

Clément Louis BERENGUER

Gestão de acidentes dos anestésicos locais na prática dentária, uma revisão narrativa

Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências da Saúde
Porto, 2023

Clément Louis BERENGUER

Gestão de acidentes dos anestésicos locais na prática dentária, uma revisão narrativa

Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências da Saúde
Porto, 2023

Gestão de acidentes dos anestésicos locais na prática dentária, uma revisão narrativa

*Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências de Saúde da Universidade Fernando
Pessoa como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Medicina
Dentária, sob a orientação da Prof. Doutora Rosa Begonha e a co-orientação da Dr^a
Maria João Begonha*

Clément Louis Berenguer

RESUMO

Introdução

A dor durante a consulta de Medicina Dentária continua a ser um dos grandes receios dos nossos doentes. A utilização dos anestésicos locais é necessária devido à qualidade da analgesia que condicionam. Para além deste efeito altamente benéfico, provocam, como qualquer medicamento, um certo número de efeitos secundários indesejáveis que são sempre os que provocam ansiedade ao doente, mas também ao médico. Como qualquer médico, o médico dentista tem dever de prestar bons cuidados aos doentes, garantindo ao mesmo tempo o seu conforto e segurança.

Objetivos

O objetivo deste trabalho é enumerar as principais emergências iatrogénicas dos anestésicos locais, os princípios da sua gestão, a fim de evitar qualquer tipo de acidente na prática da clínica dentária, e também sensibilizar todos os médicos dentistas para este tipo de problemas.

Métodos

Para a elaboração deste trabalho, foi consultada a literatura nacional e internacional, onde foram pesquisadas as ações farmacológicas dos anestésicos locais, os seus efeitos secundários e a sua toxicidade. Foi consultada a base de dados PubMed.

Resultados

Os efeitos adversos dos anestésicos locais podem variar desde um simples desconforto ou sensação de mal-estar até complicações mais graves que podem ser uma ameaça à vida. De facto, os anestésicos locais têm dois tipos de toxicidade grave, a primeira é neurológica e a outra cardíaca. A revisão empírica mostrou que os efeitos laterais graves são relativamente raros.

Conclusão

Como os casos graves surgidos com o uso dos anestésicos locais em Medicina Dentária são, felizmente, raros, corre-se o risco de se ficar desatento para este tipo de situação,

comprometendo assim a gestão de uma terapêutica adequada. O conhecimento da farmacologia dos anestésicos locais é, portanto, essencial para reconhecer estas situações precocemente, de forma a acalmar o doente e, eventualmente, desenvolver rapidamente os primeiros socorros.

Palavras-chave: anestésicos locais; farmacologia dos anestésicos locais; técnicas anestésicas locais; complicações relacionadas com anestésicos locais

ABSTRACT

Introduction

Pain during the dental consultation continues to be one of the great fears of our patients. The use of local anesthetics is necessary due to the quality of the analgesia they provide. In addition to this highly beneficial effect, they cause, like any medicine, a number of undesirable side effects which are always those that cause anxiety to the patient, but also to the doctor.

Goals

The objective of this work is to enumerate the main iatrogenic emergencies of local anesthetics, the principles of their management, in order to avoid any type of accident in dental practice, and also to sensitize all dentists to this type of problems.

Methods

For the elaboration of this work, the national and international literature was consulted, where the pharmacological actions of local anesthetics, their secondary effects and their toxicity were investigated. The PubMed database was consulted.

Results

The deleterious effects of local anesthetics can range from a simple discomfort or feeling unwell to more serious complications that can be life-threatening. In fact, local anesthetics have two types of severe toxicity, the first is neurological and the other cardiac. Empirical review has shown that serious side effects are relatively rare.

Conclusion

As severe cases arising from the use of local anesthetics in Dentistry are, fortunately, rare, the risk of being inattentive to this type of situation is high, thus compromising the management of an appropriate therapy. Knowledge of the pharmacology of local anesthetics is therefore essential to recognize these situations early, in order to calm the patient and eventually quickly develop first aid.

Key-words: local anaesthetics; pharmacology of local anaesthetics; local anaesthetic techniques; complications related to local anaesthetics.

AGRADECIMENTOS

Durante os meus cinco anos de estudo na Universidade Fernando Pessoa, conheci muitas pessoas que me ajudaram muito ao longo do meu percurso. Gostaria de lhes expressar o meus sinceros agradecimentos e gratidão.

Aos meus pais, à minha irmã e ao resto da minha família por me terem apoiado e acreditado em mim quando me propus ser médico dentista.

Aos meus amigos Pierre e Louise, bem como à meu binómio Tracy, por todos os momentos felizes e de partilha que passámos juntos, e por terem estado presentes para ultrapassar as várias provas e imprevistos ao longo do caminho.

A todos os meus professores, pela qualidade do seu ensino, pela sua disponibilidade e pelos seus conselhos.

Às minhas orientadoras e supervisoras de tese, a Prof. Doutora Rosa Begonha e Dr^a Maria João Begonha, pela ajuda, atenção, disponibilidade e conselhos preciosos na elaboração deste trabalho.

ÍNDICE

RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vii
AGRADECIMENTOS.....	ix
ÍNDICE DE TABELAS.....	xi
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	xii
I - INTRODUÇÃO.....	1
1 - Materiais e métodos.....	1
II - DESENVOLVIMENTO.....	3
1 - Aspectos históricos.....	3
2 - Generalidades.....	3
2.1- Considerações anatómicas.....	4
2.2- Considerações farmacológicas.....	4
2.3- Uso de vasoconstritores em associação aos anestésicos locais.....	7
2.4- Características farmacológicas de alguns anestésicos locais.....	7
3 - Acidentes dos anestésicos locais.....	13
3.1- Reações adversas locais.....	13
3.2- Reações adversas sistêmicas.....	14
3.3- Sobredosagem de anestésicos locais.....	21
3.4- Acidentes relacionados com grupos especiais.....	21
4 - Acidentes da técnica de anestesia local.....	25
4.1- Injeção dolorosa.....	25
4.2- Fratura da agulha.....	26
4.3- Hematoma/hemorragia.....	26
4.4- Lesões nervosas.....	26
4.5- Trismo.....	27
4.6- Complicações sépticas.....	27
5 - Evidência clínica mais relevante.....	27
III – DISCUSSÃO.....	29
IV – CONCLUSÃO	33
BIBLIOGRAFIA.....	34
ANEXOS.....	40

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Classificação dos anestésicos locais.....	5
Tabela 2. Características físico-químicas e parâmetros farmacocinéticos de alguns anestésicos locais.....	12
Tabela 3. Kit de emergência de um consultório dentário segundo o Conselho Odontológico Francês.....	31

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AINE	Anti-Inflamatório Não Esteróide
CS	Corticosteróide Sistémico
GI	Gaстрintestinal
HTA	Hipertensão Arterial
IgE	Imunoglobulina E
IM	Intra-Muscular
INEM	Instituto Nacional de Emergência Médica
IO	Intra Óssea
IV	Intra-Vascular
MD	Medicina Dentária
PA	Pressão Arterial
SBV	Suporte Básico de Vida
SNC	Sistema Nervoso Central
SNPS	Sistema Nervoso Parassimpático
TA	Tensão Arterial Sistólica

I – INTRODUÇÃO

Os dentes são órgãos muito sensíveis porque são altamente inervados e qualquer intervenção pode causar dor. Nos procedimentos comuns na prática da MD, se esta dor fosse sentida pelo doente, tornaria alguns destes procedimentos difíceis ou mesmo impossíveis, assumindo gestos descontrolados e defensivos, encerramento da boca, tremores, taquicardia, hipertensão arterial, aumento do risco de hemorragia, hipersalivação, entre outros. Felizmente, os progressos farmacológicos e o uso generalizado da anestesia local alteraram de forma significativa o curso e a qualidade dos procedimentos dentários e a relação do doente com os cuidados na saúde oral. Assim, a anestesia dentária local ou loco-regional é parte integrante da prática clínica do médico dentista. A utilização dos anestésicos locais tem controlado a dor e conseqüentemente a ansiedade dos doentes. (Yagiela, J.A., 2020)

O objetivo deste trabalho é identificar as principais emergências iatrogênicas dos anestésicos locais, os princípios da sua gestão e também sensibilizar todos os médicos dentistas para este tipo de problemas, a fim de evitar qualquer tipo de acidente na prática clínica dentária.

1 - Materiais e métodos

Realizou-se uma revisão narrativa da literatura apropriada à atualização do conhecimento sobre os acidentes com anestésicos locais na prática dentária, e sobre a forma como podem ser resolvidos.

Foi feita uma pesquisa bibliográfica nos principais livros de texto de Farmacologia e Terapêutica. Procedeu-se, ainda, ao levantamento de artigos científicos relevantes, utilizando o motor de busca Google Scholar, e nas bases de dados PubMed, B-on e PMC, considerando as referências datadas entre 1995 e 2023.

Nas bases de dados, foi realizada a busca com a instrução (“query”) seguinte: “local anesthetic” AND "adverse reactions" AND “dentistry”.

Os critérios utilizados para inclusão das publicações foram: (a) artigos de texto integral, (b) artigos publicados em português, inglês e francês, (c) artigos de acesso livre, (d) dissertações e teses.

Os critérios de exclusão foram: (a) duplicidade de artigos, (b) artigos cujo conteúdo integral não atendia ao tema proposto, (c) artigos de textos não disponibilizados na sua totalidade.

De seguida, prosseguiu-se com a análise da fundamentação teórica dos estudos. Por fim, realizou-se a apreciação da metodologia aplicada, resultados obtidos e discussão. Foi feita a análise de cada um dos textos individualmente. Realizou-se esta revisão narrativa selecionando 54 referências.

Foram levantadas as seguintes questões: quais as complicações resultantes da utilização de anestésicos locais na clínica dentária? E de que forma podem minorados?

Foram vários os domínios que serviram para responder a estas questões, nomeadamente: conhecimento anatómico, comunicação e relação médico-doente, técnicas e materiais, protocolos estabelecidos, deteção precoce de manifestações clínicas, acompanhamento da evolução da doença e do tratamento. O objetivo foi encontrar as respostas para estas questões chave do tema apresentado.

II – DESENVOLVIMENTO

1 – Aspetos históricos

A primeira utilização dos anestésicos locais foi na América do Sul, onde os índios descobriram que mascar folhas de coca e cuspir em feridas dolorosas conseguia atenuar a dor. A cocaína tinha acabado de ser descoberta pelos europeus. Os primeiros usos clínicos foram feitos em 1859 por Karl von Scherzer, que descobriu que a cocaína tinha uma ação semelhante na língua. Em 20 de Outubro de 1884, o dentista nova-iorquino J. Morgan Howe conseguiu comprar uma pequena quantidade de 2% de cloridrato de cocaína, e depois de ter colocado uma barra deste fármaco no dente, apercebeu-se que a cirurgia dentária foi indolor. Em Abril de 1885, um dentista de Varsóvia, Alexander Scheller, injetou 4 a 5 gotas de uma solução de 5% de cloridrato de cocaína entre o dente e o bordo alveolar, e conseguiu a primeira anestesia local, mas alertou os colegas para o risco que a injeção de uma solução de uma dose mais elevada poderia implicar. Foi assim que os primeiros efeitos adversos e tóxicos dos anestésicos locais foram descritos na MD. A anestesia local é um procedimento comum e seguro, mas sob certas condições pode estar potencialmente longe de ser inócuo (Singh, P., 2012)

2 - Generalidades

Os anestésicos locais bloqueiam a excitabilidade das fibras nervosas sensoriais, temporariamente e reversivelmente, pelo que inibem a sensação dolorosa durante um determinado período de tempo. A dessensibilização devido à anestesia local inicia-se em cerca de 1 a 2 minutos e dura em média 30 a 120 minutos, dependendo do tipo de anestésico local usado e da técnica anestésica aplicada. Quando se usam as técnicas loco-regionais, a duração da anestesia é cerca de 2-6 h mas o início dos efeitos é mais tardio, cerca de 15 minutos após. A fibra nervosa é naturalmente polarizada pelas diferentes concentrações de sódio e potássio em ambos os lados da membrana. Os anestésicos locais atuam nas extremidades neuroniais ou nos nós de Ranvier, uma estrutura anatómica que permite a troca de iões de sódio, responsável pelo início e transmissão de impulsos nervosos. (Haas, D.A., 2002)

2.1- Considerações anatômicas

A sensibilidade da região oro-faríngea é determinada pelos ramos médio e inferior do nervo trigêmeo, 5º par craniano. A vascularização e a inervação dos dentes faz-se através do ápice do dente, onde os vasos e ramos nervosos penetram no dente até à polpa. (Dallel, R., *et al.*, 2003)

As técnicas anestésicas locais em MD dividem-se em:

- anestesia infiltrativa: a aplicação é feita no tecido subcutâneo/submucoso; são afetadas principalmente as fibras sensitivas da pele/submucosa e as terminações nervosas; a injeção é feita no local do ápice dentário;
- anestesia intrapulpar: a injeção é feita diretamente dentro da câmara pulpar ou do canal radicular; requer uma exposição pulpar para ser realizada;
- anestesia troncular: o anestésico local é aplicado na vizinhança de um tronco nervoso periférico; permite trabalhar numa zona alargada; o efeito anestésico é muito superior à anestesia infiltrativa;
- anestesia transcortical ou osteocentral: a injeção é feita no osso esponjoso, próximo do ápice;
- anestesia intraligamentar: a solução anestésica é injetada diretamente no ligamento periodontal;
- anestesia tópica ou de superfície: aplicação tópica na pele ou mucosas; são afetadas as terminações nervosas. (Fernandes, M.H.R., 2006; Moreau, N., 2018)

2.2- Considerações farmacológicas

Os anestésicos locais atuam bloqueando a origem, transmissão e integração de impulsos transportados pelas fibras nervosas. As primeiras fibras afetadas são as fibras simpáticas, depois as fibras sensoriais e depois as fibras motoras. Os anestésicos locais atuam sobre as fibras nervosas do lado interno da membrana celular dos neurónios periféricos (mas também das células excitáveis do SNC e coração) bloqueando o canal de sódio, levando a uma diminuição da amplitude do potencial de ação, a uma diminuição da velocidade de despolarização e a um aumento da duração do período refratário. A uma determinada

concentração de anestésico local, a membrana torna-se completamente inacessível. (Guimarães, S., et al., 2016; Fernandes, M.H.R., 2006)

Os anestésicos locais são bases fracas constituídas por três partes: um pólo lipofílico (anel aromático), um pólo hidrofílico (amino derivado) e uma cadeia intermédia contendo uma ligação éster ou amida, o que permite a classificação dos anestésicos locais em ésteres ou amidas (Tabela 1). (Zogbi, L., et al., 2021)

Os compostos ésteres são metabolizados rapidamente pelas colinesterases plasmáticas com formação de ácido para-amino-benzóico que tem um elevado poder alergénico. Por este motivo, são anestésicos locais atualmente pouco utilizados. Os compostos amídicos são metabolizados mais lentamente pelas enzimas microsossomáticas hepáticas (citocromo P450). (Butterworth, J., 2023)

AMIDAS	ÉSTERES
Articaína	Benzocaína
Bupivacaína	Cloroprocaína
Etidocaína	Cocaína
Levopivacaína	Procaína
Lidocaína	Tetracaína
Mepivacaína	
Prilocaina	
Ropivacaína	

Tabela 1. Classificação dos anestésicos locais (adaptação de Zogbi, L., et al., 2021).

A potência e a duração da ação anestésica dependem principalmente do peso molecular e do grau de solubilidade de cada anestésico local, o que favorece a difusão através das membranas celulares. Assim, a procaína e a cloroprocaína, que são pouco lipossolúveis,

têm uma potência e duração de ação mais curta do que a bupivacaína ou a etidocaína (que são muito lipossolúveis). Além disso, a difusão sistémica de um anestésico local hidrofóbico pode ser limitada quando o ambiente em que é injetado (por exemplo, o espaço epidural) é rico em gordura. Os anestésicos locais são também classificados de acordo com o início de ação em: anestésicos locais de ação rápida – lidocaína, articaína, mepivacaína, prilocaína e cloroprocaína; anestésicos locais de ação intermédia – bupivacaína, ropivacaína e etidocaína; e anestésicos locais de ação lenta – procaína e tetracaína. De acordo com a duração de ação, os anestésicos locais classificam-se em: anestésicos locais de duração de ação curta (30-60 minutos) – procaína; anestésicos locais de duração de ação intermédia (120-240 minutos) – lidocaína, articaína, mepivacaína e prilocaína; anestésicos locais de duração de ação longa (180-600 minutos) - bupivacaína, ropivacaína e etidocaína. (Guimarães, S., *et al.*, 2016; Fernandes, M.H.R., 2006)

Quando a lipossolubilidade do produto é elevada, acumula-se na mielina, levando a um início de ação lento. Alguns anestésicos locais sem o estereoisómero R parecem ser menos tóxicos (ropivacaína e levobupivacaína). A libertação do anestésico local é diminuída nos casos de insuficiência hepática e durante a utilização de fármacos que inibem o metabolismo. (Butterworth, J., 2023)

A dose máxima a não exceder é específica para cada anestésico local. Esta dose é expressa em mg/Kg de peso corporal, aumentando, assim, com a idade e peso sem exceder 500 mg para a lidocaína, articaína e prilocaína e sem exceder 400 mg para a mepivacaína. (Collier, T., 2016) A sobredosagem e a injeção intravascular levam rapidamente a complicações. (Bahl, R., 2004)

Na MD, o anestésico local de eleição é a articaína, porque tem menos efeitos adversos (pertence ao grupo amida), tem pouco impacto no sistema cardiovascular, e tem uma melhor relação eficácia/toxicidade. De facto, a articaína, graças às suas características como a baixa solubilidade lipídica e a elevada ligação às proteínas plasmáticas, apresenta um dos níveis mais baixos de toxicidade sistémica para um elevado nível de potência anestésica. É o anestésico local que parece ser adequado para o maior número de doentes.

(Nizharadze, N., et al., 2011). A dose máxima da articaína é de 7 mg/Kg. (Fernandes, M.H.R., 2006)

2.3- Uso de vasoconstritores em associação aos anestésicos locais

Com exceção da cocaína e da mepivacaína todos os anestésicos locais provocam vasodilatação, o que facilita a remoção rápida do local de ação, pelo que a associação com vasoconstritores é uma prática comum. Os vasoconstritores associados aos anestésicos locais reduzem a sua absorção e, conseqüentemente, diminuem os seus efeitos sistêmicos. Na presença de um vasoconstritor, a absorção do anestésico locais é mais lenta e mais gradual. Esta absorção reflete-se em níveis plasmáticos mais baixos. A solução permanece no local de aplicação numa concentração mais elevada e durante um período de tempo mais longo, permitindo que o anestésico local tenha uma maior duração de ação e conseqüente efeito mais intenso. Assim, os vasoconstritores são utilizados em MD porque permitem utilizar uma dose menor de anestésico local para os efeitos desejados. Apesar disso, os vasoconstritores podem causar um aumento dos efeitos indesejáveis das preparações anestésicas locais. O vasoconstritor mais usado é a adrenalina, que é uma amina simpaticomimética. O efeito vasoconstritor da adrenalina resulta da estimulação dos recetores adrenérgicos alfa dos vasos sanguíneos. As preparações anestésicas com adrenalina são geralmente encontradas em dosagens entre 4 e 20 µg/ml (1:250.000 a 1:50.000). (Fernandes, M.H.R., 2006)

2.4- Características farmacológicas de alguns anestésicos locais (Tabela 2)

2.4.1- Ésteres

i - Cocaína

A cocaína é uma substância derivada das folhas do arbusto *Erythroxylon coca* originário da América do Sul, e é um poderoso anestésico local, eficaz por via tópica. O mecanismo de ação é dependente da inibição da recaptação das catecolaminas a nível do SNC e a nível periférico. Tem efeitos estimulantes centrais com estimulação do cortex cerebral, causando excitação, sensação de bem-estar, melhoria da capacidade muscular e perda da

sensação de fadiga, sendo um poderoso estimulante psicomotor, o que justifica o seu uso para fins não médicos. Em doses elevadas, esta estimulação é substituída por uma depressão semelhante à dos outros anestésicos locais. Tem efeitos cardiovasculares provocando estimulação cardíaca e vasoconstrição com hipertensão arterial, taquicardia e arritmias cardíacas, que podem ser fatais em caso de overdose. Devido aos seus efeitos sistêmicos a cocaína é raramente utilizada como anestésico local, sendo usada para fins recreativos. O seu uso crónico por via inalatória pode causar lesões de necrose do septo nasal pela vasoconstrição marcada que provoca. Quando mascada provoca necrose do palato e lesões dentárias com dentes em meia lua. Hoje em dia, a sua utilização terapêutica está limitada a intervenções cirúrgicas plásticas e rinológicas, onde a vasoconstrição induzida pela cocaína reduz o sangramento local, favorecendo o procedimento. (Fernandes, M.H.R., 2006). A associação da cocaína com adrenalina aumenta o risco de efeitos laterais. (Guimarães, S., et al., 2016). As preparações de uso tópico contêm 4 a 20% de cocaína; a dose máxima no adulto é de 1,5mg/Kg (quantidade máxima de 100 mg). (Fernandes, M.H.R., 2006)

ii - Procaína

A procaína é um composto artificial que apresenta uma atividade anestésica local fraca, grande latência (cerca de 10 minutos) e uma duração de efeito a nível pulpar muito curta (cerca de 5 minutos). A baixa toxicidade sistémica é justificada pela sua rápida metabolização pelas colinesterases plasmáticas e pela sua baixa potência. Um dos seus metabolitos, o PABA, é responsável pelas reações alérgicas relatadas durante o seu uso. A sua utilização em MD pode ser útil em pacientes alérgicos aos anestésicos locais do tipo amida. Utiliza-se normalmente numa concentração de 2% isoladamente ou em associação à adrenalina (1: 80 000), de forma a aumentar a eficácia. Não está disponível como agente tópico. A dose máxima recomendada é de 6 mg/Kg. (Fernandes, M.H.R., 2006; Guimarães, S., *et al.*, 2016)

iii - Tetracaína

A tetracaína é um potente anestésico local, usado principalmente para bloqueios subdurais. É rapidamente absorvida a partir das membranas mucosas, e pode causar

efeitos sistêmicos frequentes. Devido à sua toxicidade sistêmica, apenas está disponível em preparações de uso tópico, isoladamente ou em associação com outros anestésicos locais como a lidocaína. (Fernandes, M.H.R., 2006; Guimarães, S., *et al.*, 2016)

2.4.2– Amidas

i - Lidocaína

A lidocaína é um anestésico local amplamente utilizado. É uma substância lipofílica e sofre uma rápida absorção. Sofre biotransformação no fígado, onde é submetida a uma intensa extração hepática (índice de extração hepática > 0,8). (Giovannitti, J.A., *et al.*, 2013)

Está disponível em preparações anestésicas para injeção, com ou sem vasoconstritor (2% ou 3%), e preparações de uso tópico (2 a 10%). Quando associada à adrenalina, a sua duração de ação é significativamente aumentada (1 a 2 horas); apresenta um rápido início de ação e uma boa anestesia pulpar (45 a 60 minutos). As preparações que contêm apenas lidocaína (sem vasoconstritor) não são muito eficazes na anestesia pulpar. A dose máxima recomendada é de 4,4 mg/Kg (quantidade máxima de 300 mg). É um anestésico tópico eficaz para uso em tecidos não queratinizados, devendo ser aplicado previamente a injeções intra-orais e no tratamento sintomático de lesões da mucosa oral. (Fernandes, M.H.R., 2006; Yagiela, J.A. 2020)

A lidocaína também é um excelente antiarrítmico administrado por via intravenosa, recomendado em situações agudas. No entanto, a margem terapêutica entre os seus efeitos antiarrítmicos e seus efeitos tóxicos sistêmicos é estreita, exigindo uma monitorização cuidadosa de seus efeitos laterais. (Guimarães, S., *et al.*, 2016)

ii - Mepivacaína

A mepivacaína apresenta um perfil similar ao da lidocaína. A sua potência e toxicidade são similares às da lidocaína. É o anestésico local com menor capacidade de vasodilatação.

Não está disponível em preparações de uso tópico. A sua principal indicação em MD é nas situações em que não deve ser usado um anestésico local com vasoconstritor. A dose máxima recomendada é 4,4 mg/kg. (Fernandes, M.H.R., 2006; Giovannitti, J.A., *et al.*, 2013)

iii - Prilocaína

A prilocaína, embora quimicamente similar à lidocaína, possui uma duração de ação mais longa, um tempo de ação mais curto e menor toxicidade sistémica (sendo considerada a amida menos tóxica). No entanto, ela pode causar meta-hemoglobinemia devido ao seu metabolito, o-toluidina. O seu efeito vasodilatador local é mínimo, o que é particularmente vantajoso em pacientes nos quais o uso de adrenalina apresenta um risco específico. (Guimarães, S., *et al.*, 2016)

A preparação anestésica de uso tópico EMLA contém uma mistura eutética de prilocaína e lidocaína, numa concentração de 5%. Em MD, a sua apresentação tópica está dirigida fundamentalmente a tratamentos periodontais de raspagem e alisamento. (Fernandes, M.H.R., 2006; Yagiela, J.A. 2020)

iv - Bupivacaína

A bupivacaína apresenta uma longa duração de ação e um início de ação mais demorado do que a lidocaína, tendo, por isso, poucas indicações na clínica dentária. O seu uso principal é na cirurgia oral, onde permite controlar a dor pós-operatória nos procedimentos dentários extensos. Porém, o seu efeito prolongado a nível dos tecidos moles (6 a 8h) pode tornar-se incómodo para o doente. A dose máxima é de 1,3 mg/Kg (máximo de 90 mg). (Fernandes, M.H.R., 2006)

v - Articaina

A articaina é o anestésico de eleição em MD. A preparação de articaina a 4% e adrenalina 1:200.000 tem um perfil semelhante à preparação de lidocaína a 2% e adrenalina 1:100.000. O seu núcleo é constituído por um anel tiofénico e a sua principal característica é a sua baixa toxicidade e maior profundidade anestésica. Tem um início de ação rápido e tem uma excelente penetração óssea. A dose máxima é de 7 mg/Kg. (Fernandes, M.H.R., 2006; Nizharadze, N., *et al.*, 2011)

Anestésico local	Potência	pKa	Coefficiente de partilha óleo/água	Ligação proteínas (%)	% fármaco forma não ionizada (pH=7,4)	Início de ação	Duração de ação	Tempo de semi-vida (min)
Bupivacaína	Elevada	8,1	28	96	17	Intermédio	Longa	160
Ropivacaína	Elevada	8,1	10	94	17	Intermédio	Longa	100
Etidocaína	Elevada	7,9	141	94	25	Rápido	Longa	160
Lidocaína	Intermédia	7,9	3	64	25	Rápido	Intermédia	90
Articaína	Intermédia	7,8	1	67	29	Rápido	Intermédia	75
Mepivacaína	Intermédia	7,6	1	77	33	Rápido	Intermédia	120
Prilocaína	Intermédia	7,9	1	50	25	Rápido	Intermédia	90
Procaína	Baixa	9,0	0,6	6	2	Longo	Curta	6

Tabela 2. Características físico-químicas e parâmetros farmacocinéticos de alguns anestésicos locais (adaptação de Fernandes, M.H.R., 2006)

3 – Acidentes dos anestésicos locais

Os acidentes provocados pela solução anestésica local podem ser divididos em:

- Reações adversas locais: mais frequentes e mais relacionadas com a técnica anestésica
- Reações adversas sistémicas: mais raras mas que podem ser fatais e estão mais relacionadas com o anestésico local usado
- Sobredosagem
- Acidentes relacionados com grupos especiais de doentes

3.1- Reações adversas locais

i – Edema local

Pode resultar de uma injeção demasiado rápida ou poderá traduzir uma reação alérgica. O edema pode ser diminuído pela administração de um analgésico (AINE ou CS), massagem da área afetada e aplicação de gelo. Se houver sinais de infeção bacteriana deverá ser prescrito um antibiótico de largo espectro. (Marques, A.L.N., *et al.*, 2022)

ii - Lesão dos tecidos moles

Pode ser causada por uma anestesia prolongada o que leva a uma mordedura involuntária dos lábios ou da língua. É mais comum em crianças e doentes com deficiência. Para prevenir este tipo de lesões, é necessário praticar uma duração ótima da anestesia de acordo com o ato a realizar, interpor um rolo de algodão entre o lábio e os dentes e preferir a anestesia IO. Pode ser tratada através da realização de suturas, prescrição de um colutório desinfetante, analgésico e, em caso de infeção, de um antibiótico. (Haas, D.A., 1998)

iii - Aspiração do conteúdo G-I

Pode ser causada pela abolição do reflexo de vômito após uma fuga do anestésico local (não infiltrado) para a orofaringe. Esta complicação pode ser evitada através de uma

aspiração eficaz. Caso ocorra fuga do anestésico local para a orofaringe, o doente deve cuspir e enxaguar a boca com água. (Giovannitti, J.A., *et al.*, 2013)

iv - Alveolite seca

Este fenómeno é descrito como uma inflamação dolorosa do alvéolo após uma exodontia. Pode ser causada pela utilização de vasoconstritores ou após uma anestesia intra-ligamentar. Para diminuir a ocorrência deste fenómeno, pode-se limitar a dose de vasoconstritores (1/200 000) e evitar a anestesia intra-ligamentar. Para o seu tratamento deve utilizar-se substâncias à base de eugenol. (Noroozi, A.R., Philbert, R.F., 2009)

v - Irritação ou isquemia da mucosa oral

Este tipo de complicação pode ser causado por aplicação tópica de anestésico local, excesso de vasoconstritores, velocidade de injeção demasiado rápida, elevada pressão de injeção ou temperatura demasiado baixa do anestésico local. Para evitar esta situação, é importante respeitar as normas de utilização e dosagem dos agentes tópicos e vasoconstritores (limitada a uma concentração de 1/200 000), aquecer o anestésico local, e reduzir o excesso de pressão e a velocidade de injeção. Em caso de irritação exacerbada, é necessário prescrever um colutório ou pomada anti-séptica e cicatrizante. (Haas, D.A., 1998)

3.2- Reações adversas sistémicas

i - Crise vagal

É o acidente mais frequente durante a anestesia local e resulta de hipertonia do SNPS. O seu início é precoce, muitas vezes desencadeado pela simples visão da agulha. Para facilitar o diagnóstico é importante valorizar a história clínica do doente, questionando antecedentes de estados emotivos, angústia e stresse, e estar atento aos sinais clínicos como palidez, sudação, polipneia, bradicardia, hipotensão arterial e, mais raramente, perda de consciência. Se o quadro clínico for sugestivo de crise vagal, o doente deverá ser colocado em posição de Trendelenburg, as vias respiratórias superiores devem ser

limpas e arrefecer a sala de tratamento. Se a situação se prolongar, poderá ser administrada atropina (agente anticolinérgico) na dose de 0,5-1mg por via IV. Para evitar este fenómeno é necessário reduzir o stresse e a dor e criar confiança no doente, informando-o com clareza acerca dos procedimentos a serem realizados. Nos doentes de risco, pode ser usado um sedativo como pré-medicação. (Hamilton, J.G., 1995). Além da existência de comorbilidades, o nível de ansiedade do doente durante os procedimentos dentários é um requisito importante para o aparecimento de emergências médicas (Constantin, M., *et al.*, 2019)

ii - Reações alérgicas

A alergia é uma reação anormal e exagerada do sistema imunitário que ocorre após a exposição-sensibilização e novo contacto com um alérgeno. O quadro clínico caracteriza-se por sensação de calor com vermelhidão, prurido, edema e dificuldade respiratória. Para evitar uma reação alérgica, é necessário identificar doentes de risco, tais como os doentes com história prévia de alergia (a medicamentos e alimentos, por exemplo) e doentes com condições atópicas (rinite alérgica, eczema constitucional ou asma). Devem ser utilizados anestésicos locais do grupo das amidas dado que a alergia a estes anestésicos locais é menos frequente, sem vasoconstritor e sem sulfitos. (Jiang, S., Tang, M., 2023)

As reações alérgicas são mais frequentes com os derivados ésteres, cuja metabolização leva à produção de ácido para-aminobenzóico, substância que tem um forte poder alérgico. Outros produtos responsáveis são o metilparabeno (que é o principal conservante utilizado nas soluções de anestésico local e que tem sido excluído das soluções de lidocaína adrenalizada a 1% e 2% desde Dezembro de 1997), sulfitos e metabissulfito de sódio (um conservante para agentes vasoconstritores, que tem propriedades antioxidantes e antimicrobianas e que continua a ser essencial para a estabilidade da adrenalina). Têm sido feitos esforços pelas empresas farmacêuticas para desenvolver novas soluções de anestésico local sem conservantes. (Jevon, P., Shamsi, S., 2020)

As reações de intolerância aos anestésicos locais não são frequentemente verdadeiras

alergias (mediadas por IgE). No contexto da reatividade aos metabissulfitos, são descritos três tipos de reações de hipersensibilidade: de tipo imediato mediada por IgE em que surgem sinais como urticária, broncoespasmo, angioedema, e choque anafilático; uma reatividade dose-dependente (com um limiar de desencadeamento em que surgem sinais pouco usuais, como erupções cutâneas com ou sem prurido, vasodilatação periférica, câimbras abdominais, bradicardia e hipotensão; hiper-reatividade nos asmáticos que afeta 4 a 10% da população asmática que reage a metabissulfitos ingeridos, inalados ou injetados; as reações são de início rápido com crise aguda de broncoespasmo que pode ser muito grave e até mesmo letal. Se necessário, pode ser discutido o interesse de uma avaliação alergológica, embora testes negativos não excluam a possibilidade de alergia e o procedimento deve ser realizado em ambiente hospitalar. O recurso à anestesia geral não está indicado, uma vez que o risco alérgico é muito maior. (Jevon, P., Shamsi, S., 2020)

iii – Anafilaxia

É a forma mais grave de reação de hipersensibilidade. A *World Allergy Organisation Anaphylaxis Committee* define a anafilaxia como uma "Uma reação de hipersensibilidade sistémica grave que geralmente tem início rápido e pode causar a morte". A anafilaxia grave é caracterizada por um comprometimento potencialmente fatal das vias aéreas, respiração e/ou circulação, e pode ocorrer sem as características cutâneas típicas ou choque circulatório. A anafilaxia é caracterizada por:

- início súbito e progressão rápida dos sintomas
- problemas nas vias aéreas (Airway) e/ou respiração (Breathing) e/ou Circulação.
- alterações cutâneas e/ou mucosas (rubor, urticária, angioedema).

Os doentes podem ter um problema A, B ou C, ou qualquer combinação. Estes problemas incluem:

A) problemas nas vias aéreas: edema (edema da garganta e língua causando dificuldade em respirar/engolir; os doentes podem sentir que a garganta está a fechar), voz rouca, estridor (ruído inspiratório agudo causado pela obstrução das vias aéreas superiores).

B) problemas respiratórios: polipneia (aumento do trabalho respiratório), sibilos (por broncoespasmo) e/ou tosse persistente, fadiga respiratória, hipóxia (Sp O₂ <94%). Há cianose, confusão (por hipóxia cerebral) e paragem respiratória.

C) problemas circulatórios: sinais de choque (palidez; taquicardia; hipotensão), tonturas, diminuição do nível de consciência ou até perda de consciência, arritmia e paragem cardíaca.

A anafilaxia também pode afetar o estado neurológico (*Disability problems*) devido à diminuição da perfusão cerebral ou ao efeito de mediadores alérgicos locais no SNC. Pode haver confusão, agitação e perda de consciência. Os doentes geralmente ficam ansiosos e podem ter uma “sensação de morte iminente”. Os doentes podem também apresentar sintomas gastrintestinais (vómitos, dor abdominal, incontinência de fezes), embora seja mais provável no contexto de reações devido a picada de inseto ou cobra ou administração de fármacos.

As alterações cutâneas e/ou mucosas são avaliados como parte da Exposição ao usar a abordagem ABCDE. Geralmente, são a primeira característica das reações alérgicas e estão presentes em mais de 80% dos casos de anafilaxia; podem ser subtis (por exemplo, eritema irregular) ou mais exuberantes (erupção cutânea generalizada); podem envolver a pele, as membranas mucosas (por exemplo, lábios) ou ambos; pode surgir urticária, em qualquer parte do corpo; o angioedema envolve os tecidos mais profundos, mais frequentemente as pálpebras e os lábios, e mais raramente a língua e a garganta. (Resuscitation Council UK., 2021)

O tratamento deve ser o mais rápido possível. A avaliação e o tratamento imediato são fundamentais para evitar a morte. Os sinais e sintomas podem ter início minutos após a exposição ao agente ou até 1 hora após. (Henderson, S., 2011)

Deve ser usada a abordagem ABCDE para reconhecer e tratar a anafilaxia (Anexo 3).

Na presença deste quadro clínico todos os procedimentos dentários devem ser suspensos e o INEM deve ser alertado de imediato. O doente deverá ser colocado em decúbito dorsal em posição plana, com ou sem as pernas levantadas. Manter o doente com instabilidade cardiovascular nesta posição, com ou sem as pernas levantadas, maximizará o retorno venoso ao coração e é, portanto, um componente chave da resposta inicial à anafilaxia. Doentes com sintomas predominantemente respiratórios (e sem evidência de instabilidade cardiovascular) podem preferir ficar em posição semi-reclinada. As pacientes grávidas devem deitar-se sobre o lado esquerdo para evitar a compressão aortocava. Mudanças na postura de supino para a posição de pé ou sentada têm sido

associadas a colapso cardiovascular e morte durante anafilaxia. (Resuscitation Council UK., 2021)

A administração de adrenalina por via IM é a primeira linha de tratamento da anafilaxia. O melhor local para a injeção IM é a face anterolateral do terço médio da coxa. (Resuscitation Council UK., 2021)

Deverá administrar-se adrenalina 1 mg/mL [1:1000] por via I-M:

- em adultos e crianças com mais de 12 anos: 500 µg (0.5 mL de 1 mg/ml adrenalina)
- em crianças dos 6 aos 12 anos: 300 µg (0,3 mL)
- em crianças dos 6 meses aos 6 anos: 150 µg (0,15 mL)

De seguida deve-se libertar as vias respiratórias e efetuar-se a oxigenoterapia FiO₂ 100% logo que possível, usando uma máscara com um reservatório de oxigénio. Assim que possível, ajusta-se a concentração de oxigénio para atingir uma saturação de 94 a 98% (em doentes com risco de insuficiência respiratória hipercápnica, considera-se uma faixa-alvo de 88 a 92%). Pode ser avaliada a saturação de O₂ sanguínea (através do oxímetro) para orientar a terapêutica com oxigénio e a necessidade de ventilação. Na presença de hipotensão/choque ou uma má resposta à dose inicial de adrenalina, deve ser assegurado um acesso venoso e administrar por via IV um *bolus* rápido de fluidos 10 mL/kg na criança ou 500 – 1000 mL no adulto (solução cristalóide sem glicose: cloreto de sódio a 0,9%, para ressuscitação inicial). Se necessário, podem ser administrados mais fluidos (soluções cristalóides que não contenham glicose como, por exemplo, Hartmann's ou Plasma-Lyte®, em vez de cloreto de sódio a 0,9%) para reduzir o risco de hiperclóremia. A administração de adrenalina IM deve ser repetida se após 5 minutos não houver melhoria da situação. (Resuscitation Council UK., 2021) Logo que possível, o doente deve ser transferido para uma unidade hospitalar. (Henderson, S., 2011)

iv - Toxicidade neurológica central

Resulta de concentrações elevadas de anestésico local a nível cerebral e, sobretudo, da velocidade do seu aumento (interesse da administração lenta e fracionada). Ocorre mais facilmente em caso de injeção IV inadvertida, anestesia de uma zona inflamatória ricamente vascularizada ou uso na forma de nebulização com absorção rápida e extensa

pela mucosa oral, gengivas e orofaringe. O limiar de toxicidade neurológica varia consoante o anestésico local. Os anestésicos locais com baixo limiar de toxicidade, como a bupivacaína, devem ser evitados. A toxicidade neurológica mais grave manifesta-se por convulsões, mas há manifestações pré-convulsivas como parestesias, cefaleias frontais, gosto metálico, mal-estar geral com ansiedade, tonturas, vertigens, zumbidos, alucinações visuais e auditivas, a que se segue alterações e mesmo perda de consciência. Surgem as contrações musculares generalizadas tónico-clónicas, mas pode haver só fasciculações dos lábios ou da língua. Deve manter-se o doente deitado, fazer a subluxação da mandíbula para promover a permeabilidade das vias respiratórias superiores e preparar-se o equipamento de ventilação (AMBU). (Hopman, A.J.G., *et al.*, 2017)

Há vários tipos de convulsões mas as convulsões tónico-clónicas são as mais graves, consistindo em três fases durante as quais são observadas perturbações neurovegetativas significativas como taquicardia, hipertensão arterial, midríase, sudorese intensa, mordedura da língua e incontinência urinária. No estado de mal epilético há repetição de crises convulsivas sem recuperação da consciência entre as crises. É uma emergência médica com risco de danos cerebrais e até de morte. (Sztark, F., 2009)

O aparecimento de toxicidade neurológica implica a suspensão imediata da anestesia local, limpar as vias respiratórias, remover quaisquer corpos estranhos, posicionar o doente em decúbito lateral, manter a cabeça hiperestendida, com ou sem subluxação da mandíbula, e inserir uma cânula de Guedel, monitorizar os sinais vitais, oxigenar o paciente com um AMBU com 10 l/min de oxigénio e procurar obter um acesso venoso. Se necessário, administrar uma benzodiazepina (diazepam, clonazepam) por via I-V (5 a 10mg). Em crianças administrar diazepam (0,5mg/Kg) por via retal, se a convulsão for prolongada. Devem considerar-se outros diagnósticos diferenciais como a hipoglicemia (especialmente em doentes diabéticos), síncope no contexto de mal-estar vagal e espasmofilia. (Sztark, F., 2009)

v - Cardiotoxicidade dos anestésicos locais

Para a maioria dos anestésicos locais, esta toxicidade ocorre após os efeitos neurológicos quando as concentrações plasmáticas continuam a aumentar. A cardiotoxicidade é mais

comum com os anestésicos locais potentes e com baixo índice terapêutico, tais como a bupivacaína. É dose-dependente e apresenta-se sob duas formas:

- a) alterações da condução A-V (bradicardia, bloqueio auriculoventricular, bloqueio intraventricular, taquicardia supraventricular, fibrilação ventricular e assistolia).
- b) alterações da contractilidade miocárdica (inotropismo negativo com diminuição da pressão arterial).

Fenómenos como hipoxia, hipercapnia, acidose, hipercalcemia, hiponatremia e hipotermia podem agravar a toxicidade cardíaca dos anestésicos locais. Também o uso de certos fármacos tais como os beta-bloqueadores, anti-arrítmicos e bloqueadores dos canais de cálcio, são fatores agravantes. (Ciechanowicz, S.J., Patil, V.K., 2012)

Pode ocorrer paragem cardiorrespiratória. Neste caso, deve alertar-se de imediato o INEM e fazer manobras de reanimação cardiorespiratória com massagem cardíaca a assistência ventilatória com um AMBU com máscara de tamanho adaptado com a ajuda de uma cânula de Guedel, com O₂ com débito elevado (10 l/min) em FiO₂ a 100%, se disponível. Tentar um acesso venoso e administrar adrenalina; choque elétrico se houver um desfibrilhador. (Ciurcanu, O., *et al.*, 2016)

vi - Meta-hemoglobinemia

Trata-se de uma acumulação de meta-hemoglobina nos glóbulos vermelhos. É um acidente muito raro que pode ocorrer em caso de sobredosagem de prilocaína (> 8 mg/kg). Esta toxicidade é atribuída ao seu principal metabolito: a ortoluidina, que oxida a hemoglobina com conseqüente redução da sua capacidade de transporte do oxigénio. O diagnóstico é clínico e manifesta-se por hipóxia aguda com uma tonalidade acinzentada e pode ser confirmada pela medição da meta-hemoglobinemia no sangue venoso (> 20% da hemoglobina total). (Haas, D. A., 2002)

O tratamento envolve azul de metileno IV, 1 ou 2 mg/kg diluído em 5% de soro de glucose, renovável sem exceder 7 mg/kg, o que conduz a uma melhoria espetacular.

A pomada Emla® 5%, frequentemente utilizada para anestesia de contacto superficial, contém uma mistura de lidocaína 2,5% e prilocaína 2,5%. Deve ser utilizado com precaução se ingerido por bebés e crianças pequenas. (Haas, D. A., 2002)

A ocorrência de meta-hemoglobinemia também está descrita para outros anestésicos locais como por exemplo, articaína e benzocaína. (Fernandes, M.H.R., 2006)

3.3- Sobredosagem de anestésicos locais

Pode ocorrer por injeção IV, inflamação local, insuficiência hepática (metabolização mais lenta do anestésicos locais) ou por dose excessiva administrada. As manifestações clínicas são sudorese, vômitos, sabor metálico, *tinnitus*, parestesias e outros sinais neurológicos como perturbações visuais, agitação, convulsões e coma, sinais de cardiotoxicidade (hipertensão, taquicardia, arritmias) e sinais de dificuldade respiratória. O tratamento consiste em colocar o doente em posição de Trendelenburg, libertar as vias aéreas superiores, ventilar o doente e administrar 20% de intralipídeo (antídoto) e uma benzodiazepina (diazepam), em caso de convulsão. O INEM deverá ser contactado de imediato para transferência do doente para uma unidade hospitalar. (Meechan, J., 1998)

3.4- Acidentes relacionados com grupos especiais

i - Doentes com doenças cardíacas graves

Estão incluídas doenças como a angina instável, enfarte agudo do miocárdio recente, insuficiência cardíaca grave, hipertensão não controlada, história de alterações graves do ritmo ou da condução aurículo-ventricular. Além do risco de toxicidade do anestésico local, estes doentes são suscetíveis de descompensar da sua patologia como resultado do stress provocado pelo procedimento a efetuar. Estes doentes requerem uma boa preparação psicológica e pré-medicação com um sedativo. Nestes doentes, os procedimentos que necessitam de anestesia local devem ser efetuados a nível hospitalar. O uso de adrenalina não está contra-indicado, uma vez que proporciona melhor qualidade, analgesia prolongada e conforto de trabalho ao médico dentista, reduzindo a hemorragia e potenciando a analgesia. Foi demonstrado que a secreção endógena de catecolaminas ligadas ao stress é muito superior aos 50 µg de adrenalina contidos em 10 ml de uma solução 1/200.000 de Xylocaine® 1% de adrenalina. (Figallo, M.A.S., *et al.*, 2012)

ii - Doentes com porfiria hepática

A porfiria hepática ou porfiria aguda é uma família de doenças genéticas caracterizadas por uma deficiência enzimática na via da biossíntese do radical heme da hemoglobina com acumulação nos tecidos de porfirinas, que são compostos tóxicos. Esta acumulação leva ao aparecimento de sintomas como tonturas, fraqueza muscular, náuseas, vômitos e dores abdominais. É uma doença latente mas com crises, que podem ser desencadeadas por vários fatores como desidratação, jejum, stresse e medicamentos que induzem as enzimas porfirogénicas. (Stein, P.E., *et al.*, 2017)

A prevenção das crises agudas deve ser uma preocupação do médico dentista durante o atendimento destes doentes. O uso de anestésicos locais deve ser feito com precaução pois podem desencadear uma crise de porfiria. A bupivacaína, a prilocaína e a lidocaína assim como a articaína que é metabolizada no plasma, são considerados anestésicos locais seguros. A sedação é muito importante dado que o stresse pode ser um fator precipitante de uma crise de porfiria. O uso de mepivacaína é controverso porque a sua metabolização é mais lenta. O metabissulfito de sódio, um aditivo que impede a oxidação do vasoconstritor contido nas soluções anestésicas locais com adrenalina pode provocar uma crise aguda de porfiria. (Brown, G.J., *et al.*, 2002)

iii - Doentes com hipertermia maligna

A hipertermia maligna é uma doença farmacogenética rara de carácter autossómica dominante. Caracteriza-se por taquicardia, febre e rigidez muscular. Ocorre mais frequentemente quando um doente suscetível recebe um anestésico geral de inalação e, embora não sejam referidos casos com o uso de anestésicos locais, alguns autores preferem excluir os anestésicos locais do tipo amida. (Leitão, F.B.P., Cançado, T.O.B., 1996). Dado que está referido que o stresse pode desencadear este quadro, a utilização de anestésicos locais deve ser feita preferencialmente em ambiente hospitalar, assegurando-se a presença de um anestesista e onde haja disponibilidade da administração de dantroleno (relaxante muscular). (Gupta, P.K., *et al.*, 2021)

iv - Mulher grávida

O uso de anestésicos locais com ou sem adrenalina não é contra-indicado se usado de forma judiciousa. Se os aneséisocs locais passarem a barreira fetal, não foram descritos até à data, efeitos teratogénicos. Como com todos os fármacos, deve ter-se cuidado em relação aos novos anestésicos locais. A partir do segundo trimestre, o útero grávido comprime o sistema de veia cava e pode causar desconforto significativo ao retorno venoso quando sentado ou deitado. Esta síndrome postural é mais ou menos marcada dependendo da mulher, e requer que seja colocada numa posição de decúbito lateral esquerdo, usando uma almofada colocada por baixo da nádega direita. Em caso de desconforto, o reflexo deve ser colocar a doente imediatamente numa posição de decúbito lateral esquerdo estrito. (Lee, J.M., Shin, T.J., 2017)

v - Doentes com hipertensão arterial

A hipertensão arterial afeta milhões de indivíduos em todo o mundo. Na Europa a HTA afeta cerca de 35-40% da população e em Portugal estima-se que a prevalência de HTA é de cerca de 42,6%, mas apenas 11,2% da população hipertensa tem a sua HTA controlada. No consultório do médico dentista são frequentes os doentes com esta patologia. (Rodrigues, A.P., *et al.*, 2017)

Não há relação direta entre os tratamentos dentários e as complicações de HTA. A dor e o stresse contribuem significativamente para aumentar a PA e conseqüentemente aumentar o risco de eventos adversos. Nestes doentes a PA elevada leva a maior risco de hemorragia durante os procedimentos dentários. A utilização de um vasoconstritor não está contraindicada nos pacientes com HTA. Há vantagens do uso de adrenalina com os anestésicos locais nos doentes com hipertensão arterial. A associação de adrenalina ao anestésico local diminui a dor e conseqüentemente evita o risco de aumento da PA e, pelo seu efeito hemostático, diminui a hemorragia. Além do controlo da dor, a redução da ansiedade e do stresse é de grande interesse e pode evitar crises hipertensivas. O médico dentista deve aplicar medidas de redução do stresse e da ansiedade, com sedação prévia do doente. Pode ser considerada em alguns doentes uma pré-medicação com um agente ansiolítico oral, uma benzodiazepina (diazepam 5-10 mg). Esta medicação pode ser feita

na noite anterior à consulta e uma hora antes do tratamento. A medição dos valores de pressão arterial nos doentes hipertensos ao detetar um valor muito elevado da PA implica o encaminhando do doente para o seu médico de clínica geral. Se os doentes com hipertensão arterial descontrolada ou grave necessitarem de tratamento dentário de urgência, devem ser encaminhados de imediato, para um serviço onde se possa proceder à monitorização intraoperatória da PA. (Yagiela, J.A., Haymore, T.L., 2007)

O médico dentista tem também que ter em atenção que alguns agentes anti-hipertensores podem provocar hipotensão ortostática. Por isso, é recomendável que se evitem alterações súbitas da posição da cadeira durante o tratamento. Deve ter também em atenção aos fármacos que prescreve pelo risco de interações farmacológicas com os anti-hipertensores, nomeadamente os AINEs. (Southerland, J.H., *et al.*, 2016)

vi - Doentes com Diabetes Mellitus

Os doentes com Diabetes Mellitus controlada podem ser tratados de forma similar na maioria dos procedimentos dentários. A ansiedade e a dor devem ser controladas. Embora não exista consenso em relação ao anestésico local a usar, qualquer anestésico local do tipo amida pode ser usado, associado ou não a vasoconstritores. (Carneiro Lúcio, P.S., Barreto, R.C., 2012)

Em doentes com descontrolo metabólico, a indicação de anestésicos locais com adrenalina é incerta. Os anestésico locais de longa duração não estão indicados. Alguns autores recomendam evitar o uso de soluções com vasoconstritores à base da adrenalina e noradrenalina, pois diminuem a degradação de glicogénio em glicose. (Alves C., *et al.*, 2006)

O médico dentista deve estar atento a alguns sintomas referidos pelo doente. Caso o doente diabético refira fraqueza, ansiedade, palpitações, sudorese, fome ou apresente sinais como tremores, taquicardia, alterações de consciência, deve ser tratado com ingestão de hidratos de carbono simples e avaliar a glicemia capilar após 15 minutos. Se a glicemia for maior que 60 mg/dl, pedir ao doente que faça uma refeição que inclua principalmente o hidrato de carbono. Se a glicemia for menor que 60mg/dl, deverá repetir

o tratamento de 15 gramas de carboidrato simples e avaliar o nível glicêmico em 15 minutos. O protocolo deve continuar até a glicemia estar mais alta do que 60 mg/dl e, então, seguir com a refeição. (Fernandes de Oliveira, T., *et al.*, 2016; Labolita, K. A., *et al.*, 2020)

vii - Doentes pediátricos

Nas crianças a prevalência do medo do médico dentista é de cerca de 14,4% mesmo antes de qualquer procedimento dentário, pelo que a realização de um procedimento sem dor é essencial. Uma anestesia local eficaz facilita o tratamento porque diminui a ansiedade e o desconforto dos doentes pediátricos durante os procedimentos. A anestesia tópica deve ser utilizada e em certas situações, pode substituir a anestesia local por via invasiva. A forma de aplicação pode ser em solução, creme ou spray, sendo mais indicado os cremes à base de lidocaína a 5% ou de prilocaína a 2,5%. Apesar do baixo risco de reações adversas e complicações com o uso de anestésicos locais os médicos dentistas devem estar atentos à dose. Qualquer que seja o anestésico local usado a dose deve ser calculada em função da idade e do peso. (Wallner, J., *et al.*, 2021)

4 - Acidentes da técnica de anestesia local

4.1- Injeção dolorosa

As principais causas de uma injeção dolorosa são uma falta de experiência do médico dentista, uma velocidade de injeção demasiado rápida, uma temperatura da solução demasiado fria, uma escolha errada da técnica anestésica, a membrana mucosa não esticada, danos nos nervos e tipo de agulha não adaptada. Para evitar esta situação, é necessário de estabelecer uma boa relação com o doente, realizar uma anestesia de contacto, aquecer o anestubo, evitar o contacto ósseo, injetar lentamente, injetar à distância do local infeccioso e evitar infiltração de um forame. (Coura, L. R., *et al.*, 2011)

4.2- Fratura da agulha

As causas incluem o defeito de fabrico, um erro técnico do médico ou um movimento brusco do paciente. Para evitar esta fratura, devemos não efetuar múltiplas injeções com a mesma agulha, não dobrar a agulha mais de uma vez, não inserir a agulha para além da sua curvatura e não mudar de direção sem retirar parcialmente a agulha. Por último, as medidas a adoptar, se o fragmento está visível é tentar extraí-lo, caso contrário devemos fazer raio-X para localizar a agulha e encaminhar o paciente para o serviço de maxilo-facial. (Dojcinovic, I., Hugentobler, M., Richter, M., 2007)

4.3- Hematoma/hemorragia

A principal causa de um hematoma ou hemorragia é uma lesão vascular. Para evitar o desenvolvimento destas complicações, é necessário respeitar a anatomia maxilofacial, fazer sempre um teste de aspiração e averiguar a existência de uma alteração da coagulação adquirida. Caso isso aconteça, deve-se aplicar compressão na área afetada e libertar o doente apenas após a hemostase estar concluída. É muito importante identificar os doentes hipocoagulados e em caso de risco de hemorragia, enviar para o médico assistente para adaptar a medicação anticoagulante. (Decloux, D., Ouanounou, A., 2021)

4.4- Lesões nervosas

As lesões nervosas podem resultar de um traumatismo direto do nervo (após anestesia troncular) ou após um hematoma ou edema. Para evitar este tipo de situação, é necessário respeitar a anatomia maxilo-facial. Caso esta situação ocorra, recomenda-se registar o evento no processo do doente, estabelecer um acompanhamento ao longo do tempo para avaliar a evolução, prescrever anti-inflamatórios esteróides (AINEs) e vitamina B1, B6, B12. Se o problema persistir, encaminhar o doente para um neurologista. (Smith, M.H., Lung, K.E., 2006)

4.5- Trismo

Os principais fatores que podem causar o trismo são o traumatismo muscular, o hematoma, o edema muscular ou mesmo uma infecção. Para prevenir esta lesão deve respeitar-se os protocolos, regras de assepsia e técnicas anestésicas. Em caso de trismo, prescrever um relaxante muscular, um analgésico e um elixir oral e antibioticoterapia em caso de infecção. Se a situação persistir, encaminhar o paciente para um especialista. (Blanton, P.L., Jeske, A.H., 2003)

4.6- Complicações sépticas

O desenvolvimento de complicações sépticas pode dever-se a um desrespeito das regras de assepsia ou a um ambiente oral com numerosos focos infecciosos. Para as evitar, é necessário respeitar as regras de assepsia: anti-séptico da tampa do anestubo e anti-séptico oral pré-operatório. No caso de uma complicação séptica, devemos proceder a uma drenagem cirúrgica do local e prescrever uma antibioticoterapia de largo espectro. (Hebl, J.R., 2006)

5 - Evidência clínica mais relevante

Constantin, M., *et al.*, (2019) estudaram 7996 doentes submetidos a cirurgia dento-alveolar. Destes, 1031 tiveram emergências médicas sendo que 11% foram reações alérgicas aos anestésicos locais, e a novocaína foi o anestésico local que provocou mais reações alérgicas.

Daublander, M., *et al.*, (1997) estudaram um conjunto de 2731 doentes que receberam anestesia local em tratamentos dentários. A articaína foi o medicamento mais utilizado. As complicações surgiram em 4,5% dos doentes. A maioria das reações não necessitou de tratamento (tonturas, taquicardia, agitação náusea, trémulo). As complicações graves (convulsões e broncospasmo) surgiram em apenas 2 doentes.

Gitman, M., *et al.*, (2019) analisaram 47 casos de toxicidade sistémica dos anestésicos locais (não apenas em tratamentos dentários). As convulsões foram a apresentação mais comum. O espectro de sintomas e sinais encontrados foi alargado.

Kuzin, AV., *et al.*, (2018) estudaram 53 doentes com reações aos anestésicos locais no contexto de tratamentos dentários. Em 85% dos casos, não se tratou de toxicidade, com predomínio de reações psico-somáticas. As reações adversas verdadeiras foram estimadas em 1 caso para 448 injeções.

III – DISCUSSÃO

É importante o conhecimento dos efeitos adversos dos anestésicos locais de forma a que, quando surjam, sejam imediatamente identificados e tratados, estando atentos aos sinais precursores de toxicidade. O melhor tratamento começa pela prevenção com a identificação de doentes de risco. Em caso de acidente, há que saber atuar rapidamente pelo que é fundamental ter um plano terapêutico seguindo protocolos pré-estabelecidos e que devem estar facilmente disponíveis. A consulta inicial é de extrema importância. Assim, antes de qualquer procedimento, o médico dentista deve fazer uma anamnese cuidadosa, avaliando o perfil psicológico, o estado de stresse, a história médica e cirúrgica, anestésica e medicamentosa. Esta avaliação inicial permite identificar os doentes potencialmente em risco e avaliar a importância deste risco. Se necessário, deve ser consultado o médico assistente para equilibrar patologias e ajustar terapêuticas. No final desta consulta, deve ser elaborado um plano de tratamento que inclua os cuidados a ter. É importante antes de qualquer intervenção, explicar ao doente em pormenor o procedimento a efetuar, as possíveis complicações e obter o consentimento informado assinado. (Sarasin, D.S., *et al.*, 2020)

Já na fase dos tratamentos, estes devem ser realizados num ambiente calmo de forma a tranquilizar o mais possível o doente. O equipamento e os medicamentos devem estar disponibilizados previamente e os anestésicos locais verificados (nome, concentração, data de validade). Os procedimentos devem ser calmos e bem explicados. A injeção do anestésico deve ser suave, lenta, após o ritual de teste de aspiração, se necessário. O contacto verbal ou gestual permanente deve ser mantido com o doente, durante e imediatamente após a injeção, e o médico dentista deve estar atento a qualquer sinal clínico premonitório de complicação. O tratamento pode ser continuado, com vigilância. Se houver uma alteração do estado clínico, nomeadamente uma alteração do estado de consciência do doente, os tratamentos devem ser interrompidos de imediato. (Carvalho, R.W.F., *et al.*, 2010)

Se surgirem sinais que indiquem uma reação adversa, é fundamental suspender o procedimento em curso, tranquilizar o doente e colocá-lo em posição supina. O questionário e a avaliação clínica do estado da consciência, da temperatura corporal e dos

sinais vitais ajudarão a estabelecer um diagnóstico. O procedimento poderá ser reiniciado se tudo estiver normal. Se os sinais persistirem, ou mesmo piorarem, deverá seguir-se os passos dos protocolos existentes, ponderando-se o envio do doente para uma unidade hospitalar. (Gunera-Saad, N., *et al.*, 2007)

As emergências médicas graves são pouco frequentes e a maioria não constitui uma situação de risco. Contudo, justifica-se a existência de um equipamento básico disponível. Um dos fatores predisponentes para as situações de emergência é a ansiedade pelo que se torna importante a existência de um protocolo de sedação com uma benzodiazepina quer como medicação prévia ao procedimento quer durante o procedimento. A disponibilidade de equipamento e fármacos de emergência num consultório de medicina dentária pode influenciar significativamente o sucesso da assistência médica. Da mesma forma a atualização de conhecimentos noutras áreas da medicina e na área da farmacologia, pode permitir identificar o quadro clínico com mais precisão e dar mais confiança ao médico dentista na sua atuação e conseqüentemente a toda a equipa. É também importante a comunicação entre os diferentes profissionais médicos que tratam o doente para tentar reduzir o risco de complicações, durante os procedimentos dentários. (Veiga, D., *et al.*, 2012)

Para uma boa resposta a um acidente com anestésicos locais, o Conselho Odontológico Francês recomenda a existência de um kit de emergências médicas no consultório de medicina dentária (Tabela 3).

Medicamentos	Equipamentos
Corticosteróide anti-inflamatório de emergência – SOLUDECADRON® (dexametasona)	Equipamento de reanimação cardiopulmonar
Dilatador brônquico - VENTOLINE® (salbutamol) spray	Garrafa de oxigénio (que deve ter pelo menos 2 litros). O cilindro deve estar equipado com um regulador pronto a usar com uma máscara.
Tónico cardíaco - ANAKIT® (adrenalina) 1 mg sublingual	Máscaras faciais de ventilação de diferentes tamanhos e um balão AMBU.
Anti-hipertensor - AMLOR® (amlodipina) 5 mg	Desfibrilador automático
Anti-convulsivante - VALIUM® (diazepam) 5 mg ou 10 mg ou RIVOTRIL® (clonazepam) por IM	Cânulas de Guedel de diferentes tamanhos
Agente hiperglicémico - GLUCAGEN® (glucagon) 1 mg/ml IM	Abre-boca em espiral e uma cunha de borracha para ataques epiléticos
	Monitor de tensão arterial automático ou manual
	Oxímetro de pulso
	Tiras de medição de glicose no sangue

Tabela 3. Kit de emergência de um consultório dentário segundo o Conselho Odontológico Francês (art. R. 4127-204 do Código de Saúde Pública)

Em Portugal a Ordem dos Médicos Dentistas recomenda que o equipamento disponível num consultório de medicina dentária deverá ser um equipamento de ventilação manual – AMBU. Não há qualquer recomendação à cerca da disponibilidade de fármacos. No entanto, dado que a administração de adrenalina por via intramuscular é um procedimento de fácil execução será pertinente a sua disponibilidade num consultório de medicina dentária, não ignorando a revisão frequente da sua validade. Esta administração pode fazer toda a diferença na evolução de um quadro clínico de anafilaxia enquanto se aguarda a transferência do doente para uma unidade hospitalar. Também dada a grande frequência de situações de stress que podem desencadear reacções psico-somáticas, a existência de Benzodiazepinas (midazolam, diazepam) é de grande utilidade, como já referido. De salientar que a Ordem dos Médicos Dentistas promove regularmente cursos de formação de SBV. A realização de manobras de SBV é capaz de reverter ou estabilizar o quadro clínico até que o doente possa receber atendimento médico especializado de acordo com as necessidades da situação clínica.

V – CONCLUSÃO

Os efeitos adversos dos anestésicos locais são raros mas não são desprezíveis. Estes fármacos são fáceis de usar e relativamente seguros, desde que as normas de utilização sejam corretamente observadas.

Obter uma história clínica cuidadosa com referência aos antecedentes pessoais (alergias, epilepsia, crises vagais, patologia respiratória) e à história medicamentosa é fundamental. Antes de qualquer procedimento dentário, deve explicar-se ao doente com pormenor os tratamentos previstos e obter o consentimento informado.

O médico dentista deve ter conhecimento das características farmacológicas, farmacocinéticas, efeitos adversos e contra-indicações dos anestésicos locais e deve cumprir rigorosamente todas as recomendações na sua utilização.

É importante fazer o reconhecimento precoce dos sinais de toxicidade.

Em caso de acidente, há que saber atuar rápida e eficazmente pelo que é fundamental ter um plano terapêutico seguindo protocolos pré-estabelecidos e que devem estar facilmente disponíveis. Estes protocolos devem ser atualizados periodicamente e conhecidos por toda a equipa.

Após qualquer incidente que ocorra durante um tratamento, é importante comunicá-lo ao doente e documentá-lo, para garantir a máxima segurança no caso de ser necessário um novo procedimento dentário.

A informação exaustiva e a formação de todas as pessoas envolvidas nos procedimentos dentários é essencial para uma gestão adequada de todo o processo.

É igualmente necessário assegurar a manutenção do equipamento, a verificação dos prazos de validade dos medicamentos de emergência e a sua forma de armazenamento (se disponíveis no consultório) e ter os números de emergência rapidamente disponíveis.

BIBLIOGRAFIA

Alves, C., *et al.* (2006). Atendimento odontológico do paciente com diabetes mellitus: recomendações para a prática clínica. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*. 5(2), pp. 97-110.

Bahl, R. (2004). Local anesthesia in dentistry. *Anesth. Prog.* 51(4), pp. 138-142.

Blanton, P.L., Jeske, A.H. (2003). Avoiding complications in local anesthesia induction: anatomical considerations. *The Journal of the American Dental Association*. 134(7), pp. 888-893.

Brown, G.J., Welbury, R.R. (2002). The management of porphyria in dental practice. *British dental journal*. 193(3), pp. 145-146.

Butterworth, J. (2023). Pharmacology of local anaesthetics. *Anesthesia summit 12-14may*.

Carneiro Lúcio, P.S., Barreto, R.C. (2012). Emergências Médicas no Consultório Odontológico e a Segurança dos Profissionais. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. 16(2), pp. 267-272.

Carvalho, R.W.F., *et al.* (2010). Anestésicos Locais : Como Escolher e Prevenir Complicações Sistêmicas. *Rev. Por. Estomatol. Med. Dent. Cir. Maxilofac.* 51, pp. 113-120.

Ciechanowicz, S.J., Patil, V.K. (2012). Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Intravenous lipid emulsion - rescued at LAST. *Br Dent J.* 212(5), pp. 237-241.

Ciurcanu, O., *et al.* (2016). Importance of the chemistry of local anesthetic in modulation of cardio-vascular response. *Rev. Chim.(Bucharest)*. 67(3), pp. 566-569.

Collier, T., (2016). Calculs de doses en anesthésie locale dentaire. *Anesthésie et maîtrise de la douleur orale*.

Constantin, M., *et al.* (2019). The Importance of Risk Factors and the Chemistry of Anesthetics in the Occurrence of Medical Emergencies in Dental Surgery. *Rev. Chim. (Bucharest)*. 70(3).

Coura, L.R., *et al.* (2011). Estudo comparativo de dois procedimentos de aplicação de anestesia local intraoral. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 52(2), pp. 70-76.

Dallel, R., *et al.* (2003). Neurobiologie de la douleur trigéminal. *Med. Sci. (Paris)*. 19(5), pp. 567-574.

Daublander, M., Muller, R., Lipp, M.D. (1997). The incidence of complications associated with local anesthesia in dentistry. *Anesthesia progress*. 44(4), pp. 132-141.

Decloux, D., Ouanounou, A. (2021). Local anaesthesia in dentistry: a review. *International dental journal*. 71(2), pp. 87-95.

Dojcinovic, I., Hugentobler, M., Richter, M. (2007). Bris d'aiguille: complication rare mais potentiellement dangereuse d'une anesthésie locale. *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.* 108(3), pp. 222-224.

Fernandes, M.H.R. (2006). *Farmacologia e Terapêutica em Medicina Dentária*. pp. 104-118. Edição Medisa.

Fernandes de Oliveira, T., *et al.* (2016). Conduta odontológica em pacientes diabéticos: considerações clínicas. *Odontologia Clínico-Científica (Online)*. 15(1), pp. 1-5.

Figallo, M.A.S., *et al.* (2012). Use of anesthetics associated to vasoconstrictors for dentistry in patients with cardiopathies. Review of the literature published in the last decade. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 4(2), p. e107.

Giovannitti, J.A., Rosenberg, M.B., Phero, J.C. (2013). Pharmacology of local anesthetics used in oral surgery. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*. 25(3), pp. 453-465.

Gitman, M., *et al.* (2019). Local Anesthetic Systemic Toxicity: A Narrative Literature Review and Clinical Update on Prevention, Diagnosis, and Management. *Plastic and reconstructive surgery*. 144(3), pp. 783-795.

Guimarães, S., Moura, D., Soares da Silva, P. (2016). *Terapêutica medicamentosa e suas bases farmacológicas*. pp. 233-238. Edição Porto Editora.

Gunera-Saad, N., *et al.* (2007). Réactions d'allure immédiate aux anesthésiques locaux: démarche diagnostique et thérapeutique. *Ann. Dermatol. Venereol*. 134(4 Pt 1), pp. 333-336.

Gupta, P.K., Bilmen, J.G., Hopkins, P.M. (2021). Anaesthetic management of a known or suspected malignant hyperthermia susceptible patient. *BJA education*. 21(6), p. 218.

Haas, D.A. (1998). Localized complications from local anesthesia. *Journal of the California Dental Association*, 26(9), pp. 677-682.

Haas, D.A. (2002). An update on local anesthetics in dentistry. *Journal-Canadian Dental Association*. 68(9), pp. 546-552.

Hamilton, J.G. (1995). Needle phobia: a neglected diagnosis. *Journal of Family Practice*. 41(2), pp. 169-182.

Hebl, J.R. (2006). The importance and implications of aseptic techniques during regional anesthesia. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 31(4), pp. 311-323.

Henderson, S. (2011). Allergy to local anaesthetic agents used in dentistry--what are the signs, symptoms, alternative diagnoses and management options? *Dent Update*. 38(6), pp. 410-412.

Hopman, A.J.G., Baart, J.A., Brand, H.S. (2017). Articaine and neurotoxicity - a review. *Br Dent J.* 223(7), pp. 501-506.

Jevon, P., Shamsi, S. (2020). Management of anaphylaxis in the dental practice: an update. *Br Dent J.* 229(11), pp. 721-728.

Jiang, S., Tang, M. (2023). Allergy to Local Anesthetics is a Rarity: Review of Diagnostics and Strategies for Clinical Management. *Clin. Rev. Allergy Immunol.* 64(2), pp. 193-205.

Kuzin, A.V., *et al.* (2018). Dental care for patients at risk of adverse reaction to local anesthetics. *Stomatologia.* 97(6), pp. 63-66.

Labolita, K. A., *et al.* (2020). Assistência odontológica à pacientes diabéticos. *Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT – ALAGOAS.* 6(1), p. 89.

Lee, J.M., Shin, T.J. (2017). Use of local anesthetics for dental treatment during pregnancy; safety for parturient. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine.* 17(2), pp. 81-90.

Leitão, F.B.P., Cançado, T.O.B. (1996). *Rev. Bras. Anestesiologia.* 46(4), pp. 302-312.

Marques, A.R.N., *et al.* (2022). Edema and hematoma after local anesthesia via posterior superior alveolar nerve block: a case report. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine.* 22(3), p. 227.

Meechan, J. (1998). How to avoid local anaesthetic toxicity. *British dental journal.* 184(7), pp. 334-335.

Moreau, N. (2018). Anesthésies locales et loco-régionales en médecine bucco-dentaire. *Collège National des Enseignants en Chirurgie Orale et Médecine Orale. (CNECO).*

Nizharadze, N., *et al.* (2011). Articaine - the best choice of local anesthetic in contemporary dentistry. *Georgian Med News.* (190), pp. 15-23.

Noroozi, A.R., Philbert, R.F. (2009). Modern concepts in understanding and management of the “dry socket” syndrome: comprehensive review of the literature. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 107(1), pp. 30-35.

Resuscitation Council UK. (2021). Emergency treatment of anaphylaxis: Guidelines for healthcare providers.

Rodrigues, A.P., *et al.* (2017). Prevalência da hipertensão arterial em Portugal: resultados do Primeiro Inquérito Nacional com Exame Físico (INSEF 2015). *Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, I.P. Observações boletim epidemiológico*. 6(9), pp. 11-14.

Sarasin, D.S., Brady, J.W., Stevens, R.L. (2020). Medication Safety: Reducing Anesthesia Medication Errors and Adverse Drug Events in Dentistry Part 1 and 2. *Anesth. Prog.* 67(1), pp. 48-59.

Singh, P. (2012). An emphasis on the wide usage and important role of local anesthesia in dentistry: A strategic review. *Dent Res. J. (Isfahan)*. 9(2), pp. 127-132.

Smith, M.H., Lung, K.E. (2006). Nerve injuries after dental injection: a review of the literature. *Journal of the Canadian Dental Association*. 72(6).

Southerland, J.H., *et al.* (2016). Dental management in patients with hypertension: challenges and solutions. *Clin. Cosmet. Investig. Dent.* 17(8), pp. 111-120.

Stein, P.E., Badminton, M.N., Rees, D.C. (2017). Update review of the acute porphiria. *Br. J. Haemato.* 176, pp. 527-538.

Sztark, F. (2009). Toxicité des anesthésiques locaux. *Revue d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'Urgence*. 1(4), pp. 1-7.

Veiga, D., *et al.* (2012). Emergências médicas em medicina dentária: prevalência e experiência dos médicos dentistas. *Rev. Port. Estomatol. Med. Dent. Cir. Maxilofac.*

53(2), pp. 77-82.

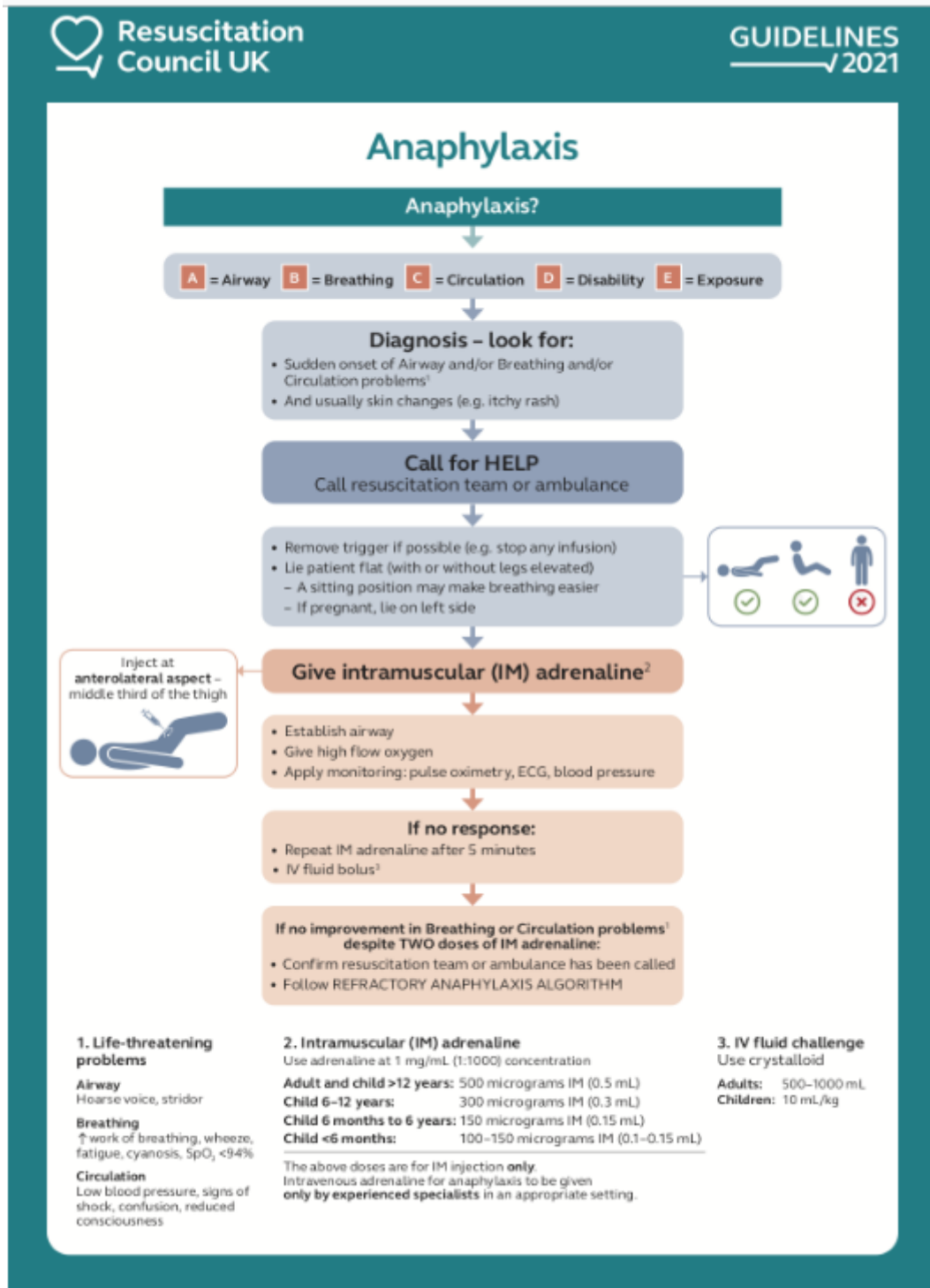
Wallner, J., *et al.* (2021). Local anesthesia in children: standard and limits. *Swiss Dental Journal*. 131(12), pp. 1012-1013.

Yagiela, J.A., Haymore, T.L. (2007). Management of the Hypertensive Dental Patient. *Journal of the California Dental Association*. 35(1), pp. 51-59.

Yagiela, J.A. (2020). Local Anesthetics: A Century of Progress. *Anesth. Prog.* 67(4), pp. 235-244.

Zogbi, L., *et al.* (2021). Anestesia Local. *Vittale-Revista de Ciências da Saúde*. 33(1), pp. 45-66.

ANEXOS



Anexo 1. Abordagem ABCDE para reconhecer e tratar a anafilaxia (Resuscitation Council UK., 2021)