

Técnica anestésica de Gow-Gates como recurso de primeira escolha para bloqueios mandibulares

Anesthetic technique of Gow-Gates as first-choice for mandibular nerve blocks

Técnica anestésica del bloqueo de Gow-Gates como recurso de primera elección para los bloqueos mandibulares

Felipe de Souza Duarte^{1*}, Jeneffer Vieira Rodrigues¹, Francine Silva Cardoso Ferreira¹, Leonardo Perez Candioto¹, José Antônio Brufato Ferraz¹.

RESUMO

Objetivo: Descrever a respeito da técnica anestésica de Gow-Gates criada em 1973, elucidando os protocolos técnicos para sua correta execução, suas indicações e as principais vantagens que a fazem ser a primeira escolha para bloqueios mandibulares, além das possíveis complicações relacionadas ao uso dessa técnica. **Revisão Bibliográfica:** A técnica de Gow-Gates apresenta diversas vantagens em relação às demais técnicas anestésicas mandibulares, verificadas por uma maior frequência de êxito, menor incidência de aspiração positiva e ausência de problemas de inervação sensorial acessória aos dentes mandibulares em comparação à técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior, por exemplo, e apresenta um maior conforto para o paciente e para o profissional em comparação às demais técnicas estudadas pela literatura. **Considerações Finais:** A técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates é considerada um recurso de primeira escolha para anestésias mandibulares por possuir vantagens significativas sobre as demais técnicas anestésicas que possuem o objetivo de anestésiar a mandíbula.

Palavras-chave: Mandíbula, Cirurgia bucal, Anestesia local.

ABSTRACT

Objective: To describe the Gow-Gates anesthetic technique created in 1973, elucidating the technical protocols for its correct execution, its indications and the main advantages that make it the first choice for mandibular blocks, in addition to the possible complications related to the use of this technique. **Bibliographical Review:** The Gow-Gates technique has several advantages over other mandibular anesthetic techniques, verified by a higher frequency of success, less incidence of positive aspiration and absence of problems of accessory sensory innervation to the mandibular teeth compared to the blockade technique of the lower alveolar nerve, for example, and presents greater comfort for the patient and the professional in comparison to the other techniques studied in the literature. **Final Considerations:** The Gow-Gates mandibular blocking technique is considered a first choice resource for mandibular anesthesia because it has significant advantages over other anesthetic techniques that aim to anesthetize the mandible.

Keywords: Mandible, Oral surgery, Local anesthesia.

RESUMEN

Objetivo: Describir la técnica anestésica de Gow-Gates creada en 1973, dilucidando los protocolos técnicos para su correcta ejecución, sus indicaciones y las principales ventajas que la convierten en la primera opción para los bloqueos mandibulares, además de las posibles complicaciones relacionadas con el uso de esta técnica. **Revisión Bibliográfica:** La técnica de Gow-Gates tiene varias ventajas sobre otras técnicas anestésicas mandibulares, verificadas por una mayor frecuencia de éxito, menor incidencia de aspiración positiva y ausencia de problemas de inervación sensorial accesoria de los dientes mandibulares en comparación con la técnica de bloqueo del nervio alveolar inferior, por ejemplo, y presenta mayor comodidad para el paciente y el profesional en comparación con las otras técnicas estudiadas en la literatura. **Consideraciones Finales:** La técnica de bloqueo mandibular de Gow-Gates se considera un recurso de primera elección para la anestesia mandibular porque tiene ventajas significativas sobre otras técnicas anestésicas que tienen como objetivo anestésiar la mandíbula.

Palabras clave: Mandíbula, Cirugía oral, Anestesia local.

¹ Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), Ribeirão Preto - SP. *E-mail: felipe.duarte18@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O emprego da anestesia e seus derivados na odontologia constituem importantes episódios durante o atendimento clínico dos pacientes, ao considerar que o controle efetivo da dor constitui um importante aspecto durante o atendimento odontológico (ANDRADE EDD, et al., 2006).

Partindo desse princípio, os cirurgiões dentistas têm a consciência do quão importante é o emprego correto da anestesia e suas técnicas, pois todo procedimento mais invasivo, seja ele cirúrgico ou restaurador, necessita de analgesia tanto para comodidade do profissional ao trabalhar sem receio, como para um maior conforto do paciente para não sentir dor, sendo que, a técnica anestésica bem como a solução empregada variam de acordo com a região e o procedimento a ser executado (ANDRADE EDD, et al., 2006; MALAMED SF, et al., 2013; COSTA FA, et al., 2013).

As técnicas anestésicas em mandíbula exigem um pouco mais de cuidado devido a sua anatomia curvilínea, principalmente na região do triângulo-retromolar, o que dificulta o acesso, a visualização e leva a taxa de sucesso dessas técnicas para 80% a 85% na anestesia pelo bloqueio do nervo alveolar inferior (MALAMED SF, et al., 2013; CASTRO SMC, et al., 2018).

Apesar de a incidência de 80% de sucesso não ser considerado um número baixo, deve-se ressaltar que um entre cinco pacientes submetidos a esta técnica necessitará de outra injeção para obter uma anestesia clinicamente adequada (FARIAS FO, et al., 2017; FERNANDES LGC, et al., 2019). Entre os desafios responsáveis por dificultar a ação do bloqueio do nervo alveolar inferior se encontram as características mandibulares, como a maior densidade alveolar vestibular, o acesso limitado e a grande variação anatômica encontrada individualmente nos pacientes (SALOMÃO JAS, et al., 1996; FARIAS FO, et al., 2017).

Dito isto, a anestesia na região mandibular tem se caracterizado como um desafio, necessitando de técnicas específicas para cada região desejada e que, se bem efetuadas, diminuem as chances de insucesso (MALAMED SF, et al., 2013). Entre estas técnicas encontra-se o bloqueio mandibular de Gow-Gates, que foi publicada em forma de artigo no ano de 1973 por George Albert Edwards Gow-Gates. Ela baseia-se em um bloqueio nervoso mandibular por anestésias praticamente todas as áreas contempladas pelo ramo mandibular V3, tendo como guia marcações internas e externas para identificar o correto ponto de inserção da agulha, sendo indicada para procedimentos em dentes mandibulares e tecidos moles dessa região (GOW-GATES GA, et al., 1973; MALAMED SF, et al., 2013).

A técnica de Gow-Gates apresenta vantagens em relação às demais técnicas anestésicas, verificadas por uma maior frequência de êxito, menor incidência de aspiração positiva e ausência de problemas de inervação sensorial acessória aos dentes mandibulares em comparação à técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior, por exemplo (GOW-GATES GA, et al., 1973; MALAMED SF, et al., 2013; FARIAS FO, et al., 2017).

Tendo em vista a baixa quantidade de estudos a respeito desse tema na literatura atual e buscando aprofundar o conhecimento a respeito do mesmo, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão narrativa de literatura sobre a técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates, buscando o que há de mais atual sobre essa técnica, analisando suas indicações, os riscos e vantagens em comparação a outras técnicas anestésicas ao considerar que, o estudo, a revisão das técnicas e sua correta aplicabilidade é dever de todos os profissionais para que não sejam protagonistas de falhas e iatrogenias na vivência clínica.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates

A técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates foi idealizada e publicada por George Albert Edwards Gow-Gates no ano de 1973. Ela baseia-se em um bloqueio nervoso mandibular por anestésias grande parte das áreas contempladas pelo ramo mandibular V3, tendo como guia marcações internas e externas para identificar o correto ponto de inserção da agulha, sendo indicada para procedimentos em dentes mandibulares e tecidos moles dessa região (GOW-GATES GA, et al., 1973; MALAMED SF, et al., 2013).

Para a execução da técnica, as marcações internas e externas são feitas em locais como a região do tragus, tomando como base para uma anestesia mais acertada. O local correto para o depósito da solução anestésica é na região superior à língua, tendo-se como alvo o aspecto lateral do colo condilar, no seu quadrante externo (WATSON JE, et al., 1998). Para a punção, alinha-se a agulha ao bordo inferior do tragus, próximo ao meato auditivo externo, utilizando a orelha como ponto de marcação extraoral (KAFALIAS MC, et al., 1987). É recomendável, de acordo com o autor, que se posicione o paciente em plano horizontal, observando a angulação da orelha e da comissura labial para o direcionamento da agulha. A abertura máxima de boca é uma das condições para a boca execução da técnica (GOW-GATES GA, et al., 1973; SALOMÃO JAS, et al., 1996).

Na técnica de Gow-Gates, o ponto de inserção da agulha deve ser lateralizado à depressão pterigo-temporal, próximo à região do musculo temporal. Deve-se buscar um ponto inferior ao anti-tragus e utilizar a comissura labial como referência. Recomenda-se agulhas longas de calibre de 25 ou 27 (AGGARWAL V, et al., 2010).

Como forma de se delimitar a região intraoral, o autor que descreve a técnica recomenda que utilize o dedo para localizar a região de inserção da agulha que deve ser inserida na região da cabeça do côndilo, atingindo assim o ramo da mandíbula. É necessário ressaltar que a agulha não deve penetrar nem tão alta e nem tão lateralizada por conta da quantidade de nervos que estão localizados naquela região (CARVALHO B, et al., 2013; COSTA FA, et al., 2013). A delimitação da altura da punção deve ser estabelecida pela colocação da ponta da agulha logo abaixo da cúspide mesiolingual do segundo molar maxilar (FARIAS FO, et al., 2017; FABRIS V, et al., 2018).

O conhecimento da anatomia regional para a punção é extremamente importante para a correta execução da técnica. Com relação aos nervos e áreas anestesiadas, a técnica descrita por Gow-Gates é responsável pela anestesia dos nervos alveolar inferior, incisivo, mental, lingual, auriculotemporal, milo-hióideo e bucal (FARIAS FO, et al., 2017; FERNANDES LGC, et al., 2019). As áreas anestesiadas são tecidos moles e periósteo da língua, dentes mandibulares até a linha media, mucoperiósteo e membranas mucosas bucais do lado da injeção, dois terços anteriores da língua e assoalho da cavidade oral, corpo da mandíbula, parte inferior do ramo da mandíbula, pele sobre o zigoma, parte posterior da bochecha e regiões temporais (WATSON E, et al., 1998).

A técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates é uma técnica de bloqueio troncular que pode ser aplicada em diversos procedimentos que requerem a anestesia da mandíbula, principalmente quando a intervenção envolve os tecidos moles bucais em todo o hemiarco, sendo necessário somente uma punção no local de indicação preconizado pela técnica (WATSON JE, et al., 1998; MALAMED SF, et al., 2013; CARVALHO B, et al., 2013).

Embora essa técnica possua grande indicação de aplicabilidade clínica, a mesma é contraindicada em pacientes que evoluem com quadros de infecção ou inflamação na área de injeção, principalmente em pacientes que, por ventura, possam vir a morder o lábio ou a língua, como por exemplo, crianças em fase da primeira infância e portadores de deficiência física ou mental, além de pacientes que não consigam abrir suficientemente a boca, como em casos de trismo, no qual indica-se outra técnica de bloqueio como, por exemplo, o bloqueio de Vazirani-Akinosi (SHINAWAGA A, et al., 2009; SOKHOV ST et al., 2019).

Comparação entre o bloqueio mandibular de Gow-Gates e outras técnicas

Com relação à anatomia, quando se trata a respeito da anestesia em região de mandíbula, sabe-se que essa se configura como um grande desafio quando comparada as técnicas maxilares, o que se deve principalmente à espessura da lâmina óssea cortical na mandíbula adulta que dificulta a infiltração da agulha, necessitando assim do emprego de técnicas de bloqueio mandibular, entre as quais se destaca o Bloqueio do Nervo Alveolar Inferior (BNI) que apresenta grande aplicabilidade clínica, sendo a segunda técnica mais utilizada na odontologia atrás apenas da técnica infiltrativa (OULIS, et al., 1996; SHARAF, et al., 1997). Porém, apesar de comum, esta técnica tem apresentado um alto índice de insucesso, que varia de 31 a 81% a depender dos dentes acometidos mesmo quando empregada corretamente (KANAA, et al., 2009; CASTRO SMC, et al., 2018).

Com base na revisão de literatura realizada no presente estudo, evidenciou-se que técnicas alternativas ao BNI têm sido estudadas com intuito de superar a grande dificuldade na obtenção de uma anestesia mandibular satisfatória, como o bloqueio do nervo bucal, bloqueio do nervo lingual, bloqueio do nervo mental, técnica de Vazirani-Akinosi e técnica de Gow-Gates (BORGES DPR, et al., 2014).

Costa FA, et al. (2013) determinaram que para selecionar a melhor técnica a ser empregada, se faz importante considerar o local de inserção e sua anatomia, as áreas a serem expostas ao procedimento, os nervos aos quais se pretende atingir e as características físicas e mentais do paciente.

Dentre as principais diferenças entre a técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates e as demais técnicas estão a utilização de pontos e planos geométricos intra e extraorais e o ponto de inserção da agulha (AGGARWAL V, et al., 2010). As vantagens da técnica de Gow-Gates estão no fato de que ela requer apenas uma injeção, não necessitando de bloqueio do nervo bucal, já que toda inervação acessória é anestesiada, causando assim, menos estresse tanto ao paciente quanto ao profissional, além de possuir elevada frequência de êxito (>95%), mínima frequência de aspiração (<2%) e poucas complicações após a anestesia. Com relação a técnica de bloqueio do nervo mandibular de Gow Gates, a mesma tem se apresentado vantajosa quando comparada as demais técnicas (GERTZ ATA, et al., 2014; JUNIOR RB, et al., 2014).

Fa BA, et al., (2016) pensam que este sucesso pode ser explicado pelo fato de ser uma técnica que possui uma solução analgésica simples, não fazendo uso de adrenalina, e apresentando uma baixa concentração de prilocaína, cerca de 4%, sendo assim melhor tolerada em grande parte dos pacientes especialmente aqueles que se apresentam como cardíacos. A superioridade da técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates em relação ao BNI também é defendida pelo mesmo autor, principalmente com relação à aspiração e ao elevado nível de êxito no emprego da anestesia. Ademais, o emprego da técnica de bloqueio de Gow-Gates em substituição da BNI apresenta maior frequência de sucesso, menor incidência de aspiração positiva e ausência de problemas de inervação sensorial acessória aos dentes mandibulares (NOVAES AR, et al., 2018).

A técnica de Gow-Gates apresenta alto índice de sucesso, podendo chegar a 99% quando empregadas de forma correta (GOW GATES GA, et al., 1910). Gertz ATA, et al. (2014) defendem que essa técnica se apresenta como precisa, simples e segura de usar, com efeitos tóxicos mínimos, mostrando aspiração sanguínea positiva muito baixa. Ao contrário da técnica alveolar inferior convencional, e desde que a boca esteja totalmente aberta, a técnica de Gow-Gates permite a deposição da solução anestésica na região relativamente avascular no pescoço do côndilo (SOKHOV ST, et al., 2019). Ademais, a literatura tem evidenciado que os nervos bucal e lingual têm se configurado como um desafio, dificultando o efeito da técnica de bloqueio, sendo recomendado o uso da técnica de BNMGG que eleva a taxa de sucesso da anestesia dos nervos em questão (LIMA AN, et al., 2009; JÚNIOR RB, et al., 2014).

Fernandez LGC, et al., (2019) instituíram que o correto local de punção da agulha na técnica de Gow Gates é determinado por uma análise matemática, possibilitando ao cirurgião dentista segurança e precisão quanto a região anestesiada. Sendo assim, torna-se vantajosa quando relacionada a técnicas como BNI, que apresenta dificuldade relacionada a inserção e visualização do campo a ser anestesiado.

Novaes AR, et al., (2018) ressaltam que, por não apresentar vasoconstritores em sua composição e ser aplicada em uma região consideravelmente avascular do côndilo, a técnica de Gow Gates pode evitar casos de parestesia e punção vascular que podem ocorrer nas demais técnicas, evitando também casos de trismo por ser aplicada em região distante ao nervo alveolar inferior e do músculo pterigoideo medial.

Watson JE, et al. (1992) produziram um estudo que determinou que a técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates tem um menor nível de aspiração positiva em comparação com o bloqueio do nervo alveolar inferior. Nesse estudo, ambas as técnicas foram aplicadas em 3.000 pacientes, sendo que a taxa de aspiração positiva do bloqueio de Gow-Gates foi igual a 1,6%, enquanto que no bloqueio do nervo alveolar inferior esse número variou de 3,6 a 22%. Os autores do trabalho ainda acrescentam outras vantagens relacionadas a essa técnica, como elevadas chances de aspiração negativa e também o fato de o local de inserção da agulha ser um ponto no qual há menor risco de penetração vascular.

Aggarwal V, et al. (2010) produziram um estudo prospectivo e randomizado no qual foi realizada a comparação entre a eficácia anestésica do bloqueio mandibular de Gow-Gates, a técnica anestésica de Varizani-Aknosi e técnicas infiltrativas vestibulares e linguais em dentes com inflamação pulpar. A mensuração da dor foi analisada pela escala visual analógica de Heft-Parker e classifica em “nenhuma” ou “leve”. Como resultado, obteve-se que a taxa de sucesso do bloqueio de Gow-Gates foi de 56%, sendo superior ao bloqueio do nervo alveolar inferior (36%), a de Varizani-Aknosi (41%) e as técnicas infiltrativas (21%), o que reafirma o sucesso da técnica de Gow-Gates em comparação às demais técnicas utilizadas.

Farias FO, et al. (2017) publicaram um estudo no qual elenca as principais variações anatômicas que implicam nas taxas de insucesso do bloqueio do nervo alveolar inferior. Dentre as principais, os autores elencam a inervação acessória do plexo cervical para o bordo inferior da mandíbula, sendo que esses nervos podem ser responsáveis por grande sensibilidade e, conseqüentemente por falhas. Ademais, a presença de canais mandibulares bifidos também são bastante recorrentes e podem dificultar a técnica anestésica do BNAI.

Castro SMC, et al. (2018) produziram uma revisão de literatura com relação as controvérsias e falhas no bloqueio do nervo alveolar inferior, na qual está elencado que as principais causas de falhas na anestesia desse nervo estão relacionadas ao tipo e quantidade de anestésico, a falta de domínio da técnica e ainda ao desconhecimento das estruturas anatômicas em questão. Os autores ainda indicam que a técnica combinada, de acordo com a literatura, é a alternativa mais viável para a obtenção dessa anestesia. Por outro lado, os mesmos ressaltam que quando comparada ao bloqueio do nervo alveolar inferior, a técnica de Gow Gates pode apresentar um tempo mais longo até o início da anestesia, chegando à uma diferença de 2 minutos, o que se deve à distância entre o tronco nervoso anestesiado e o tronco nervoso do local de depósito da solução, que pode chegar a 10mm.

Sokhov ST, et al. (2019) avaliaram comparativamente em um estudo a real eficácia das técnicas de P.M. Egorov e de Gow-Gates para os bloqueios mandibulares. Esse estudo envolveu 92 pacientes que foram submetidos à ambas as técnicas e como resultado verificou que quando a técnica de Gow-Gates foi empregada, houve uma redução de complicações locais em 98%. Conclui-se, portanto, que a técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates é superior à outras técnicas anestésicas comparativamente, diminuindo significativamente o número de complicações e de processos inflamatório subsequentes à anestesia.

O emprego da técnica de Gow Gates, portanto, exige que o cirurgião dentista possua experiência, destreza e seja capaz de distinguir a melhor técnica a ser utilizada, considerando fatores anatômicos, tipo de tratamento e finalidade a qual a anestesia será empregada. Além disso, deve-se seguir todos os protocolos corretamente, afim de se obter sucesso ao fim do tratamento (GOW GATES GA, et al., 1977; SANTOS RB, et al., 2008).

Dito isso, se faz necessário o estudo e um maior emprego desta técnica que se caracteriza como uma eficiente abordagem para superar os desafios da anestesia em região mandibular. Ademais, sugere-se que novos estudos sejam realizados para mensurar as vantagens, desvantagens e riscos associados à essa técnica dentro da odontologia.

Acidentes e complicações relacionados a técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates

Com relação as complicações mais comuns relacionadas a técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates, sabe-se que as alterações oftálmicas após o emprego da anestesia são bastante comuns, conforme notado em vários estudos realizados pelo próprio idealizador da técnica e seus colaboradores (GOW-GATES GA, et al., 1983; PARISI GK, et al., 2017). Além disso, caso seja aplicada por um profissional inexperiente pode acarretar no insucesso na técnica, que pode atingir índices de falhas semelhantes ao do BNAI (LIMA NA, et al., 2009).

Fa BA, et al. (2016) relataram um caso clínico no qual ocorreu uma diplopia temporária após o emprego da técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates. Entre as possibilidades elencadas pelos autores no estudo, são citadas as possibilidades de injeção intra-arterial ou intravenosa, difusão do anestésico entre os planos teciduais e até atingir a via do sistema nervoso autônomo para ter gerado a visão dupla e turva relatada. Acredita-se que a técnica anestésica pode ter causado algum dano temporário ou lesão leve ao nervo óptico, sendo que o mesmo é um dos ramos do nervo trigêmeo (V1).

Sisk AL, et al. (1985) relataram em um estudo outra complicação que pode estar associada ao uso da técnica, o sangramento transoperatório excessivo. No estudo realizado pelos autores, se empregou a técnica de bloqueio mandibular de Gow-Gates em cirurgias de terceiros molares impactados. A hipótese defendida pelos mesmos e que justifica essa ocorrência foi a grande proximidade do local da cirurgia com o local de punção da agulha e a aplicação de solução vasoconstritora próxima a essa região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O emprego da técnica de bloqueio do nervo mandibular, idealizado por Gow-Gates em 1973, se mostra efetivo para intervenções odontológicas na mandíbula, uma vez que apresenta vantagens quando comparada as demais técnicas e alto índice de sucesso, tornando-se o recurso de primeira escolha para bloqueios mandibulares. As principais complicações relatadas na literatura incluem diplopia temporária, injeção intravenosa e sangramento transoperatório excessivo. Apesar disso, a baixa taxa de aspiração positiva e maior frequência de êxito contribuem para a sua aplicabilidade clínica ser amplamente difundida. Sugere-se que novos estudos sejam desenvolvidos relacionados à essa área com resultados que possam contribuir para o entendimento da técnica e sua aplicabilidade clínica.

REFERÊNCIAS

1. AGGARWAL V, et al., Comparative evaluation of anesthetic efficacy of Gow-Gates mandibular conduction anesthesia, Vazirani-Akinosi technique, buccal-plus-lingual infiltrations, and conventional inferior alveolar nerve anesthesia in patients with irreversible pulpitis. *Oral Pathology and Oral Radiology*, 2010; 109(2): 303-308.
2. ANDRADE EDD. *Terapêutica medicamentosa em odontologia*. São Paulo: Artes Médicas, 2006; 690p.
3. BORGES DPR, et al., Estudo comparativo entre dois protocolos anestésicos envolvendo bloqueio do nervo alveolar inferior convencional e de Vazirani-Akinosi para exodontia de terceiro molar inferior. *Revista de Odontologia da UNESP*, 2014; 43(1): 24-29.
4. CARVALHO B, et al., O emprego dos anestésicos locais em odontologia: Revisão de Literatura. *Revista brasileira de odontologia*, 2013; 70(2): 178-181.
5. CASTRO SMC. Bloqueio do nervo alveolar inferior e as controvérsias quanto a sua eficácia. *Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará*, 2018; 1(1), 1-27.
6. COSTA FA, et al., Comparação da intensidade de dor em bloqueios do nervo alveolar inferior. *Revista Dor*, 2013;14(3): 165-168
7. FA BA, et al., Temporary Diplopia After Gow-Gates Infection: Case Report and Review. *Anesthesia Progress*, 2016; 63(3): 139-146.
8. FABRIS V, et al., Conhecimento dos cirurgiões dentistas sobre o uso de anestésicos locais em pacientes: diabéticos, hipertensos, cardiopatas, gestantes e com hipertireoidismo. *Journal of Oral Investigations*, 2018; 7(1): 33-51.
9. FARIAS FO. Variações anatômicas relacionadas com o nervo alveolar inferior e sua influência nas falhas anestésicas. *Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa*, 2017; 1(1): 1-30.
10. FERNANDES LGC. Bloqueio do nervo inferior: Uma técnica alternativa com agulha extracurta. *Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina*, 2019; 1(1): 1-48.
11. GERTZ ATA. A obtenção de anestesia de excelência no tratamento de molares inferiores com pulpite irreversível. *Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul*, 2014; 1(1): 1-44.
12. GOW-GATES GA. Eye complications following the Gow-Gates block technique. *Dental Anaesthesia Sedation*, 1983; 12(1): 45.
13. GOW-GATES GA. Mandibular conduction anesthesia: a new technique using extraoral landmarks. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, and Oral Radiology*, 1973; 36(3): 321-328.
14. GOW-GATES GA, WATSON JE. Gow-Gates mandibular block- Applied anatomy and histology. *Anesthesia Progress*, 1989; 193-195.
15. JÚNIOR RB, et al., Avaliação de nova técnica para anestesia do nervo lingual. *Revista Bioscience Journal*, 2014; 30(5): 1606-1613.
16. KAFALIAS MC, et al., The Gow-Gates Tecnique for Mandibular Block Anesthesia. *Anesthesia Progress*, 1987; 34(2): 142-149.
17. LIMA AN, CÉSPEDES IC. Fatores que levam ao sucesso da anestesia Pterigomandibular. *Revista Odonto da Universidade Metodista de São Paulo*, 2009; 17(33): 71-78.
18. MALAMED SF. *Manual da Anestesia Local*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013; 432p.
19. NOVAES AR. Fatores relacionados às falhas do bloqueio do nervo alveolar inferior. *Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília*, 2018; 1(1): 1-46.
20. PARISI GK, et al., Sais anestésicos utilizados na odontologia: revisão de literatura. *Journal Of Oral Investigations*, 2017; 6(1): 75-84.
21. SALOMÃO JAS. *Técnicas Intra Oraís de Bloqueio*. Manual ilustrado de anesthesiologia. São Paulo: Editora Robe, 1996: 87p.
22. SANTOS FE, et al., Avaliação laboratorial do refluxo sanguíneo em anestesia local. *Revista da Faculdade de Odontologia (Universidade de Passo Fundo)*, 2008; 13(3): 26-30.
23. SANTOS RB, MORGENTHAU RD. Falha do Bloqueio do Nervo Alveolar Inferior em Endodontia. *Revista de endodontia (UFMS)*, 2009; 5(10): 1-10.
24. SHINAGAWA A, et al., A novel approach to intraoral mandibular nerve anesthesia: chaging reference planes in the Gow-Gates block technique. *Journal Oral Maxillofacial Surgery*, 2009; 67(12): 2609-2616.
25. SISK AL. Evaluation of the Gow-Gates Mandibular Block for Oral Surgery. *Anesthesia Progress*, 1985; 32(4): 143-146.
26. SOKHOV ST, et al., Comparative evaluation of P.M. Egorov and modified G. Gow-Gates mandibular block efficacy. *Stomatologia*, 2019; 98(5): 446-469.
27. WATSON JE, GOW-GATES GA. Incidence of positive aspiration in the Gow-Gates mandibular block. *Anesthesia & pain control in dentistry*, 1992; 1(2): 73-76.
28. WATSON JE. The Gow-Gates mandibular block: applied anatomy and geometry. *Australian Endodontic Journal*, 1998; 24(1): 20-23.