 anos (2016 - 2021) foram selecionados através da aplicação de outros critérios de inclusão e exclusão. Para além disso, foram eleitos 6 artigos das referências bibliográficas dos documentos previamente designados, com informação complementar relevante, e foi utilizado um dicionário de terminologia relativa a neurologia.

Desenvolvimento: Uma exodontia de um terceiro molar mandibular pode ter como consequência uma ou mais lesões de estruturas nervosas. Visando evitar estas lesões, o médico dentista deve conhecer as suas possibilidades etiológicas. Ademais, a utilização pré-cirúrgica da ortopantomografia vai auxiliar na avaliação do risco de lesão nervosa e na elaboração do plano de tratamento. Exames imagiológicos tridimensionais podem ser requeridos em situações de suspeita, em que é necessário conferir a relação espacial entre as raízes do terceiro molar e o canal mandibular. Perante fatores de risco radiográficos que anteveem um possível distúrbio às estruturas nervosas, pode ser necessário recorrer a técnicas alternativas à exodontia tradicional, tais como a coronectomia ou a extração ortodôntica. Os tratamentos para alterações de sensibilidade podem passar por métodos farmacológicos, não cirúrgicos ou cirúrgicos.

Conclusão: O médico dentista deve informar o paciente sobre os diversos tratamentos possíveis e os riscos que podem acarretar, para que, em conjunto,

possam formular uma decisão acerca da intervenção cirúrgica, de forma ponderada.

Palavras-chave: “lesões do nervo lingual”, “nervo mandibular”, “parestesia”, “terceiro molar”, “exodontia”, “lesões do nervo trigêmio”.

ABSTRACT

Introduction: Paresthesias may be associated with the extraction of mandibular thirds molars. These changes in sensitivity can influence the quality of life of individuals.

Objectives: The main objective of this bibliographic review is to systematize the information available in the literature, aiming to characterize the paresthesias resulting from the extraction of mandibular third molars, their causes, risk factors, alternative methods to conventional extraction, and some therapeutic approaches.

Materials and Methods: For the preparation of this monograph, 48 articles were obtained through research carried out using MeSH® terms, in the databases B-ON, Cochrane, PubMed®, SciELO, Science Direct®, Scopus® and Web of Science™. Articles published in the last 5 years (2016 – 2021) were selected through the application of other inclusion and exclusion criteria. In addition, 6 articles were chosen from the bibliographic references of the previously designated documents, with relevant complementary information, and a terminology dictionary related to neurology was used.

Development: An extraction of a mandibular third molar can result in one or more injuries to nerve structures. To avoid these injuries, the dentist must know their etiological possibilities. In addition, the pre-surgical use of orthopantomography will assist in the assessment of the risk of nerve damage and the preparation of the treatment plan. Three-dimensional imaging tests may be required in situations of suspicion, in which it is necessary to check the spatial relationship between the roots of the third molar and the mandibular canal. Given radiographic risk factors that predict a possible disturbance to nervous structures, it may be necessary to resort to alternative techniques to traditional extraction, such as coronectomy or orthodontic extraction. Treatments for changes in sensitivity may involve pharmacological, non-surgical, or surgical methods.

Conclusion: The dentist must inform the patient about the various possible treatments and the risks they may entail, so that, together, they can formulate a decision about the surgical intervention, in a considered way.

Keywords: “*lingual nerve injuries*”, “*mandibular nerve*”, “*paresthesia*”, “*third molar*”, “*tooth extraction*”, “*trigeminal nerve injuries*”.

INTRODUÇÃO

A exodontia de terceiros molares mandibulares é uma prática relativamente comum ¹⁻⁹. No entanto, assim como outros procedimentos cirúrgicos, pode acarretar inconvenientes posteriores, tais como dor, edema, trismos, hemorragias, hematomas, infecções, ou lesões neurológicas do foro sensorial ^{2, 4, 7, 10}.

As lesões nervosas são classificadas de acordo com o dano causado na estrutura anatômica do tecido nervoso. Um nervo é constituído por múltiplos feixes, sendo estes compostos por várias fibras. Ademais, as fibras nervosas são revestidas por uma camada de tecido conjuntivo designada endoneuro, estando os feixes envoltos por perineuro e o seu conjunto circunscrito pelo epineuro ¹¹.

Neste âmbito, alguns fatores têm vindo a ser associados a um maior risco de lesão nervosa. A idade do paciente, a proximidade das raízes ao canal mandibular, a profundidade e posição de impactação, a técnica cirúrgica eleita e mesmo a experiência do clínico são alguns exemplos ^{7, 12}.

As lesões do nervo alveolar inferior e do nervo lingual são complicações pouco frequentes, mas sérias, interferindo amplamente na qualidade de vida do indivíduo ^{1, 4, 13}. Por sua vez, o nervo bucal também pode sofrer danos decorrentes destas intervenções ¹⁴.

De forma a reduzir as complicações neurológicas, é essencial a realização de um exame radiológico pré-cirúrgico, permitindo avaliar a presença de fatores de risco e optar pela técnica mais adequada. Para tal, a radiografia panorâmica é utilizada, possibilitando uma avaliação do grau de exigência operatória, risco cirúrgico, posição e morfologia dentária, e proximidade de estruturas adjacentes, como o nervo alveolar inferior ².

No entanto, pode ser necessário recorrer a outros métodos complementares de diagnóstico, como a tomografia computadorizada, de forma a compreender o panorama tridimensional entre as estruturas. Esta abordagem surge quando são detetados sinais radiográficos que assinalam uma relação íntima entre o canal mandibular e o terceiro molar. Os indicadores mencionados

podem ser relativos às raízes, como escurecimento, deflexão, estreitamento e ápice radicular bífido, ou ao canal, como desvio, estreitamento e interrupção ^{2, 5}.

Perante a possibilidade de ocorrerem lesões nervosas, um paciente submetido a este tipo de procedimento deve ser previamente advertido, fornecendo uma explicação sobre os sintomas que podem surgir no caso de uma lesão nos nervos alveolar inferior e lingual ^{4, 15}.

As alterações de sensibilidade advêm da ocorrência de lesões nervosas. Regularmente mencionadas como parestesias, possuem sintomas que podem incluir uma perda total ou parcial de sensibilidade na zona de inervação ¹⁶. Assim sendo, este termo pode abranger diversos défices de sensibilidade, sendo abordado nesta monografia como referência aos mesmos.

Neste contexto, dado que a língua é uma estrutura relacionada com a fala, o paladar, a deglutição e a mastigação, qualquer distúrbio no nervo lingual pode interferir a nível funcional e psicológico, afetando a qualidade de vida dos indivíduos ¹⁷. Por outro lado, se ocorrer lesão do nervo alveolar inferior, é provável que o paciente experimente sensações como "formigueiro", "dormência", "ardência" ou dor, afetando o lábio inferior, queixo, gengivas e dentes ipsilaterais ^{3, 13}. O restabelecimento da sensibilidade está vinculado à extensão do dano causado ¹³.

As lesões causadas aos nervos podem originar alterações de sensibilidade transitórias ou permanentes ^{13, 18}. Relativamente ao nervo alveolar inferior, foi reportada uma incidência de 0,4 a 6% para danos temporários e de menos de 1% para danos persistentes ⁵. Por outro lado, no que concerne às lesões do nervo lingual, estão descritas incidências entre 0.5% e 2.6% ¹⁹, sendo que são citadas prevalências de 2.1 a 2.5% para hipoestésias temporárias ^{8, 20}.

Os objetivos desta revisão bibliográfica consistem em sistematizar informação disponível na literatura, visando caracterizar as parestesias advindas da exodontia de terceiros molares mandibulares, a sua etiologia, fatores que podem indiciar um maior risco para este tipo de ocorrência, métodos alternativos à exodontia convencional e algumas abordagens terapêuticas.

MATERIAIS E MÉTODOS

No decurso da elaboração desta monografia de revisão bibliográfica foram incluídos artigos obtidos através de pesquisas efetuadas, entre os dias 26 e 27 de janeiro de 2021, nas seguintes bases de dados: B-ON, Cochrane, PubMed®, SciELO, Science Direct®, Scopus® e Web of Science™.

Inicialmente, foram recolhidos, na plataforma “MeSH® Browser”, termos MeSH® (*Medical Subject Headings*) adequados ao tema em questão, de forma a uniformizar a nomenclatura utilizada para a pesquisa. Os termos MeSH® selecionados estão explícitos na Tabela 1, com os respetivos números de identificação.

Tabela 1 - Resultados obtidos em “MeSH® Browser”

Termo MeSH®	MeSH® TreeNumber
Lingual Nerve Injuries	[C07.465.299.625.500.349.500]
Mandibular Nerve	[A08.800.800.120.760.500]
Paresthesia	[C23.888.592.763.770.875]
Molar, Third	[A14.549.167.860.525.500]
Tooth Extraction	[E06.645.700]
Trigeminal Nerve Injuries	[C07.465.299.625.500.349]

Posteriormente, foram compostas diferentes combinações entre estas palavras-chave, através dos operadores booleanos “AND” e “OR”, evidenciadas na Tabela 2.

A pesquisa foi realizada de acordo com os seguintes critérios de inclusão: limite temporal de 5 anos; idioma inglês, espanhol, português ou francês; com texto integral; e relativo à espécie humana. Por outro lado, os fatores de exclusão basearam-se em artigos duplicados e cartas direcionadas aos autores; artigos não relevantes, após leitura de títulos e resumos, alusivos somente a alterações de sensibilidade relacionadas com endodontia, ortodontia, cirurgia ortognática, fraturas mandibulares e dentes maxilares; estudos realizados em animais; e artigos não acessíveis com o VPN da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

Tabela 2 - Estratégia de pesquisa

Base de dados	Fórmula de pesquisa
B-ON	TI ("Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar") OR AB ("Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar") OR SU ("Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar") TI ("Mandibular Nerve" AND "Third Molar") OR AB ("Mandibular Nerve" AND "Third Molar") OR SU ("Mandibular Nerve" AND "Third Molar") TI ("Paresthesia" AND "Tooth Extraction") OR AB ("Paresthesia" AND "Tooth Extraction") OR SU ("Paresthesia" AND "Tooth Extraction") TI ("Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar") OR AB ("Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar") OR SU ("Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar")
Cochrane	("Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar"):ti,ab,kw ("Mandibular Nerve" AND "Third Molar"):ti,ab,kw ("Paresthesia" AND "Tooth Extraction"):ti,ab,kw ("Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar"):ti,ab,kw
PubMed®	("Lingual Nerve Injuries"[Mesh]) AND "Molar, Third"[Mesh] ("Mandibular Nerve"[Mesh]) AND "Molar, Third"[Mesh] ("Paresthesia"[Mesh]) AND "Tooth Extraction"[Mesh] ("Trigeminal Nerve Injuries"[Mesh]) AND "Molar, Third"[Mesh]
SciELO	"Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar" "Mandibular Nerve" AND "Third Molar" "Paresthesia" AND "Tooth Extraction" "Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar"
Science Direct®	Title, abstract, keywords: "Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar" Title, abstract, keywords: "Mandibular Nerve" AND "Third Molar" Title, abstract, keywords: "Paresthesia" AND "Tooth Extraction" Title, abstract, keywords: "Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar"
Scopus®	TITLE-ABS-KEY ("Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar") TITLE-ABS-KEY ("Mandibular Nerve" AND "Third Molar") TITLE-ABS-KEY ("Paresthesia" AND "Tooth Extraction") TITLE-ABS-KEY ("Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar")
Web of Science™	TS=("Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar") TS=("Mandibular Nerve" AND "Third Molar") TS=("Paresthesia" AND "Tooth Extraction") TS=("Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar")

Os resultados adquiridos com a aplicação dos critérios de inclusão na pesquisa e após a remoção de duplicados foram 270 artigos. Posteriormente, foi feita uma seleção de artigos por leitura de títulos, depois por leitura de resumos e, com os restantes, através de leitura integral. Assim, foram excluídos 80 artigos pelo título e 50 pelo resumo.

Após a fase de seleção por resumos, foi necessário realizar uma segunda leitura dos resumos dos artigos, de forma a ser mais precisa na eleição de acordo com os subtemas a abordar no trabalho. Sendo assim, foram selecionados os resultados que compreendiam os fatores etiológicos e de risco de lesão nervosa com a exodontia de terceiros molares mandibulares, procedimentos alternativos ou tratamentos possíveis. Com esta segunda análise por resumos, foram excluídos mais 84 artigos.

Os 56 artigos restantes foram analisados na íntegra, e destes foram excluídos 8, de acordo com a pertinência.

De seguida, foi efetuada uma pesquisa nas referências bibliográficas dos 48 artigos finais, procurando documentos que contivessem informação adicional relevante para os diversos subtemas da monografia presente. Deste modo, foram selecionados 6 artigos, totalizando um conjunto de 54 artigos para fundamento desta dissertação. Entre estes 6 artigos, 5 não cumprem o critério de inclusão relativo ao limite temporal, mas foram incluídos, dado que contemplam informações complementares relativas à classificação, etiologia e tratamentos das lesões nervosas, que não foram encontradas nos artigos previamente selecionados. Para além disso, foi utilizado um dicionário de terminologia relativa a neurologia para aceder às definições mais adequadas de diversas alterações de sensibilidade.

O armazenamento e administração das referências bibliográficas foram geridos com recurso ao programa informático “EndNote X9 3.3” (*Clarivate Analytics, Pensilvânia, Estados Unidos da América*).

As diversas etapas contidas no processo de pesquisa encontram-se esquematizadas na Figura 1 e discriminadas de acordo com as diferentes bases de dados na Tabela 3, nos Anexos.

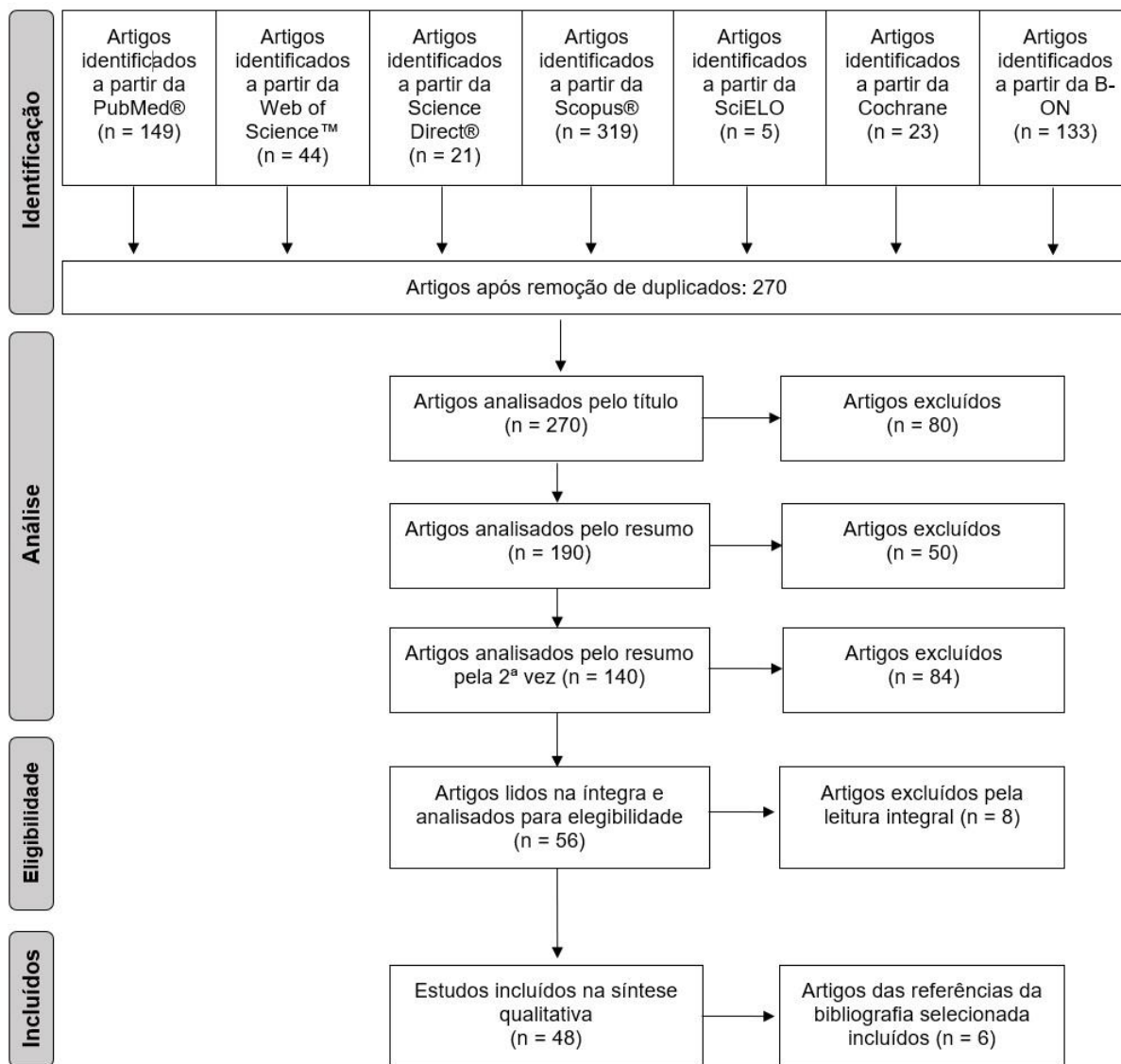


Figura 1 - Fluxograma

DESENVOLVIMENTO

Classificação das lesões nervosas e défices sensoriais

Os danos infligidos aos nervos exprimem-se por disfunções na sensibilidade, persistentes ou temporárias, na sua região de inervação ^{13, 18}.

Seddon, em 1943, desenvolveu uma classificação para as lesões nervosas, baseando-se no tempo decorrido após o dano e também na condição de recuperação de sensibilidade verificada ¹⁰.

De acordo com esta nomenclatura, a neuropraxia ocorre perante compressão ou isquemia, quando há manutenção da estrutura nervosa, expressando-se através de sensação de formigueiro, ardor e dormência ^{10, 11, 13}. Sendo assim, representa a forma mais ténue de parestesia, não sendo indicada microcirurgia. A recuperação pode decorrer desde algumas horas até meses ^{10, 11}.

Por outro lado, a axonotmese reflete uma forma de parestesia mais séria, quando há interrupção do axónio, ocorrendo degeneração Walleriana, apesar de haver integridade da bainha de mielina ^{10, 11, 13}. Este tipo de lesão pode derivar de fortes compressões, estiramentos ou contusões, manifestando-se como hiperalgesia ou alodínia ^{10, 11, 13, 21}. O tempo estipulado para recuperação pode variar entre semanas a anos, sendo que depende da regeneração da estrutura nervosa ^{10, 11}.

Quando há uma rutura do nervo, abrangendo perineuro e endoneuro, dá-se a neurotmese, o tipo mais severo de dano nervoso ^{10, 11, 13, 22}. Estas lesões podem advir de fortes contusões, lacerações, estiramentos, secções ou efeitos tóxicos do anestésico. Para além disso, originam disestesias ou anestésias e, perante a sua ocorrência, pode verificar-se o desenvolvimento de neuromas. A microcirurgia é indicada, dado que, sem intervenção, há maior probabilidade de o dano ser definitivo ou de apenas se conseguir uma recuperação parcial ^{10, 11}.

Em contrapartida, Sunderland, em 1951, realçando o grau de lesão causado à estrutura morfológica do nervo, remodelou a terminologia anterior ^{10, 11}. Para tal, correlacionou a neuropraxia com lesões de primeiro grau (na

presença de desmielinização focal), a axonotmese com lesões de segundo (estando o endoneuro intacto), terceiro (com afeção do endoneuro) e quarto graus (alcançado o perineuro), e a neurotmeese com o quinto grau (perante transecção total)¹⁰.

Os tratamentos microcirúrgicos estão indicados a partir do terceiro grau, quando não se observam melhoras após 3 meses ou, no caso do quinto grau, quando se processa uma resposta neuropática¹⁰.

Relativamente às alterações de sensibilidade, as parestesias podem ser consideradas sensações anormais que decorrem de lesões nervosas¹⁶. Assim sendo, estas podem revezar entre leves perdas de sensibilidade até ausência total, afetando a qualidade de vida do paciente²³.

Por definição, parestesia refere-se a uma sensação anormal que evidencia ardor, formigueiro ou dormência^{11, 22, 23}. No entanto, usualmente, é retratada como um dos termos mais abrangentes relativamente a neuropatias²³. Subsequentemente, podem expressar-se, por exemplo, através de ausência de sensibilidade (anestesia), sensação de formigueiro ou ardor (disestesia), dor perante estímulos inofensivos (alodínia) ou sensibilidade exagerada (hiperestesia)^{13, 23}.

Dada a variabilidade de conceitos encontrados entre diferentes referências a parestesias e a amplitude de alterações neurosensoriais que podem integrar, a presente monografia aborda-as de acordo com o seu sentido mais lato, englobando os diversos défices de sensibilidade que podem ocorrer como consequência de uma lesão nervosa aquando da exodontia de um terceiro molar mandibular. Uma uniformização destas categorizações deveria ser objeto de atenção, de forma a permitir uma linguagem comum entre os diversos estudos.

As definições discriminadas das alterações de sensibilidade encontram-se especificadas na Tabela 4, nos Anexos.

Avaliação da função sensorial

Os testes neurossensoriais consistem em ferramentas padronizadas que permitem compreender a percepção dos pacientes e examinar objetivamente a sua condição sensorial ²⁴.

Estes instrumentos de avaliação são de grande relevância no âmbito da exodontia de terceiros molares mandibulares, dado que permitem estabelecer uma comparação entre a situação pré e pós-operatória, facilitando a detecção e acompanhamento de eventuais lesões nervosas advindas do procedimento cirúrgico e até a evolução após tratamentos implementados, aquando da monitorização ^{10, 11}.

Assim sendo, estes testes são distribuídos em subjetivos e objetivos, de acordo com a finalidade pretendida. Os testes subjetivos têm como fim a obtenção da conceção particular do indivíduo, podendo avaliar sensações como dor, desconforto, sensação de formigueiro, dormência, hiperestesia, distúrbios no paladar e na fala, e até averiguar a interferência a nível da qualidade de vida. Um exemplo trata-se da Escala Visual Analógica (VAS) que possibilita a classificação de cada parâmetro num intervalo entre zero, que simboliza o normal, e dez, que retrata o nível mais afetado ^{17, 20, 24}.

Os resultados adquiridos com recurso a testes subjetivos podem ser influenciados pelo estado físico e psicológico do paciente, sendo que as avaliações neurossensoriais podem ser dificultadas ²⁰.

Assim sendo, Shintani et al. ²⁰ compararam os resultados subjetivos e objetivos obtidos após reparação do nervo lingual de 52 pacientes. Os testes foram efetuados antes e depois da cirurgia, aos 6 e 12 meses. Neste estudo, apesar de terem sido detetadas melhorias em ambas as avaliações, não foi comprovado que melhorias subjetivas estejam significativamente relacionadas com melhorias objetivas após reparação do nervo. No entanto ambas as avaliações devem ser devidamente integradas, de forma a possibilitar a deteção de disestesias ou mesmo parestesias não identificáveis somente com dados objetivos.

Relativamente aos testes objetivos, a sensibilidade do paciente é avaliada de forma concreta, viabilizando a comparação entre lado afetado e não afetado²⁴. Entre estes, destacam-se os seguintes: discriminação de dois pontos, limiar de toque leve, limiar de pressão tátil, de toque com tração direcional, limiar de dor, de picada da agulha, de discriminação afiado/rombo, de localização de toque, de paladar, de discriminação da temperatura e o método fotográfico^{11, 24}.

O teste de discriminação de dois pontos avalia a distância mínima em que o paciente consegue discernir entre dois pontos. Para tal, podem ser utilizadas sondas metálicas de ponta romba, com o mesmo diâmetro, emparelhadas num dispositivo, havendo distâncias de 2 a 20mm entre cada par. Estes pares são aplicados na língua ou no lábio por ordem crescente de separação^{17, 20, 24-26}.

Por outro lado, também se pode usufruir de um compasso de pontas rombas e, da mesma forma, ir aumentando as distâncias entre as pontas, de forma a detetar a distância que permite a distinção dos dois pontos²⁵.

O teste de limiar de toque leve avalia a estimulação tátil por toque suave na pele. Este pode ser efetuado com recurso a monofilamentos de Von Frey, de diâmetro crescente, que podem ser pressionados, por exemplo, no lábio ou na língua, detetando as fibras mais leves que o paciente consegue sentir^{17, 24, 26}.

De forma a medir o limiar de pressão tátil, pode-se também dispor do teste de monofilamentos de Semmes-Weinstein, em que estes são aplicados por ordem crescente de diâmetro, até dobrar, para alcançar a identificação do estímulo pelo paciente. Este também pode ser utilizado em diferentes direções, sendo o paciente questionado sobre se sentiu e em qual direção ocorreu^{20, 25}.

Em contrapartida, para o teste de toque com tração direcional, os estímulos em movimento são transmitidos através de uma escova macia, mantendo uma velocidade constante (cerca de 2 a 3cm/s). De seguida, são fornecidas duas hipóteses de intervalo, permitindo verificar se o paciente identifica efetivamente a direção do movimento^{11, 20}.

O teste de limiar de dor pode ser realizado com auxílio de uma agulha romba acoplada a um medidor de mola, que pode ser aplicada no lábio ou língua, permitindo perceber a força que leva o paciente a começar a sentir dor²⁴.

Por sua vez, o teste de picada da agulha avalia a percepção de dor resultante de toque com instrumentos aguçados. Uma sonda afiada é aplicada com a mesma força em áreas distintas e o paciente é inquirido acerca dos momentos em que sente dor ou pontadas causadas pelo utensílio ^{11, 17, 24}.

Um outro teste passível de ser empregue é o teste de discriminação afiado/rombo. Aqui, uma sonda de ponta afiada ou romba é aplicada em determinada área e um stop de borracha é centrado na extremidade, de forma a que haja um grau constante de recuo da superfície causado quando a sonda é pressionada ^{25, 26}.

Durante a realização destes exames, pode também ser averiguada a capacidade do sujeito em localizar o toque. Para tal, tem de ser pedido ao paciente para apontar a região que acabou de ser tocada por uma sonda, por exemplo ¹¹.

Quanto aos testes de paladar, estes são postos em prática, aplicando na superfície dorsal da língua pelotas de algodão embebidas em soluções que mimetizam os diferentes sabores: salgado, doce, azedo ou amargo como, por exemplo, cloreto de sódio, sacarose, ácido acético ou quinina, respetivamente. Os sujeitos são questionados sobre o sabor que sentem no momento da aplicação e a área é limpa antes de prosseguir com a substância seguinte ^{10, 25}.

De modo a perceber se o paciente possui a capacidade de diferenciar o frio e o quente, os testes de discriminação de temperatura são utilizados, sendo a percepção do frio mediada pelas fibras C amielínicas e do quente pelas fibras A-delta. Como tal, são aplicados algodões embebidos previamente em água fria (0-20°C) e depois quente (45-50°C), ou então algodão com spray de cloreto de etilo e guta-percha aquecida ^{10, 11}.

Um outro método que poderá manifestar grande utilidade trata-se da captação de uma fotografia da região em causa, que poderá servir como instrumento de comparação numa próxima consulta. No entanto, devem ser feitas marcações na pele, permitindo uma melhor reprodutibilidade da situação inicial. A distância da zona afetada às marcações pode ser medida, permitindo avaliar a evolução do caso ^{10, 11}.

No decurso destas avaliações, em consultas posteriores, podem-se constatar pioras nos resultados que, possivelmente, expressam eventos como a formação de um neuroma, o que influencia a condução nervosa ¹¹.

Etiologia das lesões nervosas

As lesões nervosas podem advir de diferentes etapas cometidas aquando da exodontia de um terceiro molar mandibular. Estas podem ter origem em traumas de índole mecânica, química ou térmica ¹¹.

Este tipo de lesão expressa-se como distúrbios de sensibilidade persistentes ou temporários na região de inervação do nervo ^{13, 18}. Assim sendo, a sua etiologia pode estar relacionada com diversos fatores, tais como: a exodontia propriamente dita, o bloqueio do nervo alveolar inferior, a toxicidade dos anestésicos, fraturas da mandíbula e infeções após a exodontia ¹¹.

As lesões iatrogénicas do nervo alveolar inferior podem suceder, principalmente se o dente estiver impactado com proximidade ao canal mandibular ¹¹. Moosa et al. ⁴ realizaram um estudo com o objetivo de analisar a quantidade de indivíduos que sofreram lesão nervosa após exodontia do terceiro molar mandibular e obtiveram 4,7% de incidência de lesão do nervo alveolar inferior e 0,9% do nervo lingual.

Por conseguinte, quanto à exodontia propriamente dita, a lesão pode ser causada por trauma direto ou indireto no nervo. Os traumas diretos podem estar associados ao contacto das raízes do terceiro molar com o nervo, sendo que a ação das alavancas pode causar danos por compressão e o movimento das brocas utilizadas pode levar a um seccionamento da estrutura nervosa. Para além disso, a lesão nervosa também pode estar conectada à retração de um retalho mucoperiósteo ^{11, 13}.

Em contrapartida, a proveniência destas lesões pode ocorrer indiretamente, por meio de pressão advinda de um edema ou hematoma, ou por uma infeção ^{11, 13}.

Relativamente ao bloqueio do nervo alveolar inferior, as lesões nervosas podem resultar de contacto direto da agulha com o nervo, do uso de uma agulha com o bisel danificado, devido a contacto ósseo prévio, principalmente quando são efetuadas várias inserções, ou devido a um hematoma, derivado de danos causados pela agulha aos vasos sanguíneos intraneurais. Este último caso pode desencadear uma compressão, havendo uma interrupção local da transmissão

ou uma fibrose reativa subsequente, acarretando uma cicatriz ^{6, 11}. Perante o encadeamento da pressão, diminuindo a remielinização, podem ser necessárias algumas semanas para recuperação. O nervo lingual pode ser mais sujeito a este tipo de distúrbios, dado que para além de estar mais exposto, contém menos fascículos ⁶.

Todavia, para além das causas enunciadas, a toxicidade dos anestésicos locais também pode estar na origem de danos nervosos. Algumas formulações de anestésicos como a articaína e a prilocaína foram associadas a um efeito neurotóxico, dadas as elevadas concentrações presentes. Desse modo, estes tipos de anestésicos geram mais metabolitos tóxicos ^{6, 11, 13, 22}.

Da mesma forma, uma lesão química pode ser incutida pela penetração da agulha no fascículo nervoso ou a injeção do anestésico no nervo no decorrer da desinserção. Consequentemente, pode-se verificar edema no endoneuro, isquemia e composição de radicais livres reativos que propiciam danos celulares, culminando em desmielinização, degenerescência dos axónios e inflamação ^{6, 11, 22}.

Ainda assim, a parestesia associada ao anestésico local apresenta, normalmente, um período de resolução autónoma restrito a alguns dias ou semanas ^{11, 22}.

Costantinides et al. ²⁷ estudaram de que forma a modalidade anestésica influencia o risco de lesão dos nervos perante a exodontia de terceiros molares inferiores. Como tal, 534 pacientes foram sujeitos à cirurgia, havendo 194 sujeitos sob anestesia geral e 340 sob anestesia local. Neste estudo, houve uma incidência de lesões do nervo alveolar inferior de 4,6% e 0,3% e do nervo lingual de 2,1% e 0%, de acordo com a aplicação de anestesia geral ou local, respetivamente. Os autores concluíram que a anestesia geral é um parâmetro que aparenta amplificar significativamente o risco de lesão nervosa.

Esta predisposição pode ser justificada, hipoteticamente, pela orientação supina dos indivíduos, maior amplitude do retalho e da remoção óssea, aumento de forças cirúrgicas aplicadas e também casos mais exigentes, que ocorrem em situações em que é necessária anestesia geral ^{10, 27}.

Um outro possível causador de lesão nervosa trata-se da fratura mandibular decorrente do procedimento cirúrgico. Este evento pode originar uma secção, um estiramento ou uma laceração da estrutura nervosa ¹¹.

Por sua vez, a infecção pós-exodontia também é responsável por danos aos nervos. Este episódio pode provocar isquemia (relacionada com inflamação), um aumento de pressão (devido a exsudado purulento), ou acumulação de metabolitos tóxicos produzidos pelas bactérias, que podem atingir e danificar o perineuro ¹¹.

Este tipo de parestesia, desde que o estímulo irritativo não se mantenha, pode ser resolvido em dias ou semanas com a remoção do elemento causador ¹¹.

Fatores de risco para a lesão nervosa

As alterações de sensibilidade decorrentes da exodontia de terceiros molares mandibulares podem estar relacionadas com diversos fatores de risco para lesão nervosa, tais como: género e idade do paciente, experiência do cirurgião, tempo cirúrgico, hemorragia, exposição do nervo, técnica cirúrgica, profundidade e inclinação dos dentes, e fatores radiográficos ^{1, 3, 4, 13, 28, 29}.

Género do paciente

O género feminino é mais associado, na literatura vigente, com distúrbios do foro sensorial no âmbito da exodontia de terceiros molares mandibulares ^{1, 3, 30, 31}. No entanto, alguns estudos declaram que não se trata de uma relação estatisticamente significativa ^{1, 3, 4, 15, 28}. Um dos potenciais motivos apontados para esta predisposição do género feminino passa pela presença de mandíbulas com menor espessura, havendo uma menor distância vestíbulo-lingual ³. Nestes pacientes, perante um córtex mandibular mais fino, ocorre uma maior proximidade entre o canal mandibular e o dente ¹. Para além disso, o tamanho da boca e a extensão da respetiva abertura também podem estar envolvidos ³⁰.

Idade do paciente

Da mesma forma, segundo informação disponível, uma idade mais avançada pode estar relacionada com estas alterações da sensibilidade ^{1, 15, 30, 31}. Alguns estudos relatam um maior desenvolvimento destes défices a partir dos 20-30 anos, referindo que a exodontia de dentes impactados pode ser adequada em idades prévias ^{1, 15}. Ademais, há referências que assinalam um maior risco de lesão nervosa perante a presença concomitante de idades superiores às mencionadas e a presença de indicadores de risco radiográficos ¹⁵. Esta tendência de perturbações sensoriais em idades mais avançadas pode ser justificada pelo facto de ocorrer um aumento da dureza e densidade do osso, diminuindo a sua elasticidade, que auxiliava em refrear o deslocamento das raízes ^{1, 3, 30}. Para além disso, também pode advir de hipercementose, cicatrização diminuída, desenvolvimento total da raiz e maior proximidade do canal mandibular à tábua óssea vestibular e à crista alveolar ³.

O estudo conduzido por Chen et al. ³², com uma amostra constituída por 954 pessoas entre os 18 e 78 anos, verificou que indivíduos mais jovens (entre os 18 e 30 anos) tinham maior propensão para conter defeitos nos limites do canal mandibular, o que está relacionado com lesões do nervo alveolar inferior. Contudo, estes autores relataram que tal sucedido pode ter a ver com o facto de estes dentes serem extraídos maioritariamente em pacientes jovens.

Por outro lado, alguns estudos referem que a associação entre as idades dos pacientes e as parestesias dos nervos alveolar inferior ou lingual não é estatisticamente significativa ^{3, 4, 28}.

Experiência do médico dentista

Segundo alguns artigos, as parestesias associadas à exodontia de terceiros molares mandibulares são menos prevalentes em procedimentos efetuados por médicos dentistas experientes ^{1, 3, 14, 29}. No entanto, também há estudos que não encontram uma relação estatisticamente significativa entre as lesões e a experiência do clínico ²⁸.

No estudo desenvolvido por Moosa et al. ⁴, a incidência de danos nervosos foi menor quando os procedimentos foram efetuados por operadores menos experientes. Todavia, este episódio pôde ser esclarecido, na medida em que as cirurgias de exodontia mais difíceis foram realizadas por médicos dentistas mais experientes, ficando os casos mais simples a cargo dos clínicos com menor nível de experiência.

Duração do procedimento cirúrgico

Conforme o referido em alguns artigos, um tempo cirúrgico superior a 20 minutos pode estar correlacionado com um maior risco de lesões nervosas. A duração do procedimento é passível de ter esta influência, dado que pode espelhar, de forma indireta, a complexidade da cirurgia, a experiência do clínico ou a técnica escolhida para o caso ^{3, 31}.

Hemorragia intraoperatória e exposição do nervo alveolar inferior

A hemorragia intraoperatória trata-se de outro fator de risco associado a um aumento de lesão nervosa ^{1, 3}. Durante a exodontia de um terceiro molar

inferior, a veia alveolar inferior pode ser afetada previamente, visto que está acima do nervo alveolar inferior, dentro do canal mandibular ³.

Um acréscimo do risco de distúrbios de sensibilidade também tem sido verificado perante exposição do nervo alveolar inferior ^{1, 3, 31}.

Técnicas cirúrgicas

A abordagem cirúrgica pode influenciar a incidência de lesões nervosas. Por conseguinte, estes danos podem ser minorados, de acordo com modificações relativas às técnicas estipuladas para as cirurgias, tendo em consideração imagens radiográficas que permitam a visualização da morfologia e relação entre as diferentes estruturas anatómicas ³¹.

O nervo lingual pode ser detetado na proximidade do terceiro molar mandibular, à altura ou acima da crista alveolar e o seu posicionamento apresenta uma ampla variabilidade ⁶.

Assim sendo, certos estudos analisaram o efeito a nível sensorial de algumas técnicas empregues. Aravind et al. ³³, comparando uma abordagem vestibular mediada por instrumentos rotatórios com a técnica de divisão óssea lingual, aplicada através de martelo e cinzel, obtiveram que com a última há maior incidência de parestesias do nervo lingual. Por sua vez, segundo Pippi et al. ⁶, uma abordagem vestibular com retração de retalho lingual foi associada a uma maior incidência de lesões transitórias do nervo lingual, comparativamente com uma abordagem vestibular simples. Para além disso, a técnica de divisão óssea lingual apresentou maior correlação com estes danos transitórios do que a abordagem vestibular com ou sem retração de retalho lingual ⁶. Da mesma forma, Ramadorai et al. ²⁸ relataram uma incidência reduzida de parestesias do nervo lingual face à exodontia através de remoção óssea vestibular, sem retração de retalhos linguais.

Apesar da possibilidade de obter uma maior segurança com a utilização de um afastador de retalho lingual, este é visto como um possível determinante de lesão do nervo lingual. Perante estes resultados, a fim de evitar lesões, salienta-se que a proteção deste nervo com um retalho lingual deve ser limitada a situações em que existam outros parâmetros adversos que antevêm um alto risco de dano. Nestes contextos, os afastadores podem constituir um meio de

segurança no decorrer do procedimento, dado que possibilitam melhor visualização e acesso à região ⁶.

Sob outra perspectiva, alguns estudos declaram os benefícios que o seccionamento dentário pode ter em propiciar uma cirurgia menos traumática, havendo menos pressão sob o nervo alveolar inferior ¹², e diminuir a necessidade de osteotomia ³. A odontosecção aliada a osteotomia foi associada a um aumento dos danos ao nervo alveolar inferior, relativamente ao seccionamento dentário só ¹. Por outro lado, é sugerido um decréscimo significativo de lesões ao nervo alveolar inferior em casos com odontosecção. A secção do dente favorece a remoção dentária, dado que diminui a retenção e, subseqüentemente, o arco de rotação, preservando as estruturas e a componente óssea sã ³.

Por outro lado, relativamente ao nervo lingual, a osteotomia efetuada por lingual e disto-lingual é associada a lesão nervosa e, diante de uma odontosecção, pode ocorrer envolvimento do nervo pela broca utilizada ⁶. Ainda assim, Pippi et al ⁶. não encontraram divergência significativa de danos do nervo lingual entre cirurgias com ou sem odontosecção.

Profundidade, inclinação e relação dos dentes impactados com as estruturas anatómicas

As lesões do nervo alveolar inferior estão relacionados com o grau de impactação do terceiro molar. Uma impactação óssea total representa o maior risco de desenvolvimento deste tipo de danos, uma vez que há pior visualização e acesso durante o procedimento, e a distância entre as raízes e o canal mandibular é reduzida ¹.

O estudo efetuado por Chen et al. ³² corroborou que quanto maior a profundidade de impactação, maior a proximidade entre o canal mandibular e as raízes, havendo maior propensão para canais com defeitos, o que pode conferir um fator facilitador de lesão do nervo. Com o aumento da profundidade, verifica-se um incremento de fatores de risco ³⁴.

Jain et al. ³ expuseram uma relação significativa entre a posição do terceiro molar, de acordo com a classificação de Pell and Gregory, e os distúrbios nervosos. Com o aumento da posição verificou-se um aumento dos danos no nervo alveolar inferior ³. Por outro lado, ainda referente à mesma classificação,

alguns estudos reportaram uma maior invasão do canal mandibular pelas raízes do molar, de classe I para classe III ^{35, 36}. Nestes casos, como o terceiro molar se situa próximo da região de transição entre o corpo e o ramo mandibular, vai ficando cada vez mais profundo com o avançar das classes ³⁵.

Quanto à inclinação dos dentes, alguns estudos não atingiram diferenças significativas entre as diferentes angulações e a incidência de lesões no nervo alveolar inferior ^{1, 13, 28}. No entanto, Ishii et al. ³⁵ puderam constatar que um ângulo de inclinação horizontal do terceiro molar para o lado vestibular superior a 5° pode constituir um fator de risco para lesão, dada a sua associação significativa com invasão do canal mandibular. Por outro lado, conforme Chen et al. ³², uma impactação horizontal propiciou um maior número de défices do canal mandibular, sendo que os dentes com angulação vertical apresentavam o menor risco para tal. A fração óssea que necessita de ser removida para possibilitar a exodontia é congruente com o tipo de angulação ^{1, 10}.

O estudo conduzido por Qui et al. ³⁷, através de tomografia computadorizada de feixe cônico, com imagens cujo plano atravessava o longo eixo do terceiro molar e o canal mandibular, concluiu que, para dentes impactados de angulação mesial ou horizontal, a incidência de danos nervosos era superior quando o canal se encontrava adjacente à porção mais larga da raiz.

Atendendo aos défices causados ao nervo lingual, Tojyo et al. ³⁰ concluíram que a distoangulação de terceiros molares mandibulares impactados eleva o risco de lesão deste nervo de forma significativa.

Radiograficamente, podem ser detetadas características como uma perfuração óssea ou reduzida espessura óssea lingual, que indiciam maior risco de lesão do nervo lingual no decorrer do procedimento cirúrgico ¹⁹. Assim sendo, Menziletoglu et al. ¹⁹ inferiram que a impactação horizontal estava associada a uma espessura óssea diminuída na zona média da raiz. Para além disso, a inclinação vestibulo-lingual estava correlacionada com perfuração da tábua óssea lingual, sugerindo a ocorrência de desvios prévios das raízes para lingual. Um aumento das angulações vestibulo-linguais e mesio-distais possibilitou um decréscimo da espessura óssea lingual.

Fatores radiográficos

De forma a minimizar a possibilidade de lesão nervosa, perante a exodontia de terceiros molares mandibulares, deve ser feita uma avaliação pré-cirúrgica adequada, analisando a posição do dente e a sua relação com as restantes estruturas anatómicas ^{1, 5}.

Para tal, o método mais frequente consiste na utilização de uma ortopantomografia, que permite a obtenção de imagens bidimensionais ^{5, 12}. Embora existam estudos que não encontraram correlação significativa entre sinais radiográficos e parestesias ²⁸, foram divulgados indicadores que permitem prenunciar um risco mais elevado de dano nas estruturas nervosas ⁵. Entre estes, alguns podem ser direcionados às raízes do dente, como deflexão, escurecimento, estreitamento e ápice bífido, e outros podem ter a ver com o canal mandibular, como desvio, estreitamento e interrupção dos limites do canal ^{1-3, 5, 13, 15, 32, 36, 38}.

Todavia, quando existem indícios, na radiografia panorâmica, de uma relação próxima entre o dente e o canal mandibular, pode ser necessário recorrer a um meio auxiliar de diagnóstico de imagem tridimensional, como a tomografia computadorizada ou tomografia computadorizada de feixe cónico ^{5, 28, 34, 35}.

Relativamente ao CBCT, apesar dos maiores custos associados e de expor os pacientes a uma dose de radiação mais elevada do que a ortopantomografia, a quantidade de radiação é menor comparativamente à tomografia computadorizada ^{5, 32}. Este tipo de exame viabiliza uma avaliação mais fidedigna da relação espacial entre as estruturas ³², como no caso de sobreposição de raízes com o canal ¹³.

Segundo alguns artigos, a realização adicional de um exame de imagem tridimensional não permite reduzir significativamente os distúrbios de sensibilidade pós-cirúrgicos ^{31, 39}, ou avaliar o risco adequadamente ⁴⁰.

De acordo com Luo et al. ²⁹, embora a ortopantomografia tenha sido mais eficaz em identificar a relação de proximidade entre o canal e o dente, a tomografia computadorizada possibilitou uma melhor localização vestibulo-lingual das estruturas. Por sua vez, o CBCT, no estudo de Rodriguez Y Baena et al. ³⁴, demonstrou uma conexão entre a descontinuidade de osso cortical do canal

mandibular e uma localização lingual ou inter-radicular do canal. Matzen et al. ¹⁴, através do mesmo exame imagiológico, constataram que a inexistência de osso entre o dente e o canal constituiu um fator decisivo para uma abordagem por coronectomia, a fim de prevenir lesões nervosas.

Alguns estudos mencionam que os indícios presentes na ortopantomografia que têm maior predisposição para antever risco de lesão consistem na interrupção dos limites do canal ^{3, 13, 36, 38}, escurecimento das raízes ^{3, 36, 38} e desvio do canal mandibular ^{3, 13, 38}. A interrupção dos limites do canal é perceptível quando se observa uma descontinuidade da linha branca, que representa uma invasão do bordo do canal por estrutura dentária. No que concerne ao escurecimento da raiz, este ocorre diante da sobreposição do canal e das raízes do molar, aumentando a radiolucência ^{3, 38}. Por sua vez, o desvio do canal dá-se perante uma mudança de direção quando atinge as raízes do terceiro molar ³⁸.

A presença de descorticalização do canal mandibular ou de contacto entre o nervo alveolar inferior e o terceiro molar mandibular foi analisada em imagens de CBCT, por Bozkurt et al. ¹², obtendo que estes fatores não estão correlacionados com perturbações de sensibilidade após cirurgia.

Técnicas alternativas

As complicações advindas da exodontia de terceiros molares mandibulares podem estar relacionadas com a posição e profundidade de dentes impactados, mas também com a presença de estruturas nervosas na proximidade ⁴¹.

De forma a evitar a lesão nervosa, têm vindo a ser propostas técnicas de exodontia alternativas às convencionais. A coronectomia, exodontia ortodôntica e osteotomia pericoronária são alguns exemplos, que permitem prevenir o dano nervoso, particularmente do nervo alveolar inferior, em casos de alto risco ^{11, 42}.

A coronectomia ou odontosecção parcial intencional consiste na remoção da coroa do dente, deixando a raiz retida no osso, evitando lesões causadas por contacto com o nervo alveolar inferior ou compressão, isto é, possibilita a redução de danos diretos ou indiretos ao nervo em questão ^{11, 18, 21, 41-46}.

Os pacientes sujeitos a coronectomia devem manter um longo período de acompanhamento, dado que pode ocorrer erupção das raízes entre meio a um ano após a cirurgia ¹⁸. As raízes retidas podem migrar em direção oposta à do nervo alveolar inferior, demandando um segundo procedimento para a sua extração ^{18, 41}. Para além disso, podem suceder situações de dor, hemorragia, edema, bolsas profundas por distal do segundo molar inferior ou mesmo infeções ¹⁸.

As contra-indicações para esta técnica baseiam-se em pacientes imunocomprometidos, presença de mobilidade das raízes, cáries que alcançaram a dentina, dentes não vitais ou com infeção aguda, e terceiros molares horizontais, visto que a utilização de brocas aumentaria o risco de seccionar também o nervo alveolar inferior ⁴².

Estudos recentes que visam comparar a exodontia de terceiros molares mandibulares por métodos tradicionais e através da coronectomia têm vindo a concluir que, perante casos de elevado risco de lesão do nervo alveolar inferior, a coronectomia é uma alternativa viável, permitindo reduzir este tipo de danos ^{18, 41-43, 45, 46}.

A respeito da exodontia ortodôntica, esta traduz-se num método conservador a nível biológico, que permite a extrusão do dente impactado antes da exodontia propriamente dita. Um tipo de conduta consiste em estabelecer ancoragem através de um arco lingual soldado às bandas dos primeiros molares e uma porção de arame vestibular de segundo molar a primeiro pré-molar. De seguida, a exposição cirúrgica da coroa permite a colocação de um bracket no terceiro molar, prosseguindo-se com a tração em direção oclusal. Numa fase posterior, já com as raízes mais afastadas do canal mandibular, a exodontia pode ser efetuada de forma mais segura e rápida, com menor risco de lesão do nervo alveolar inferior ⁴⁷.

Este procedimento pode ser utilizado em dentes impactados verticais, horizontais e inclinados para mesial ou distal. Todavia, a sua aplicação não está indicada em casos de anquilose e, perante a presença de dentes antagonistas extruídos, é necessário recorrer à sua extração prévia ⁴⁷.

Esta técnica não se trata de uma abordagem rotineira dado que, para além de ser um processo moroso e dispendioso, com várias consultas envolvidas, também pode acarretar desconforto ao paciente ⁴⁷.

Wang et al. ⁷ propuseram um método de exodontia ortodôntica, com ancoragem conferida por um aparelho removível, cuja tração permitia afastar as raízes do canal mandibular, facilitando a remoção posterior do dente. Nenhum dos pacientes sujeitos a este procedimento sofreu qualquer tipo de lesão do nervo alveolar inferior, o que não ocorreu nos pacientes submetidos a exodontia convencional. Os autores concluíram que, em casos de alto risco de lesão do nervo alveolar inferior, este método pode ser uma boa alternativa às vias tradicionais.

Tratamentos das lesões nervosas

O tratamento das lesões nervosas depende não só da sua origem e longevidade, mas também da dor e alterações a nível funcional e psicológico, inculcidas no sujeito em questão ²⁶.

Perante uma situação de dano nas estruturas nervosas decorrente da exodontia de terceiros molares mandibulares, uma das abordagens terapêuticas passa por ir supervisionando, dado que a maioria destas ocorrências pode resolver-se autonomamente. Para tal, são necessárias monitorizações sucessivas, com intervalos de uma semana, um, dois e três meses. No entanto, se passados três meses, não houver regressão, é presumível que se trate de um caso de lesão permanente ¹¹.

Os tratamentos direcionados a lesões nervosas podem ser divididos em: terapia farmacológica, tratamentos não cirúrgicos e tratamentos cirúrgicos.

Terapia Farmacológica

No caso de um paciente com elevado risco de vir a desenvolver uma lesão nervosa ou dor neuropática, pode ser considerada a administração de amitriptilina ou pregabalina preventivas ²⁶.

No entanto, no decurso de uma lesão inicial do nervo trigémio (reportada imediatamente após a cirurgia), a terapia farmacológica suporta-se com recurso a corticosteroides (como a prednisolona), anti-inflamatórios não esteroides (como o ibuprofeno) e complexos de vitamina B, durante o período de recuperação ²⁶, dado que promovem a síntese de mielina ⁴⁸. Por outro lado, para lidar com uma lesão já em fase tardia (a partir de cerca de 12 semanas pós-cirúrgicas), pode-se recorrer a antidepressivos tricíclicos ou inibidores da recaptção da serotonina (como a amitriptilina e a nortriptilina), anticonvulsivantes (como a gabapentina e pregabalina) e agentes tópicos (como a lidocaína ou a capsaicina) ^{11, 26}.

Os corticosteroides reduzem a inflamação e edema associados às áreas de lesão, a vitamina B12 auxilia a regeneração da estrutura e, dada a energia química que contém armazenada, o ATP possibilita um aumento da mielina, dos

fosfolípidos da membrana e da velocidade de condução, podendo ser úteis no tratamento de perturbações causadas por lesões nervosas ⁴⁸.

Em pacientes com dor crônica associada a desconforto, ansiedade ou depressão, pode ser empregue uma terapêutica medicamentosa. Contudo, uma percentagem reduzida dos pacientes continua com a medicação, dado os efeitos colaterais sequentes. Assim sendo, numa intervenção mais tardia, pode ser essencial um acompanhamento psicológico, para lidar com este tipo de dor ²⁶.

A abordagem mais adequada para atender pacientes com distúrbios de foro sensorial é o aconselhamento ²⁶.

Hasegawa et al. ⁴⁸ conceberam um estudo em que a função sensitiva dos pacientes incluídos foi avaliada (2 semanas, 1, 3, 6 e 12 meses após cirurgia), através de testes de avaliação de sensibilidade, averiguando a relação entre alguns fatores de risco ou tratamentos e a presença de hipoestesia.

Estes autores concluíram que uma hipoestesia moderada ou grave (avaliada através de escala visual analógica) e a ausência ou atraso de administração de ATP/vitamina B12 foram fortemente correlacionados a hipoestesia persistente ⁴⁸.

Tratamentos não cirúrgicos

Relativamente aos tratamentos não cirúrgicos, estes podem englobar a acupuntura e terapia com LASER de baixa potência.

A acupuntura trata-se de uma terapêutica utilizada em casos de anestesia ou hipoestesia dos nervos lingual ou alveolar inferior. Esta técnica pode ser efetuada apenas com uma agulha ou pode assentar numa estimulação elétrica, sendo aplicada em pontos específicos na região maxilofacial e na região afetada. Além disso, pode ser necessário um tratamento térmico da agulha aquando da inserção (moxibustão), de acordo com a magnitude da dormência experienciada ⁹.

A terapia com LASER de baixa potência é aplicada em situações de anestesia, hipoestesia ou hiperestesia do nervo afetado, sendo que apresenta uma ação anti-inflamatória e diminui o tempo de tratamento ^{9, 49}. Estes LASER, ao agilizarem a regeneração dos nervos, estimularem os tecidos nervosos

vizinhos ou contralaterais, exercendo a função dos lesados, e permitirem uma bioestimulação da resposta à normalidade do potencial de ação, integram uma opção terapêutica face a uma parestesia ¹⁶.

Miloro et al. ⁵⁰ avaliaram as diferenças na recuperação de lesões nervosas de 35 indivíduos, após 3 meses, com e sem aplicação de LASER de baixa potência. Para tal, dispuseram de um LASER díodo de luz azul (PHOTON PLUS®: 830nm, onda contínua de 400mW ou 360mW perante aplicação intra-oral) e de uma luz placebo. Os resultados demonstraram uma melhoria de pelo menos 1 unidade na escala visual analógica, naquele período de tempo, de 46,7% nos grupos tratados com LASER e de 38,5% nos grupos de controlo. Sendo assim, não foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os dois conjuntos avaliados.

Um exemplo em que se analisou o efeito da terapia com LASER de baixa potência, na presença de parestesia derivada da exodontia de um terceiro molar mandibular, foi o caso apresentado por Fernandes-Neto et al. ¹⁶, em que uma paciente manifestava falta de sensibilidade durante 6 meses após cirurgia. Assim sendo, foi utilizado um LASER infravermelho (Therapy EC® DMC: 808 ± 10nm, 100 mW, 3J e 30 segundos por ponto), duas vezes por semana, com 72h entre as sessões. Após 26 sessões, a paciente manifestou uma recuperação total em todas as regiões afetadas.

Tratamentos cirúrgicos

A microcirurgia pode ser ponderada como opção de tratamento nos seguintes cenários: quando há secção do nervo visível, quando não há remissão da parestesia em 3 meses, quando há uma dor causada pela formação de um neuroma ou por compressão, perante um corpo estranho, em casos de disestesia ou hipoestesia progressivamente mais severas, ou quando a hipoestesia é insuportável ^{10, 11}.

Todavia, diante dor neuropática central, evidência de restabelecimento da sensibilidade, parestesia tolerável, neuropatia metabólica, comprometimento médico, extremos de idade e demasiado tempo desde a lesão, a microcirurgia está contraindicada ¹⁰.

Entre os procedimentos cirúrgicos aplicados em caso de lesão do nervo lingual ou alveolar inferior, podemos referir: descompressão, neurólise interna, neurólise externa, reparação por sutura direta, enxerto muscular, enxerto autógeno de veia safena ou facial, ponte de Gore-Tex® e enxerto nervoso⁹⁻¹¹.

A descompressão pode ser efetuada através da remoção de bandas constrictivas ou alargamento do canal. É utilizada quando um corpo estranho, um fragmento radicular ou mesmo do teto do canal mandibular comprimem o nervo¹¹.

A neurólise interna é indicada perante fibrose do nervo, sendo necessário abrir o epineuro e analisar os fascículos. Este procedimento permite remover adesões inflamatórias que possam existir entre eles. No entanto, alguns profissionais duvidam da sua utilidade, dado que, como o nervo trigémio possui uma camada dispersa de epineuro, pode ocorrer maior formação de tecido cicatricial^{10, 11}.

A neurólise externa é um procedimento efetuado quando se verifica que não há alteração do paladar aquando de lesão do nervo lingual ou quando, perante uma exploração cirúrgica, se constata uma continuidade do nervo. Nestes casos, o nervo lingual é acedido através da elevação de um retalho lingual, na zona dos molares mandibulares, verificando a ausência de neuromas (tumores benignos de tecido nervoso) e sendo libertado dos tecidos cicatriciais adjacentes⁹⁻¹¹.

No caso do nervo alveolar inferior, as indicações para este tipo de cirurgia baseiam-se na ocorrência de hipoestesia ou disestesia persistentes, anestesia ou hiperestesia. Nestas circunstâncias, efetua-se uma remoção de porção da cortical vestibular, ao nível do segundo e terceiro molares inferiores, identificando o nervo alveolar inferior e eliminando o fator lesivo (como um neuroma)^{9, 11}.

A reparação por sutura direta, por sua vez, é uma intervenção que é realizada quando estamos perante uma situação de anestesia, hiperestesia, disestesia ou hipoestesia grave, podendo ou não haver alteração do paladar (no caso do nervo lingual). Sendo assim, é levantado um retalho e removido o

neuroma, permitindo unir as extremidades dos nervos, sem tensão, efetuando suturas epineurais ^{9, 11}.

O enxerto autólogo de músculo desnaturado pode ser útil para permitir o desenvolvimento da estrutura nervosa. Os músculos, após liofilização, podem albergar o nervo lesado sobre a bainha de laminina, permitindo o seu crescimento ¹¹.

Relativamente ao enxerto autógeno venoso, este é indicado em situações de anestesia ou disestesia, com neuroma presente. No que se refere ao nervo lingual, a abordagem é intraoral, enquanto que, para o nervo alveolar inferior, a abordagem é extraoral. Para tal, procede-se à excisão do neuroma, removendo o epineuro nas extremidades e suturando o enxerto da veia safena com o nervo lingual, e da veia facial com o nervo alveolar inferior ^{9, 11}.

Por sua vez, a ponte Gore-Tex® é utilizada aquando da exposição do nervo em questão e remoção do neuroma, ligando as extremidades através deste tubo, suturando-as a ele ^{9, 11}.

Uma outra possibilidade terapêutica empregue é o enxerto nervoso, que é aplicado em situações em que as extremidades do nervo ficaram distantes e é necessário preencher o defeito, restabelecendo a continuidade ¹¹.

Verweij et al. ⁵¹ apresentaram dois casos clínicos, em que os pacientes sofreram lesão do nervo lingual causada por exodontia de terceiros molares mandibulares e manifestavam dor neuropática grave. Para além disso, tanto a farmacoterapia, como a fisioterapia tinham falhado na resolução da dor. Posto isto, foi efetuada a exploração dos nervos, removidos neuromas e tecido cicatricial e os defeitos foram preenchidos com enxertos autólogos de nervo sural. Apesar de não ocorrer uma remissão total dos sintomas, a reconstrução do nervo lingual permitiu uma diminuição acentuada da dor e sintomas remanescentes suportáveis, que permitem a manutenção da qualidade de vida dos pacientes.

Por outro lado, um estudo executado por Iwanaga et al. ⁵² concluiu que é exequível redirecionar o nervo bucal para o nervo lingual, almejando uma recuperação da sensibilidade da língua no lado em questão. Estes autores, em cabeças de cadáveres, disseparam o nervo lingual no pavimento da cavidade

oral e retraíram a mucosa adjacente à área retromolar (incluindo a rafe pterigomandibular e os músculos bucinador e constritor superior da faringe). Posteriormente, o nervo bucal foi cortado e transposto para o nervo lingual. Todavia, este procedimento necessita de ser validado com estudos clínicos subsequentes.

Yampolsky et al.⁵³ desenvolveram uma revisão de casos clínicos em que pacientes com lesão do nervo trigêmio, com defeito menor que 2cm e sem melhorias nos testes sensoriais objetivos em 3 meses após cirurgia, foram submetidos a uma reconstrução do nervo através de aloenxertos de nervo processado. A recuperação sensorial funcional foi alcançada por 93,75% dos indivíduos. Estes resultados corroboram que os aloenxertos de nervos processados são eficazes em reconstruir defeitos pequenos nos nervos alveolar inferior e lingual. Contudo, para comprovar a viabilidade destes enxertos em comparação aos enxertos de nervos autógenos, são necessárias pesquisas futuras.

Prognóstico

Geralmente, uma remissão da parestesia é verificada ao longo de 6 meses. Um dano nervoso permanente é mais provável de acontecer se passados 3 meses não houver alívio dos sintomas e pode estar associado a um atraso na sua apresentação, a maior proximidade ao corpo celular, a idade avançada e a maior gravidade¹¹.

Miloro et al.⁵⁴ analisaram se o tratamento precoce de uma lesão do nervo alveolar inferior ou lingual influencia a recuperação dos mesmos e a restauração da sensibilidade. Diante dos resultados obtidos, foi detetada uma propensão para o tratamento precoce obter melhores resultados de recuperação da sensibilidade, sendo que o intervalo temporal é inespecífico.

Perante a lesão do nervo lingual, a recuperação pode ser mais morosa, comparando com o nervo alveolar inferior, dado que o nervo lingual não é conservado por um canal ósseo. Sendo assim, a fibra lesada tende a expandir dentro de tecido mole ou cicatricial³⁰. Para além disso, diante indivíduos jovens, com boa saúde global, havendo integridade do epineuro e ausência de corpos estranhos, ocorre uma predisposição para uma recuperação superior¹³.

No entanto, outros fatores, como a causa da lesão, a experiência do cirurgião, a formação de tecido cicatricial, a presença de inflamação ou infecção e a técnica cirúrgica utilizada, podem interferir com o sucesso do tratamento, independentemente do tempo decorrido até ao seu início. Portanto, são necessários estudos multicêntricos que reflitam a atuação real do tempo despendido até ao tratamento em relação à recuperação ⁵⁴.

No que diz respeito aos tratamentos cirúrgicos, habitualmente, um paciente sujeito a este tipo de terapêutica não consegue regressar à função neural que dispunha previamente. Para além disso, com este tipo de intervenção há o risco de converter um indivíduo outrora sem dor num com dor neuropática. Apesar de ser aceite que o tratamento imediato é o ideal, isso não costuma acontecer, dado o período de supervisão, destinado à monitorização de uma possível resolução espontânea ²⁶.

Leung et al. ²⁴ examinaram os resultados de 12 pacientes, com lesões nervosas decorrentes da exodontia de terceiros molares inferiores, submetidos a microcirurgia do nervo lingual ou alveolar inferior. No que concerne às avaliações subjetivas, através de uma escala visual analógica, 12 meses após reparação, foram verificadas melhorias, especialmente evidentes nos parâmetros “dor” e “hiperestesia”. Quanto aos resultados de avaliações objetivas, também se verificaram melhorias, observáveis, por exemplo, com o teste de toque leve.

Este estudo permitiu evidenciar que o tratamento microcirúrgico de lesões do nervo lingual ou alveolar inferior permite uma melhora dos resultados. A recuperação sensorial funcional foi totalmente alcançada após 6 meses, ou seja, não ocorreram reações excessivas relativamente à sensação tátil e os testes de discriminação de 2 pontos demonstraram valores inferiores a 20mm ²⁴.

Por sua vez, Atkins et al. ¹⁷ avaliaram se a técnica de anastomose direta aplicada ao nervo lingual resulta num melhor restabelecimento da sensibilidade e numa diminuição de dor neuropática. Para tal, 114 pacientes sujeitos ao tratamento foram submetidos, antes e após a cirurgia, a testes neurosensoriais.

Cerca de 94% dos sujeitos envolvidos referiram melhoria dos sintomas, para além de, nos testes objetivos, terem sido verificadas melhorias

significativas. Os autores concluíram que, mesmo passado 1 ano, podem ser obtidos bons resultados com a reparação do nervo lingual, e grande parte dos participantes não lidavam mais com dor neuropática. Contudo, não pode ser considerado que houve uma recuperação total em algum paciente ¹⁷.

Resultados semelhantes foram obtidos por Shintani et al. ⁸, cujo estudo avaliou alterações relativas a alodínia antes e após reparação do nervo lingual, em 52 pacientes. A alodínia desapareceu após a cirurgia em 92,9% dos casos com dor antes do procedimento. Os autores demonstraram que os tratamentos microcirúrgicos aplicados ao nervo lingual são eficazes em pacientes com alodínia, sendo que continua a haver alguns pacientes com alodínia pós-operatória.

CONCLUSÃO

As parestesias podem estar relacionadas com o procedimento anestésico, com compressão devida a edema ou hematoma, com infecção, com contacto das raízes com o nervo ou com fratura mandibular.

Pacientes com idade avançada, do género feminino, médicos dentistas com pouca experiência, tempo cirúrgico prolongado, impactações horizontais e necessidade de osteotomia são indicadores de risco para danos nas estruturas nervosas. Ademais, outros fatores podem consistir em hemorragia intraoperatória, exposição do nervo e imagens radiográficas sugestivas de proximidade entre dente e canal mandibular, no caso do nervo alveolar inferior, e ação das brocas no decorrer de osteotomia ou odontosecção, e retração do retalho para lingual, com compressão pelo afastador, para o nervo lingual.

Se o médico dentista entender que as técnicas convencionais apresentam risco, existem alternativas, como a exodontia ortodôntica e a odontosecção parcial intencional, que visam diminuir este tipo de lesões.

Perante a constatação de um distúrbio de sensibilidade, o tratamento consiste na utilização de fármacos (corticosteroides, AINEs e complexos de vitamina B), ou em terapias com acupunctura ou com LASER. Perante uma situação dolorosa ou quando não há remissão dos sintomas, pode ser necessário recorrer a tratamento cirúrgico. Neste último caso, a função prévia não costuma ser recuperada na totalidade e, embora se considere que o tratamento deva ser o mais precoce possível, outros fatores, como a causa da lesão, a experiência e técnica utilizada pelo cirurgião, e a presença de tecido cicatricial, inflamação ou infecção, podem influenciar o sucesso do tratamento.

O médico dentista deve informar o paciente sobre as diversas possibilidades de intervenção e os riscos associados, para que, em conjunto, possam decidir de forma ponderada e evitar este tipo de complicações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kang F, Sah MK, Fei G. Determining the risk relationship associated with inferior alveolar nerve injury following removal of mandibular third molar teeth: a systematic review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2020;121(1):63-9.
2. Bhangwar AW, Khan MI, Fatima H, Shams S. Inferior alveolar nerve injury assessment after surgical removal of mandibular third molar. *Professional Med J.* 2020;27(3):530-4.
3. Jain N, Thomas S, Prabhu S, Jain S, Pathak AD, Pillai A, et al. Influence of tooth sectioning technique and various risk factors in reducing the IAN injury following surgical removal of an impacted mandibular third molar. *Oral Maxillofac Surg.* 2016;20(2):149-56.
4. Moosa Z, Malden N. Investigation of nerve injury after lower third molar removal. *Oral Surg.* 2018;11(1):22-7.
5. Del Lhano NC, Ribeiro RA, Martins CC, Assis N, Devito KL. Panoramic versus CBCT used to reduce inferior alveolar nerve paresthesia after third molar extractions: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol.* 2020;49(4):20190265.
6. Pippi R, Spota A, Santoro M. Prevention of lingual nerve injury in third molar surgery: literature review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(5):890-900.
7. Wang Z, Liu Z, Shi Y, Fang D, Li S, Zhang D. A novel orthodontic extraction method for removal of impacted mandibular third molars in close proximity to inferior alveolar nerve. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019;77(8):1575.e1-.e6.
8. Shintani Y, Ueda M, Tojyo I, Fujita S. Change in allodynia of patients with post-lingual nerve repair iatrogenic lingual nerve disorder. *Oral Maxillofac Surg.* 2020;24(1):25-9.
9. Leung YY, Fung PP, Cheung LK. Treatment modalities of neurosensory deficit after lower third molar surgery: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70(4):768-78.
10. Ziccardi VB, Zuniga JR. Nerve injuries after third molar removal. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2007;19(1):105-15, vii.

11. Mahon N, Stassen LF. Post-extraction inferior alveolar nerve neurosensory disturbances--a guide to their evaluation and practical management. *J Ir Dent Assoc.* 2014;60(5):241-50.
12. Bozkurt P, Gorurgoz C. Detecting direct inferior alveolar nerve – third molar contact and canal decorticalization by cone-beam computed tomography to predict postoperative sensory impairment. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2020;121(3):259-63.
13. Dubovina D, Djordjevic F, Stanisic J, Mihailovic B, Matijevic S, Lazic Z. Frequency and risk factors for injury of the inferior alveolar nerve during surgical extraction of the impacted lower third molars. *Vojnosanit Pregl.* 2019;76(12):1240-4.
14. Matzen LH, Villefrance JS, Norholt SE, Bak J, Wenzel A. Cone beam CT and treatment decision of mandibular third molars: removal vs. coronectomy - a 3-year audit. *Dentomaxillofac Radiol.* 2020;49(3).
15. Barone R, Clauser C, Testori T, Del Fabbro M. Self-assessed neurological disturbances after surgical removal of impacted lower third molar: a pragmatic prospective study on 423 surgical extractions in 247 consecutive patients. *Clin Oral Investig.* 2019;23(8):3257-65.
16. Fernandes-Neto J, Simoes TMS, Batista AL, Lacerda-Santos JT, Palmeira PT, Catao MHC. Laser therapy as treatment for oral paresthesia arising from mandibular third molar extraction. *J Clin Exp Dent.* 2020;12(6):e603-e6.
17. Atkins S, Kyriakidou E. Clinical outcomes of lingual nerve repair. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2021;59(1):39-45.
18. Kouwenberg AJ, Stroy LP, Rijt ED, Mensink G, Gooris PJ. Coronectomy of the mandibular third molar: respect for the inferior alveolar nerve. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016;44(5):616-21.
19. Menziletoglu D, Tassoker M, Kubilay-Isik B, Esen A. The assesment of relationship between the angulation of impacted mandibular third molar teeth and the thickness of lingual bone: a prospective clinical study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2019;24(1):e130-e5.

20. Shintani Y, Nakanishi T, Ueda M, Mizobata N, Tojyo I, Fujita S. Comparison of subjective and objective assessments of neurosensory function after lingual nerve repair. *Med Princ Pract.* 2019;28(3):231-5.
21. Leung YY. Management and prevention of third molar surgery-related trigeminal nerve injury: time for a rethink. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2019;45(5):233-40.
22. Ahmad M. The anatomical nature of dental paresthesia: a quick review. *Open Dent J.* 2018;12:155-9.
23. Moore PA, Haas DA. Paresthesias in dentistry. *Dent Clin North Am.* 2010;54(4):715-30.
24. Leung YY, Cheung LK. Longitudinal treatment outcomes of microsurgical treatment of neurosensory deficit after lower third molar surgery: a prospective case series. *PLoS ONE.* 2016;11(3):1-14.
25. Albuquerque AF, Soares EC, Barros Silva PG, Lima BB, Carvalho FS, Ribeiro TR, et al. Clinical investigation of gustatory and neurosensory alterations following mandibular third molar surgery: an observational prospective study. *Clin Oral Investig.* 2019;23(7):2941-9.
26. Renton T, Van der Cruyssen F. Diagnosis, pathophysiology, management and future issues of trigeminal surgical nerve injuries. *Oral Surg.* 2020;13(4):389.
27. Costantinides F, Biasotto M, Maglione M, Di Lenarda R. Local vs general anaesthesia in the development of neurosensory disturbances after mandibular third molars extraction: a retrospective study of 534 cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2016;21(6):e724-e30.
28. Ramadorai A, Tay AB, Vasanthakumar G, Lye WK. Nerve injury after surgical excision of mandibular third molars under local anesthesia: an audit. *J Maxillofac Oral Surg.* 2019;18(2):307-13.
29. Luo Q, Diao WL, Luo L, Zhang Y. Comparisons of the computed tomographic scan and panoramic radiography before mandibular third molar extraction surgery. *Med Sci Monit.* 2018;24:3340-7.

30. Tojyo I, Nakanishi T, Shintani Y, Okamoto K, Hiraishi Y, Fujita S. Risk of lingual nerve injuries in removal of mandibular third molars: a retrospective case-control study. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2019;41(1):40.
31. Korkmaz YT, Kayıpmaz S, Senel FC, Atasoy KT, Gumrukcu Z. Does additional cone beam computed tomography decrease the risk of inferior alveolar nerve injury in high-risk cases undergoing third molar surgery? Does CBCT decrease the risk of IAN injury? *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(5):628-35.
32. Chen YF, Liu JY, Pei J, Liu YY, Pan J. The risk factors that can increase possibility of mandibular canal wall damage in adult: a cone-beam computed tomography (CBCT) study in a Chinese population. *Med Sci Monit.* 2018;24:26-36.
33. Aravind RV, Asokan C, Ramalingam B. Comparison of split-bone technique versus bur technique in the impacted third molar surgery. *Drug Invent Today.* 2019;12:29-32.
34. Rodriguez y Baena R, Beltrami R, Tagliabo A, Rizzo S, Lupi SM. Differences between panoramic and cone beam-CT in the surgical evaluation of lower third molars. *J Clin Exp Dent.* 2017;9(2):e259-e65.
35. Ishii S, Abe S, Moro A, Yokomizo N, Kobayashi Y. The horizontal inclination angle is associated with the risk of inferior alveolar nerve injury during the extraction of mandibular third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(12):1626-34.
36. Winstanley KL, Otway LM, Thompson L, Brook ZH, King N, Koong B, et al. Inferior alveolar nerve injury: correlation between indicators of risk on panoramic radiographs and the incidence of tooth and mandibular canal contact on cone-beam computed tomography scans in a Western Australian population. *J Invest Clin Dent.* 2018;9(3):e12323.
37. 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.* 2019;48(12):1577-83.

38. Su N, van Wijk A, Berkhout E, Sanderink G, De Lange J, Wang H, et al. Predictive value of panoramic radiography for injury of inferior alveolar nerve after mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(4):663-79.
39. Petersen LB, Vaeth M, Wenzel A. Neurosensoric disturbances after surgical removal of the mandibular third molar based on either panoramic imaging or cone beam CT scanning: a randomized controlled trial (RCT). *Dentomaxillofac Radiol.* 2016(6).
40. Matzen LH, Petersen LB, Schropp L, Wenzel A. Mandibular canal-related parameters interpreted in panoramic images and CBCT of mandibular third molars as risk factors to predict sensory disturbances of the inferior alveolar nerve. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2019;48(8):1094-101.
41. Kim HS, Yu PY, Kim YK. Intentional partial odontectomy-a long-term follow-up study. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2017;39(1).
42. 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. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019;77(11):2221.e1-.e14.
43. 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 5.7years. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018;47(12):1596-603.
44. Williams M, Tollervey D. Lower third molar surgery - consent and coronectomy. *Br Dent J.* 2016;220(6):287-8.
45. 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;45(3):250-7.
46. 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. *Clin Oral Investig.* 2020;24(9):3017-28.

47. Bonetti G, Bendandi M, Laino L, Checchi V, Checchi L. Orthodontic extraction: riskless extraction of impacted lower third molars close to the mandibular canal. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(12):2580-6.
48. Hasegawa T, Yamada SI, Ueda N, Soutome S, Funahara M, Akashi M, et al. Treatment modalities and risk factors associated with refractory neurosensory disturbances of the inferior alveolar nerve following oral surgery: a multicentre retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018;47(6):794-801.
49. Borek J, Matthews-Brzozowska T. Physiotherapeutic possibilities in the treatment of complications after tooth extraction. *J Educ Health Sport.* 2019;9(10):153-9.
50. Miloro M, Criddle TR. Does low-level laser therapy affect recovery of lingual and inferior alveolar nerve injuries? *J Oral Maxillofac Surg.* 2018;76(12):2669-75.
51. Verweij JP, van Hof KS, Malessy MJ, van Merkesteyn R. Neuropathic pain due to iatrogenic lingual nerve lesion: nerve grafting to reduce otherwise untreatable pain. *J Craniofac Surg.* 2017;28(2):496-500.
52. Iwanaga J, Tubbs RS. A new treatment for lingual nerve injury: an anatomical feasibility study for using a buccal nerve pedicle graft. *Surg Radiol Anat.* 2020;42(1):49-53.
53. Yampolsky A, Ziccardi V, Chuang SK. Efficacy of acellular nerve allografts in trigeminal nerve reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(10):2230-4.
54. Suhaym O, Miloro M. Does early repair of trigeminal nerve injuries influence neurosensory recovery? a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2020.
55. Larner AJ. *A Dictionary of Neurological Signs.* 3 ed. New York: Springer-Verlag; 2011. XVI, 381 p.

ANEXOS

Tabela 3 - Discriminação da pesquisa por bases de dados

Bases de Dados	Fórmulas de pesquisa	Filtros	Datas de pesquisa	Nº Resultados	Após remoção de duplicados	Após leitura dos títulos	Após 1ª leitura dos resumos	Após 2ª leitura dos resumos	Após leitura integral
PubMed®	("Paresthesia"[Mesh]) AND "Tooth Extraction"[Mesh]	Full text, in the last 5 years, Humans, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	4	1	1	1	1	1
	("Lingual Nerve Injuries"[Mesh]) AND "Molar, Third"[Mesh]	Full text, in the last 5 years, Humans, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	12	0				
	("Mandibular Nerve"[Mesh]) AND "Molar, Third"[Mesh]	Full text, in the last 5 years, Humans, Pt/En/Es/Fr	27/01/2021	67	2	2	2	1	1
	("Trigeminal Nerve Injuries"[Mesh]) AND "Molar, Third"[Mesh]	Full text, in the last 5 years, Humans, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	66	6	6	5	3	2
Web of Science™	TS=("Paresthesia" AND "Tooth Extraction")	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	7	5	2	1	0	
	TS=("Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar")	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	4	3	3	3	3	1
	TS=("Mandibular Nerve" AND "Third Molar")	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	27/01/2021	26	20	20	17	5	4
	TS=("Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar")	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	7	5	4	4	2	2
Science Direct®	Title, abstract, keywords: "Paresthesia" AND "Tooth Extraction"	2016-2021	26/01/2021	1	0				
	Title, abstract, keywords: "Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar"	2016-2021	26/01/2021	7	0				
	Title, abstract, keywords: "Mandibular Nerve" AND "Third Molar"	2016-2021	27/01/2021	9	0				
	Title, abstract, keywords: "Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar"	2016-2021	26/01/2021	4	1	1	1	0	
Scopus®	TITLE-ABS-KEY ("Paresthesia" AND "Tooth Extraction")	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	66	52	12	9	2	2
	TITLE-ABS-KEY ("Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar")	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	35	22	20	17	9	9
	TITLE-ABS-KEY ("Mandibular Nerve" AND "Third Molar")	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	27/01/2021	136	62	42	23	4	2
	TITLE-ABS-KEY ("Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar")	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	82	67	60	43	22	20
SciELO	"Paresthesia" AND "Tooth Extraction"	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	1	1	1	1	0	
	"Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar"	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	0					
	"Mandibular Nerve" AND "Third Molar"	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	27/01/2021	4	4	4	4	0	
	"Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar"	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	0					
Cochrane	("Paresthesia" AND "Tooth Extraction"):ti,ab,kw	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	11	2	0			
	("Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar"):ti,ab,kw	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	1	0				
	("Mandibular Nerve" AND "Third Molar"):ti,ab,kw	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	27/01/2021	6	2	1	1	1	1
	("Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar"):ti,ab,kw	2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	5	0				
B-ON	TI ("Paresthesia" AND "Tooth Extraction") OR AB ("Paresthesia" AND "Tooth Extraction") OR SU ("Paresthesia" AND "Tooth Extraction")	Full text, 2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	10	2	2	2	2	2
	TI ("Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar") OR AB ("Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar") OR SU ("Lingual Nerve Injuries" AND "Third Molar")	Full text, 2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	6	0				
	TI ("Mandibular Nerve" AND "Third Molar") OR AB ("Mandibular Nerve" AND "Third Molar") OR SU ("Mandibular Nerve" AND "Third Molar")	Full text, 2016-2021, Pt/En/Es/Fr	27/01/2021	92	13	9	6	1	1
	TI ("Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar") OR AB ("Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar") OR SU ("Trigeminal Nerve Injuries" AND "Third Molar")	Full text, 2016-2021, Pt/En/Es/Fr	26/01/2021	25	0				
TOTAL				694	270	190	140	56	48

Tabela 4 - Terminologia dos distúrbios de sensibilidade

DISTÚRBIOS DE SENSIBILIDADE 11, 13, 22, 23, 55	
<u>Designação</u>	<u>Definição</u>
Parestesia	Sensação anormal, não dolorosa, retratada como ardor, formigueiro ou dormência
Hipoestesia	Redução da sensibilidade
Hiperestesia	Aumento da sensibilidade
Hiperalgesia	Dor exacerbada perante estímulo doloroso
Hipoalgesia	Redução da percepção da dor perante estímulos dolorosos
Disestesia	Sensação anormal, desagradável, associada regularmente com sensação de ardor ou choque elétrico
Alodínia	Presença de dor perante estímulo não doloroso
Anestesia	Ausência total de sensação

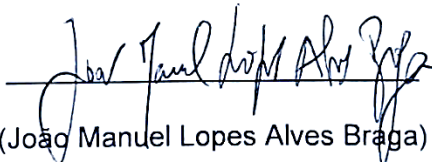
PARECER

(Entrega do Trabalho final da Monografia)

Informo que o Trabalho de Monografia/Relatório de Estágio desenvolvido pela Estudante Mariana Fernandes de Sá Pinto com o título: "Parestesia relacionada com a exodontia de terceiros molares mandibulares" / "*Paresthesia related to the extraction of mandibular third molars*", está de acordo com as regras estipuladas na FMDUP, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

Porto, 17 de maio de 2021

O orientador


(João Manuel Lopes Alves Braga)

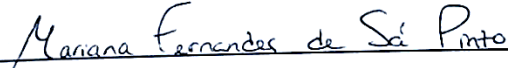
PARECER

Monografia/Relatório de Estágio

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia/Relatório de Estágio, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

Porto, 17 de maio de 2021

A estudante



(Mariana Fernandes de Sá Pinto)

DECLARAÇÃO

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Monografia/Relatório de Estágio

Identificação do autor

Nome completo: Mariana Fernandes de Sá Pinto

Nº identificação civil: 15644045

Nº Estudante: 201606624

Email institucional: up201606624@edu.fmd.up.pt

Email alternativo: marianafsp2020@gmail.com **Tlf/Tlm:** 938822376

Faculdade/Instituto: Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Identificação da publicação

Dissertação de Mestrado Integrado (Monografia) **Relatório de Estágio**

Título Completo

"Parestesia relacionada com a exodontia de terceiros molares mandibulares" /
"Paresthesia related to the extraction of mandibular third molars"

Orientador: João Manuel Lopes Alves Braga

Coorientador: Não possui

Palavras- chave: "lesões do nervo lingual", "nervo mandibular", "parestesia", "terceiro molar", "exodontia", "lesões do nervo trigémio".

Autorizo a disponibilização imediata do texto integral no Repositório da U.Porto: (x)

Não autorizo a disponibilização imediata do texto integral no Repositório da U.Porto: (x)

Autorizo a disponibilização do texto integral no Repositório da U.Porto, com período de embargo, no prazo de:

6 meses: ____; 12 meses: ____; 18 meses: ____; 24 meses: ____; 36 meses: ____; 120 meses: ____;

Justificação para a não autorização imediata: Não se aplica

Data: 17/05/2021

Assinatura: Mariana Fernandes de Sá Pinto

