

Inervación Suplementaria de la Mandíbula y sus Implicancias clínicas. Revisión Narrativa

Supplemental innervation of the mandible and it's clinical implications. Narrative review

Selman Cárdenas, Carlos¹ & Soto, Reinaldo^{1,2}

SELMAN, C. C. & SOTO, R. Inervación suplementaria de la mandíbula y sus implicancias clínicas. Revisión narrativa. *Int. J. Morphol.*, 40(4):973-980, 2022.

RESUMEN: En condiciones normales, la mandíbula y sus estructuras anatómicas (dientes, musculatura, piel), son inervadas por los ramos de la tercera división del nervio trigémino (nervio mandibular), sin embargo, existen reportes que evidencian inervación suplementaria de los dientes inferiores y la zona del ángulo mandibular. Lo último podría ser responsable del fracaso del bloqueo nervioso con anestesia local. El objetivo principal de esta investigación fue revisar artículos que describen la participación de otros nervios como el milohioideo y los ramos superficiales del plexo cervical, los cuales pueden ingresar a la mandíbula a través de forámenes ubicados a lo largo de su arquitectura. Para esto, se realizó una revisión narrativa de la literatura científica, en inglés y español, desde el año 1971 hasta el año 2019, utilizando las plataformas digitales PubMed, EBSCO, Cochrane library, Scielo y Google Scholar, literatura gris y además de una búsqueda manual. Acorde a los resultados de la revisión, se confirma la existencia de fracasos de técnicas anestésicas mandibulares debido a la inervación accesoria de la mandíbula y de los dientes inferiores, donde los tres principales nervios revisados tienen incidencia en este postulado. Finalmente se plantea un orden de ejecución para realizar la infiltración de anestésico local en la mandíbula para lograr un bloqueo exitoso durante los procedimientos odontológicos que la requieran.

PALABRAS CLAVE: Falla anestésica; Nervio milohioideo; Inervación suplementaria; Plexo cervical; Mandíbula.

INTRODUCCIÓN

La técnica de Spix, que se describe para el bloqueo del nervio alveolar inferior a nivel del espacio pterigomandibular, estima un porcentaje de fracaso del 38 al 90 % de los casos, debido a que se considera una técnica por aproximación a los nervios (Boronat López & Peñarrocha Diago, 2006). Este porcentaje reportado ocurre más en endoncias a nivel de los molares y en exodoncias de terceros molares erupcionados, semiincluidos o incluidos, Kanna *et al.* (2012). Dentro de la literatura científica, se reportan diversos factores que pueden ser responsables del fracaso anestésico, como lo son, las relacionadas al operador, inherentes al paciente y dentro de ellas las variaciones anatómicas tales como: un nervio alveolar bifido, comunicaciones inusuales entre nervios, presencia de uno o varios forámenes retromolares, forámenes mentonianos accesorios, estos, últimos ubicados en la cara interna de la mandíbula, formación de comunicaciones nerviosas y la inflamación e infección del espacio que recorre el nervio

(Boronat López & Peñarrocha Diago, 2006). Por esto, diversos autores, a través de estudios de disecciones y microdisecciones de material cadavérico y estudios por imágenes, plantean que la mandíbula y los dientes inferiores, reciben inervación sensitiva suplementaria o accesoria proveniente de nervios diferentes a los clásicamente ya estudiados, como el nervio milohioideo (Stein *et al.*, 2007; Choi *et al.*, 2019). A su vez, también se han reportado en diversos artículos, la participación de los ramos superficiales del plexo cervical, otorgándole inervación sensitiva de los dientes inferiores, específicamente a través del nervio auricular mayor y el nervio cervical transversal (Rizzolo *et al.*, 1998; Lin *et al.*, 2013; Ella *et al.*, 2015; Roa & Arriagada, 2015). Con estos antecedentes, el objetivo general de esta revisión narrativa fue describir la participación de los nervios milohioideo, cervical transversal y auricular mayor, en la inervación accesoria o suplementaria de la mandíbula y de los dientes inferiores. Además, para plantear una posible

¹ Departamento de Ciencias Biomédicas Ética, Investigación y Educación. Facultad de Odontología, Universidad de los Andes. Santiago, Chile.

² Departamento de Diagnóstico y Ciencias Quirúrgicas. Facultad de Odontología, Universidad de los Andes. Santiago, Chile.

solución de este fracaso anestésico, se describieron y compararon en relación con su eficacia, tiempo de acción y complicaciones las técnicas anestésicas tronculares mandibulares, como la de Spix (la más habitual dentro de la práctica odontológica), y también, las complementarias más habituales, como la técnica Gow Gattes (Maqsood *et al.*, 2018) y las técnicas anestésicas al plexo cervical (Sepúlveda *et al.*, 2008; Bitner *et al.*, 2015), las cuales brindan otra opción para el manejo de este imprevisto en los pacientes.

MATERIAL Y MÉTODO

Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de la literatura y evidencia científica referida a la inervación suplementaria de la mandíbula en las siguientes bases de datos: PubMed, EBSCO Dentistry and Oral Science Source, Cochrane library, Scielo y Google Scholar, además se realizó una búsqueda manual retrógrada de la literatura y se revisó la literatura gris proveniente de textos de anatomía. En la Tabla I se resumen las palabras clave utilizadas en la búsqueda.

Tabla I. Palabras clave utilizadas en la búsqueda del artículo «Inervación suplementaria de la mandíbula y sus implicancias clínicas».

Términos libres	Términos MeSh
“Inervación suplementaria”	“Anatomy” [MeSH]
“Mandíbula”	“Anesthesia” [MeSH]
“Técnica anestésica”	
“Inferior alveolar nerve”	
“Supplementary innervation of the mandible”	
“Failure anesthesia”	
“Mandible”	
“Cervical Plexus”	

RESULTADOS

En la anatomía clásica la inervación de la mandíbula y mucosa gingival intervienen tres nervios procedentes del nervio mandibular: alveolar inferior, bucal y lingual (Fig. 1). Las variantes descritas en la literatura sobre la inervación suplementaria o accesoria de la mandíbula y de los tejidos adyacentes son el nervio milohioideo (Fig. 2) y el plexo cervical, a través de sus ramos superficiales auricular mayor y cervical transverso (Figs. 3 y 4).

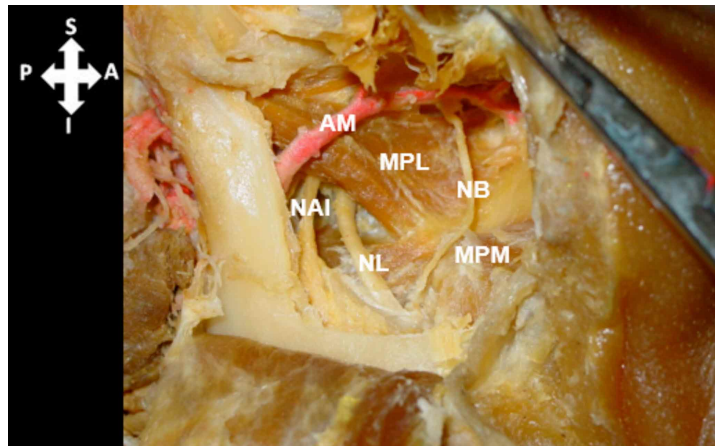


Fig. 1. Vista lateral derecha de región infratemporal, proceso coronoides seccionado: Nervios bucal, lingual, alveolar inferior. AM: arteria maxilar; NAI: nervio alveolar inferior; NL: nervio lingual; MPL: músculo pterigoideo lateral; NB: nervio bucal; MPM: músculo pterigoideo medial. Fuente: Pabellón de Anatomía, Universidad de los Andes, Chile.

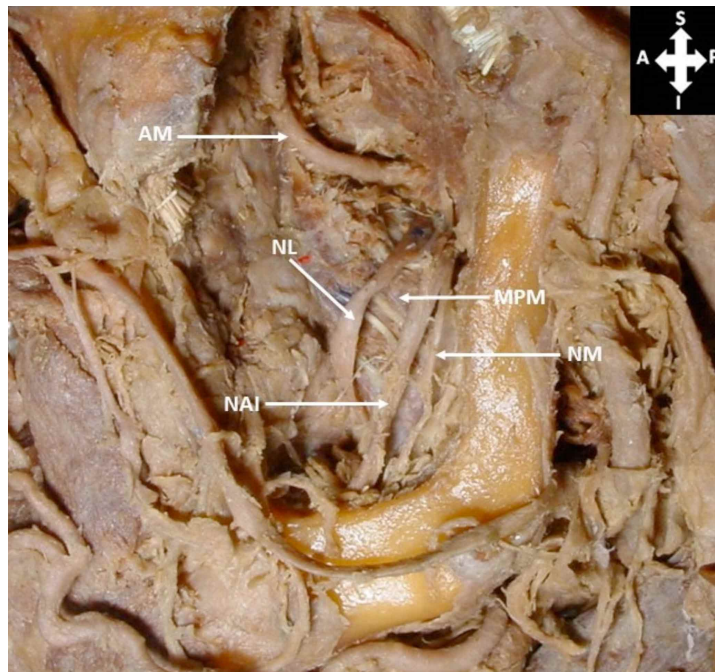


Fig. 2. Vista lateral izquierda de región infratemporal, proceso coronoides seccionado. AM: arteria maxilar; NL: nervio lingual; MPM: músculo pterigoideo medial; NAI: nervio alveolar inferior; NM: nervio milohioideo. Fuente: Pabellón de Anatomía, Universidad de los Andes, Chile.

Nervio milohioideo: Se desprende del nervio alveolar inferior en la región infratemporal en el espacio pterigomandibular, antes que ingrese al canal mandibular. Según disecciones de Vasconcellos *et al.* (2009) y Choi *et al.* (2019) visualizaron que el nervio milohioideo está separado del nervio alveolar inferior por una distancia aproximada de 13,4 mm a 14,7 mm. Además, al inicio de su trayecto se ubica por posterior al ligamento esfenomandibular. Según ambos

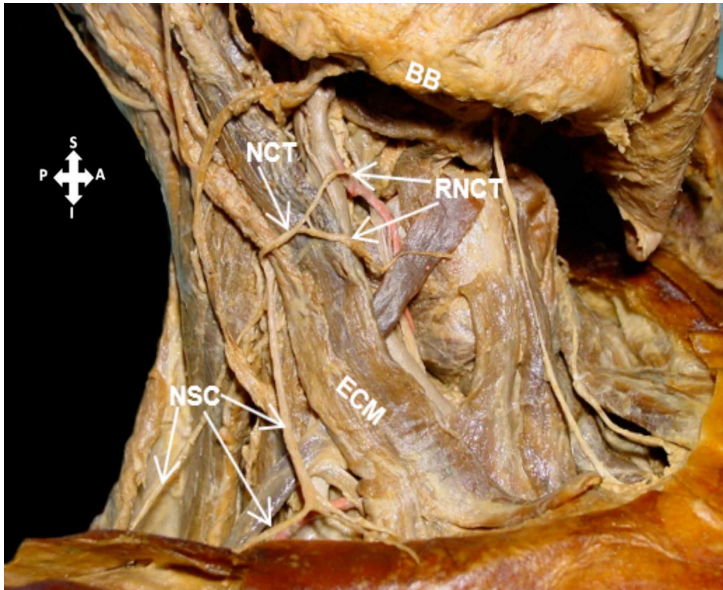
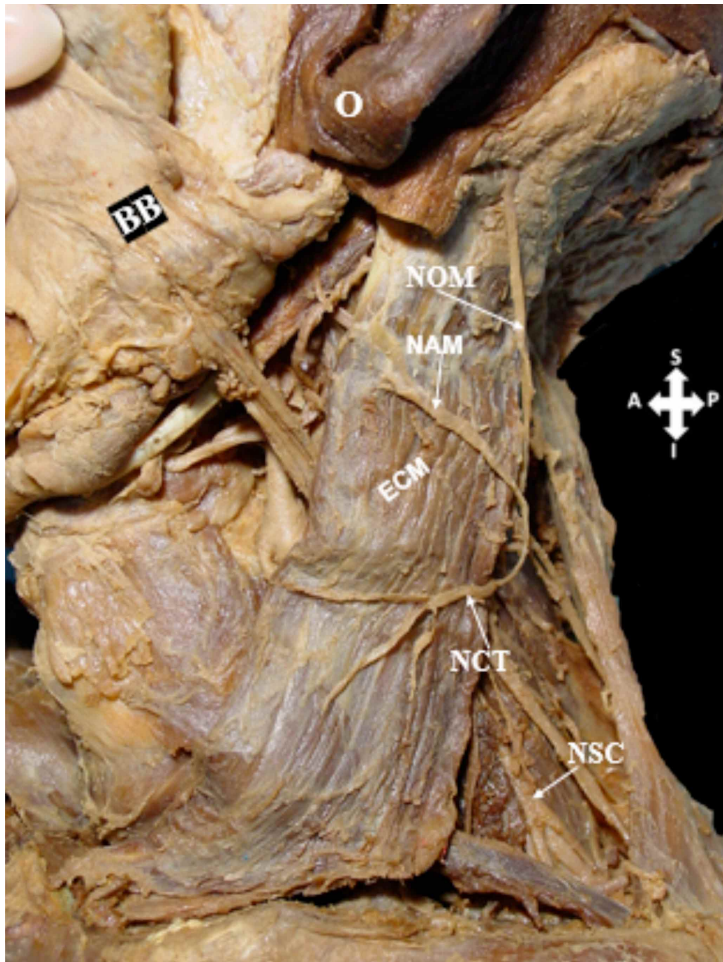


Fig. 3. Vista lateral de cuello. Plexo cervical. BB: margen basilar; NCT: nervio cervical transverso; RNCT: ramos del nervio cervical transverso; NSC: nervios supraclaviculares. ECM: músculo esternocleidomastoideo. Fuente: Pabellón de Anatomía, Universidad de los Andes, Chile.



autores el ligamento cumpliría la función de barrera protectora, que evitaría que el nervio milohioideo sea bañado por el líquido anestésico. Una vez desprendido del nervio alveolar inferior, el nervio milohioideo recorre el surco milohioideo, situado en la cara medial de la rama mandibular. Posteriormente sigue su trayecto hacia anterior e inferior y emite ramos que penetran en la cara inferior del músculo milohioideo y en el vientre anterior del músculo digástrico (Choi *et al.*, 2019) donde sus fibras terminan en la parte anterior de la mandíbula. El nervio milohioideo se describe como motor, pero según estudios histológicos se demostró que el nervio contiene fibras sensitivas, las cuales podrían proporcionar ramos nerviosos a los dientes inferiores, específicamente premolares, caninos e incisivos, con una frecuencia del 60 % (Stein *et al.*, 2007; Choi *et al.*, 2019); y a la piel del mentón (Fazan *et al.*, 2007). Entre el 43 - 50 % de la población, los ramos terminales del nervio milohioideo penetran en la cara lingual de la mandíbula a través de forámenes linguales que se encuentran en la línea mediana de la mandíbula o a nivel de la zona de los premolares (Fig. 5) (Choi *et al.*, 2019).

En el estudio de Madeira *et al.* (1978), describieron los forámenes accesorios de la región de la sínfisis mandibular y los categorizó en tres: Foramen retromental o lingual superior; Foramen retromental intermedio; Foramen retromental o lingual inferior. Estos se encontraban a nivel justo por superior de las espinas mentonianas. El foramen retromental superior es el más grande de ellos y estimó una incidencia que varía entre el 87,3 % al 96,2 %; a este llega una rama de la arteria sublingual. El foramen retromental intermedio, se le consideró inconstante. El foramen retromental inferior estimó una incidencia entre el 61 % al 76 %. Se demostró en este estudio que los ramos del nervio milohioideo ingresan a través de estos forámenes, en mayor medida a través del agujero retromental inferior.

Fig. 4. Vista lateral de cuello. Nervio cervical transverso y auricular mayor. O: oreja BB: margen basilar; ECM: músculo esternocleidomastoideo; NCT: nervio cervical transverso; NAM: nervio auricular mayor; NOM: nervio occipital menor; NSC: nervio supraclavicular. Fuente: Pabellón de Anatomía, Universidad de los Andes, Chile.

Plexo cervical: El plexo cervical proporciona tres tipos de ramos: ramos motores o profundos, destinados a los músculos prevertebrales y escalenos. Ramos cutáneos o superficiales, los cuales inervan los tegumentos del cuello, parte de la región posterior y lateral de la cabeza, incluido el ángulo

mandibular. El nervio auricular mayor, se desprende de la segunda asa cervical. Rodea el margen posterior del músculo esternocleidomastoideo y asciende casi en forma vertical hacia la oreja, posterior a la vena yugular externa. En un principio se encuentra contenido en un desdoblamiento de la fascia profunda; después se vuelve superficial. El nervio se divide cerca del ángulo mandibular en dos ramos, uno anterior y otro posterior. El ramo anterior o auriculoparotídeo, se distribuye en la piel de la cara lateral de la oreja y de la región parotídea. Emite además algunos filetes nerviosos que penetran en la glándula parotídea. Algunos de estos filetes se comunican con el ramo cervical del nervio facial. El ramo posterior o auriculomastoideo, se rami-

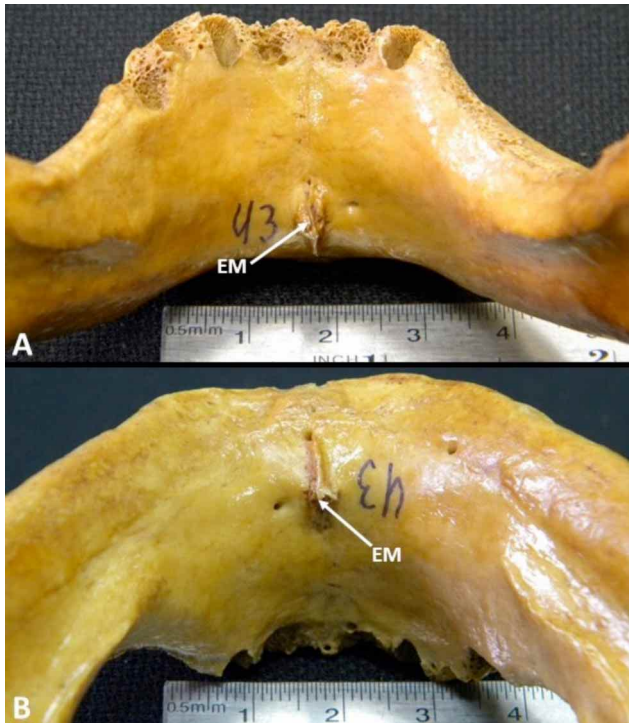


Fig. 5. Visión posterior del cuerpo mandibular. A: Vista posterosuperior B: Vista posteroinferior del cuerpo mandibular. EM espinas mentales. Fuente: Pabellón de Anatomía, Universidad de los Andes, Chile.



Fig. 6. Visión intraoral del bloqueo al nervio alveolar inferior. Fuente: Cirugía Bucal para pregrado y el Odontólogo General. Bases de la Cirugía Bucal. (Solé, Muñoz 2012).

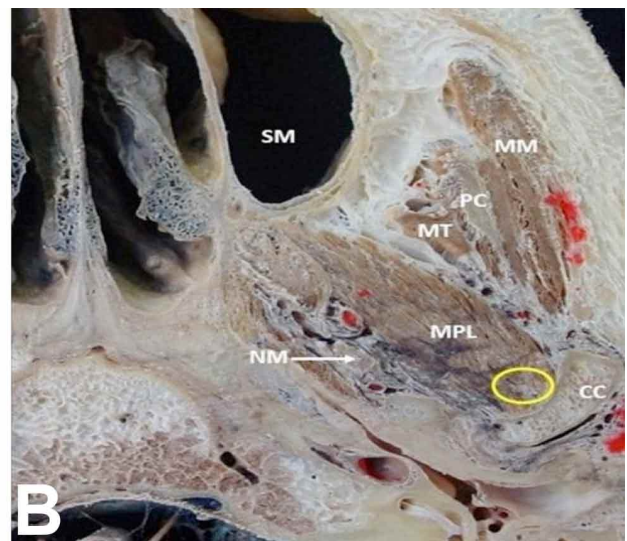
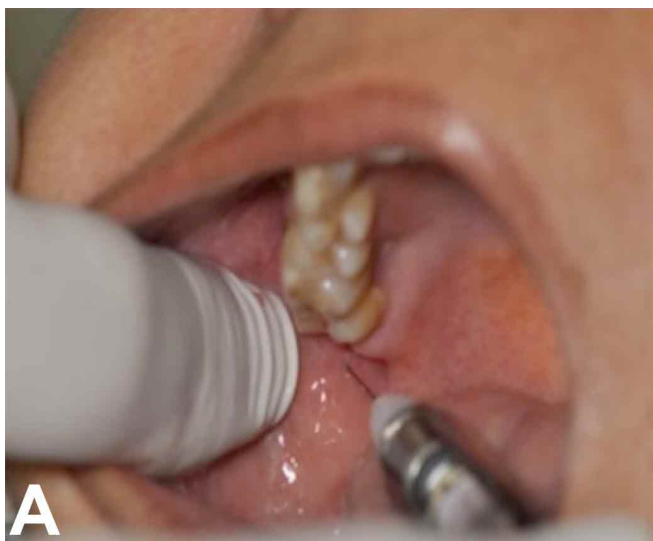


Fig. 7. A: ejecución de la técnica Gow-Gates. Fuente: Cirugía Bucal para pregrado y el Odontólogo General. Bases de la Cirugía Bucal (Solé, Muñoz 2012) B: zona objetivo. Vista superior de región infratemporal derecha. SM: seno maxilar; MM: músculo masetero; MT: músculo temporal; PC: proceso coronoides; MPL: músculo pterigoideo lateral; CC: cuello del cóndilo; NM: nervio mandibular. Fuente: Pabellón de Anatomía, Universidad de los Andes, Chile.

fica en los tegumentos de la cara medial de la oreja y de la región mastoidea. El nervio cervical transverso (Figs. 3 y 4). nace, como los anteriores, de la segunda asa cervical del plexo cervical, rodea el margen posterior del músculo esternocleidomastoideo y se dirige transversal y anteriormente, primero en un desdoblamiento de la lámina superficial de la fascia que envuelve al músculo y después va superficial a esta fascia. Sus ramos terminales atraviesan el platisma y se ramifican en el tegumento de la región cervical anterior. A través de estudios de disección hechos por Rizzolo *et al.* (1988) y Ella *et al.* (2015) se vuelven a plantear los mismos forámenes ubicados en la cara lingual de la mandíbula (Fig. 5), donde los ramos superficiales del plexo cervical ingresan e inervan los dientes inferiores. Así también Lin *et al.* (2013) postula la misma hipótesis, demuestra que el recorrido del nervio cervical transverso, este ingresa a la mandíbula y se divide en múltiples ramos, y algunos se comunicaban con el ramo bucal del nervio facial (VII par).

Técnicas anestésicas

Bloqueo al nervio alveolar inferior (técnica Spix directa): Es la técnica más utilizada para lograr la anestesia en la mandíbula e implica el depósito de una solución de anestesia local en el espacio pterigomandibular (Fig. 6), cerca del nervio alveolar inferior (Maqsood *et al.*, 2018). El abordaje es intraoral, con la aguja insertada en un punto lateral al rafe pterigomandibular un centímetro sobre el plano oclusal. La aguja atraviesa la mucosa y el músculo buccinador y progresa hasta contactar la cara medial de la rama mandibular. Se procede a retirar la aguja, aproximadamente de 2 a 3 mm y luego de una aspiración negativa, el anestésico se deposita en el espacio pterigomandibular justo por superior del foramen mandibular (Stein *et al.*, 2007). Los territorios anestesiados con esta técnica son los dientes y el labio inferior ipsilateral. Es la técnica anestésica más utilizada, sin embargo, conlleva una tasa de fracaso significativo que oscila entre el 38 % y el 90 %, esto debido a la complejidad y variabilidad anatómica (Boronat López & Peñarrocha Diago, 2006; Choi *et al.*, 2019).

Técnica de Gow-Gates (Fig. 7): Para su ejecución hay puntos de referencia extraorales e intraorales que identificar (Maqsood *et al.*, 2018): Los extraorales incluyen el margen inferior del tragus auricular y la comisura ipsilateral de la boca. Los intraorales incluyen la cúspide mesiopalatina del segundo molar superior justo por inferior de ella, posteriormente se coloca la punta de la aguja y se mueve más hacia un punto distal al molar. Una vez completada la localización de los puntos de referencia, se realiza una inserción suave de la aguja, y luego avanza

lentamente hacia adelante hasta que se contacta con el cuello del cóndilo mandibular. Si no se logra el contacto óseo, la aguja se retira ligeramente y se redirige. No se debe depositar anestesia local si no se contacta el hueso. Una vez que haya encontrado el área objetivo, se realiza la aspiración para evitar la inyección intravenosa. Se le pide al paciente que mantenga la boca abierta durante 1-2 minutos después de la inyección (Maqsood *et al.*, 2018). En esta técnica, se administra una inyección intraoral única en cuello el cóndilo mandibular, justo en relación con la inserción del músculo pterigoideo lateral, apuntando a la división del nervio mandibular en el momento que sale del agujero oval, anestesiando así todo el nervio y sus ramos. Maqsood *et al.* (2018) dicen que las ventajas considerables de la técnica de Gow-Gates sobre IANB incluyen su mayor tasa de éxito, su menor incidencia de aspiración positiva (aproximadamente 2 % vs. 10 % a 15 % con el IANB) y la ausencia de problemas con la inervación sensitiva accesoria de la mandibular proveniente del nervio milohioideo.

Bloqueo del plexo cervical (Fig. 8): La técnica es intraoral, dirigida para anestesiar ramos superficiales del plexo cervical (el nervio cervical transverso y el auricular mayor) (Bitner *et al.*, 2015). Se inserta la aguja a través del área vestibular de la mucosa adyacente a los molares, usando una inclinación de 45 grados en una dirección anteroposterior (Bitner *et al.*, 2015). La punta de la aguja se inserta por inferior de las raíces del diente anestésico y debe estar en contacto directo con el hueso. Se debe realizar aspiración antes de la colocación de la solución anestésica, la cual se debe administrar lentamente, sin sentir resistencia. También el dedo debe mantenerse por extraoral para seguir el camino de la aguja y asegurarse que ha alcanzado la posición deseada (Bitner *et al.*, 2015).



Fig. 8. Ejecución técnica intraoral al plexo cervical. Fuente: Description and evaluation of an intraoral cervical plexus anesthetic technique (Bitner *et al.*, 2015).

DISCUSIÓN

La técnica Spix: ¿Es la técnica anestésica definitiva?: La técnica a la línula mandibular (bloqueo al nervio alveolar inferior), corresponde a la técnica más usada en la práctica odontológica de rutina (Maqsood *et al.*, 2018), si bien esta no está exenta de fallas, las cuales se estiman entre un 20 % a un 90 % (Boronat López & Peñarrocha Diago, 2006; Khoury *et al.*, 2011). Los elementos anatómicos presentes en el espacio pterigomandibular, como el ligamento esfenomandibular, la fascia interptergoidea y la fascia pterigotemporomandibular cumplen un rol un fundamental en cuanto al efecto anestésico sobre el nervio alveolar inferior (Khoury *et al.*, 2011). La presencia de estas estructuras son consideradas según la literatura como “barreras de protección” que envuelven los elementos vasculares y nerviosos e impiden la difusión del líquido anestésico al ejecutar la técnica de Spix, si es que la punta de la aguja se encuentra lejos de estas estructuras (Khoury *et al.*, 2011). Un ensayo clínico aleatorizado realizado por Kanaa *et al.* (2012), comparan la eficiencia de cuatro métodos de anestesia suplementaria, después de la administración de la técnica de Spix, y con persistencia de sensibilidad post inyección. Se usaron 2 ml de clorhidrato de lidocaína con 1:80.000 unidades de epinefrina en 182 pacientes diagnosticados con pulpitis irreversible. Al azar se asignaron 100 pacientes, para recibir anestesia local complementaria con uno de los siguientes métodos, (25 pacientes por método):

- a) Repetir la técnica de Spix con 2 ml de lidocaína con 1:80.000 unidades de epinefrina.
- b) Punción intraósea de 1 ml con lidocaína al 2 % con 1:80.000 unidades de epinefrina.
- c) Punción al ligamento periodontal a cada diente (raíz) con 0.18 ml de lidocaína al 2 % con 1:80.000 unidades de epinefrina.
- d) Infiltración vestibular en el ápice de la raíz del diente con 2 ml de articaína al 4 % con 1:100.000 unidades de epinefrina.

Sus resultados mostraron una anestesia satisfactoria para realizar la terapia correspondiente o en algún caso que requiriera, la exodoncia del diente en cuestión. Comprobaron que el método “D” fue el más eficaz entre los pacientes, con un valor estimado del 84 %.

En otro estudio randomizado controlado realizado por Maqsood *et al.* (2018) en el año 2018, se comparó la eficiencia de dos técnicas anestésicas, la técnica de Spix y Gow

Gates en cuanto a su tasa de éxito para anestesiarse los tejidos. También cuantificaron el tiempo de inicio del anestésico, el umbral del dolor del paciente durante la punción y la cantidad de líquido anestésico utilizado. Se escogieron al azar 138 pacientes para realizar este estudio. Sus resultados arrojaron, que no había diferencia significativa entre ambas técnicas en cuanto al tiempo de espera, y en cuanto al efecto anestésico deseado, con excepción del tejido blando vestibular, donde la técnica de Spix tuvo un mayor rango de éxito (100 %). En cuanto a la cantidad de anestesia utilizada, en la técnica de Spix se ocupó más líquido anestésico, que en la de Gow Gates. Y finalmente, en relación con el dolor percibido por los pacientes durante la administración, relataron un dolor moderado en la técnica de Spix y un dolor leve en la técnica Gow Gates.

Otras técnicas anestésicas complementarias, son las destinadas a bloquear el plexo cervical. La evidencia nos presenta dos posibilidades, en primer lugar la técnica intraoral al plexo cervical (Bitner *et al.*, 2015), la cual está diseñada para bloquear los nervios cervical transverso y auricular mayor, ya descrita anteriormente y en segundo lugar un estudio donde se realizó la aplicación de la técnica al plexo cervical extraoral, Sepúlveda *et al.* (2008). En el estudio realizado por Bitner *et al.* (2015), el propósito de esta investigación fue proporcionar una descripción de la técnica anestésica al plexo cervical por vía intraoral, y al mismo tiempo, evaluar la técnica para así poder determinar la eficacia de esta, cuando se usa en combinación con el bloqueo convencional al nervio alveolar inferior (técnica de Spix), para molares mandibulares con pulpitis irreversible sintomática. En este trabajo, cuarenta pacientes adultos, diecisiete hombres y veintitrés mujeres, fueron seleccionados una vez que la prueba de diagnóstico endodóntico (frío, percusión y eléctrica) dieran positivo. Se les administró anestesia en primer lugar con la técnica de Spix de manera aleatoria a los cuarenta pacientes, usando dos tubos de lidocaína al 2 % con 1:100.000 unidades de epinefrina. Después de que se confirmaron los signos clínicos de anestesia como “entumecimiento” de labio inferior y la mitad de la lengua, posterior al bloqueo nervioso con técnica de Spix se consideró exitoso. Adicionalmente se obtuvieron dos lecturas negativas consecutivas con la prueba eléctrica. Si se obtuvo el bloqueo exitoso, el sujeto fue excluido de recibir la técnica intraoral para el plexo cervical, por lo tanto, 20 sujetos fueron excluidos. Finalmente, el paciente recibió el tratamiento correspondiente para su diente según lo planificado.

Existe también la técnica infiltrativa al triángulo retromolar (Fig. 9) (Suazo *et al.*, 2000; Sandoval *et al.*, 2008). La técnica se lleva a cabo con el paciente en posición supina, de manera que, al abrir la boca, el plano oclusal mandibular

del paciente quede perpendicular al piso. Se procede a utilizar una aguja corta y pre-curvarla en 120°. El área de punción corresponde la mucosa sobre el trígono retromolar, 5 mm hacia distal de la cara del último molar, buscando la parte más central dentro de los límites laterales del trígono retromolar. La jeringa se dirige oblicua al sitio de punción o puede dirigirse paralela al plano oclusal mandibular, posteriormente se inserta la aguja hasta obtener contacto óseo y se procede a depositar la solución anestésica lentamente y en pequeños volúmenes. El tiempo de latencia de esta técnica es de 10 minutos (Suazo *et al.*, 2000). En este mismo estudio, se seleccionaron 40 pacientes para realizar esta técnica. Los pacientes fueron sometidos a test de vitalometría a distintos tiempos, en los cuales se determinó la eficiencia de la técnica y el tiempo de latencia. La técnica demostró ser efectiva en un 72,5 % de los casos registrados y el tiempo de latencia fue de 10 minutos (Suazo *et al.*, 2000).



Fig. 9. Técnica infiltrativa al trígono retromolar. Fuente; Cirugía Bucal para pregrado y el Odontólogo General. Bases de la Cirugía Bucal (Solé, Muñoz 2012).

CONCLUSIÓN

En relación con lo expuesto anteriormente, podemos afirmar que la mandíbula y los dientes inferiores reciben inervación sensitiva suplementaria. Esta inervación se encuentra dada por los nervios milohioideo, auricular mayor y cervical transverso. En el caso particular del nervio milohioideo, la anatomía clásica siempre lo ha descrito como un nervio motor, puntualmente para la inervación de la musculatura de la región submentoniana. Sin embargo, este puede tener un componente sensitivo, el cual puede provenir; por una parte, del mismo nervio alveolar inferior y por otro lado a través de una comunicación con el nervio lingual, por lo que se podría considerar como un nervio mixto. El cómo se comunica con los dientes inferiores está muy bien descrito, y se considera como una opción real al describir el trayecto de ramos del nervio hasta el diente a inervar.

Por otra parte, los ramos superficiales del plexo cervical descritos en la anatomía clásica entregan inervación

sensitiva a la zona del ángulo mandibular. En los trabajos expuestos se llegan a varias conclusiones respecto a la implicancia de estos ramos. En algunos casos, estos no llegan a ingresar a la mandíbula, pero en otros casos sí. Aquí, es donde se postula que la vía de ingreso hacia la mandíbula y en definitiva hacia los dientes anteroinferiores, es por los forámenes de la cara interna de la mandíbula, pero no hay estudios muy concluyentes, ya que como se mencionó que había trabajos donde se describía esta vía de ingreso, y en otras donde los ramos ni siquiera contactaban la mandíbula, o también el caso que fue frecuentemente mencionado en los estudios, que a través de las disecciones se perdían estructuras ya que era una zona de difícil acceso. Lo que está claro, es que al presentar inervación de la zona del ángulo mandibular, podrían a su vez entregarles inervación sensitiva a los molares inferiores (en especial al segundo y tercer molar). Es por esto que, se sugieren más estudios en específico para los ramos superficiales del plexo cervical. Actualmente la técnica anestésica mandibular que se utiliza para múltiples tratamientos odontológicos en los dientes inferiores corresponde a la técnica a la llingula mandibular, la cual está destinada a bloquear el nervio alveolar inferior. Si se presenta el caso donde existe fracaso al aplicar esta técnica existen otras técnicas complementarias como alternativa. Finalmente, acorde a los estudios, determinamos un orden en que se podría utilizar estas técnicas anestésicas, en el caso de falla del bloqueo por inervación suplementaria; en primer lugar, utilizar la técnica tradicional (Spix) o Gow-Gates (esto a preferencia del operador), acto seguido, bloquear los ramos superficiales al plexo cervical con la técnica intraoral y en el caso de ser necesario utilizar la técnica infiltrativa al trígono retromolar. En el caso que ninguna de las opciones planteadas funcione, la literatura recomienda cambiar el tipo de anestésico, utilizando articaína al 4 %.

SELMAN, C. C. & SOTO, R. Supplemental innervation of the mandible and its clinical implications. Narrative review. *Int. J. Morphol.*, 40(4):973-980, 2022.

SUMMARY: Under normal conditions, the mandible and its anatomical structures (teeth, muscles, skin) are innervated by the branches of the third division of the trigeminal nerve (mandibular nerve), however, there are reports that show supplementary innervation of the lower teeth and the mandibular angle area. The latter could be responsible for the failure of the nerve block under local anesthesia. The main objective of this research; is to review articles that describe the participation of other nerves such as the mylohyoid nerve, and the superficial branches of the cervical plexus, which can enter the mandible through foramina located along its architecture. For this, a narrative review of the scientific literature was carried out, in English and Spanish, from 1971 to 2019, using the digital platforms PubMed, EBSCO, Cochrane library, Scielo and Google Scholar, gray literature and in addition to a search Handbook. According to the results of the

review, the existence of the failures of the mandibular anesthetic techniques due to the accessory innervation of the mandible and the lower teeth is confirmed, where the three main nerves reviewed have an impact on this postulate. In conclusion, an order of execution is proposed to perform local anesthetic infiltration into the jaw to achieve a successful block during dental procedures that require it.

KEY WORDS: Failure anesthesia; Mylohyoid nerve; Supplementary innervation; Cervical plexus; Mandible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bitner, D. P.; Uzelberger Feldman, D.; Axx, K. & Albandar, J. M. Description and evaluation of an intraoral cervical plexus anesthetic technique. *Clin. Anat.*, 28(5):608-13, 2015.
- Boronat López, A. & Peñarrocha Diago, M. Failure of locoregional anesthesia in dental practice. Review of the literature. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal*, 11(6):E510-3, 2006.
- Choi, P.; Iwanaga, J.; Dupont, G.; Oskouian, R. J. & Tubbs, R. S. Clinical anatomy of the nerve to the mylohyoid. *Anat. Cell Biol.*, 52(1):12-6, 2019.
- Ella, B.; Langbour, N.; Caix, P.; Midy, D.; Deliac, P. & Burbaud, P. Transverse cervical and great auricular nerve distribution in the mandibular area: a study in human cadavers. *Clin. Anat.*, 28(1):109-17, 2015.
- Fazan, V. P. S.; Rodrigues Filho, O. A. & Matamala, F. Communication between the mylohyoid and lingual nerves: clinical implications. *Int. J. Morphol.*, 25(3):561-4, 2007.
- Kanaa, M. D.; Whitword, J. M. & Meechan, J. G. A randomized trial of supplemental local anesthesia after inferior alveolar nerve block failure. *J. Am. Dent. Assoc.*, 143(7):789-90, 2012.
- Khoury, J.; Mihailidis, S. & Ghabriel, M., Townsend G. Applied anatomy of the pterygomandibular space: improving the success of inferior alveolar nerve blocks. *Aust. Dent. J.*, 56(2):112-21, 2011.
- Lin, K.; Uzelberger Feldman, D. & Barbe, M. F. Transverse cervical nerve: implications for dental anesthesia. *Clin. Anat.*, 26(6):688-92, 2013.
- Madeira, M. C.; Percinoto, C.; das Graças, M. & Silva, M. Clinical significance of supplementary innervation of the lower incisor teeth: a dissection study of the mylohyoid nerve. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 46(5):608-14, 1978.
- Maqsood, A.; Asim, M. A.; Aslam, F.; Khalid, R. & Khalid, O. Comparison of efficacy of gow-gates mandibular nerve block and inferior alveolar nerve block for the extraction of mandibular molars. *Ann. Abbasi Shaheed Hosp. Karachi Med. Dent. Coll.*, 23(4):177-83, 2018.
- Rizzolo, R. J. C.; Madeira, M. C.; Bernaba, J. M. & de Freitas, V. Clinical significance of the supplementary innervation of the mandibular teeth: a dissection study of the transverse cervical (*Cutaneus colli*) nerve. *Quintessence Int.*, 19(2):167-9, 1988.
- Roa, I. & Arriagada, O. Anatomical variations of mandibular canal with clinical significance. Case report. *Int. J. Morphol.*, 33(3):971-4, 2015.
- Sandoval, M. C.; Suazo, G. I.; Cantfín, I. M. & López, F. B. Pilot study of the inferior alveolar nerve block anesthesia via the retromolar triangle in patients of 40 to 60 years. *Int. J. Odontostomat.*, 2(1):17-20, 2008.
- Stein, P.; Brueckner, J. & Milliner, M. Sensory innervation of mandibular teeth by the nerve to the mylohyoid: Implications in local anesthesia. *Clin. Anat.*, 20(6):591-5, 2007.
- Suazo, I.; Soto, R. & Silva, J. Anestesia infiltrativa al Nervio Alveolar Inferior, una nueva Técnica con base Anatómica. *Rev. Dent. Chile*, 91(1):13-8, 2000.

Vasconcellos, H. A.; Campos, A. E. S. & Araújo, G. G. The milohioideo nerve in the accessory innervation of the inferior teeth. *Int. J. Odontostomat.*, 3(1):11-4, 2009.

Dirección para correspondencia
Dr. Carlos Selman Cárdenas
Dirección: San Cristóbal 352. Dpto. 1303
Recoleta
Región Metropolitana
CHILE

E-mail: Caselman1@miuandes.cl