

Comparación de las técnicas anestésicas de bloqueo mandibular troncular convencional directa y Gow-Gates en exodoncia de molares mandibulares

Proaño D, Guillén M. Comparación de las técnicas anestésicas de bloqueo mandibular troncular convencional directa y Gow-Gates en exodoncia de molares mandibulares. Rev Estomatol Herediana 2005;15(1): 30 - 35

RESUMEN

Se presenta una evaluación clínica para determinar si existen diferencias entre el bloqueo mandibular producido por la técnica troncular convencional directa y la técnica Gow-Gates en pacientes que necesitaron exodoncias mandibulares, considerando como indicadores: dolor a la penetración e inyección anestésica, tiempo de aparición de los primeros síntomas de anestesia, territorio anestesiado a los 5, 10 y 15 minutos, penetración intravascular, anestesia del nervio Bucal Largo y resultado anestésico. Se observó a 57 pacientes sin contraindicación en el uso de anestésicos en los que se empleó Lidocaína al 2% con Epinefrina 1:80,000 con la técnica anestésica previamente seleccionada de forma aleatoria, atendidos en la clínica de la Escuela de Estomatología de la Universidad Nacional de Trujillo. Los resultados obtenidos muestran que no existen diferencias en cuanto al tiempo de aparición de los síntomas anestésicos, al territorio anestesiado a los 5, 10 y 15 minutos ni a la penetración intravascular; pero si en cuanto al dolor a la penetración e inyección anestésica, anestesia del nervio Bucal Largo y resultado anestésico, estableciendo ventajas para la técnica Gow-Gates.

Palabras clave: ANESTESIA DENTAL. métodos

Comparison of conventional direct anaesthetic techniques for inferior alveolar nerve block and Gow-Gates in mandibular molar surgery

ABSTRACT

Comparative study between the anaesthetic techniques of inferior alveolar nerve blocks: conventional inferior alveolar nerve block and Gow-Gates in mandibular molar surgery. A clinical evaluation is presented to determine if differences exist between the mandibular block through the technical conventional inferior alveolar nerve block and the Gow-Gates technique in patients that needed mandibular molar surgery, considering as indicators: pain to the penetration and anaesthetic injection, time of appearance of the first symptoms of anaesthesia, anaesthetized territory at 5, 10 and 15 minutes, positive intra-vascular injection, anaesthesia of the Buccal nerve and anaesthetic result. 2% Lidocaine with 1:80000 epinephrine with the anaesthetic technique randomly selected was used in 57 patients without contraindication in the use of anaesthetics. They were assisted in the Clinic of the School Dentistry of the National University of Trujillo. The results show that there are no differences about the time of appearance of the anaesthetic symptoms, about the territory anaesthetized at 5, 10 and 15 minutes neither to the intra-vascular injection; but there are differences when considering pain to the penetration and anaesthetic injection, the anaesthesia of the Buccal nerve and anaesthetic result, establishing advantages for the Gow-Gates technique.

Keywords: DENTAL ANESTHESIA. methods

Doris Proaño de Casalino¹
Manuel Fernando Guillén Galarza²

¹Docente del Departamento de Clínica Estomatológica. Facultad de Estomatología. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
²Docente de la Escuela de Estomatología. Universidad Nacional de Trujillo.

Correspondencia

Doris Proaño de Casalino,
Gerard 110 Dpto.401, Lima 41 - Perú.
E-mail: docasal@hotmail.com

Aceptado para publicación : 17 de junio del 2005

Introducción

La técnica anestésica para el bloqueo mandibular forma parte de la práctica clínica cotidiana y es uno de los procedimientos realizados con mayor frecuencia por parte del cirujano-dentista; se bloquea al nervio dentario inferior que recoge la sensibilidad de una hemiarcada dentaria, labio, encía y hue-

so alveolar, mediante una técnica anestésica tradicional que fuera aplicada por primera vez por William Halstead en 1884 (1). La técnica troncular convencional directa (TCD) consiste en la aplicación del líquido anestésico directamente sobre el nervio dentario inferior antes de su ingreso al forámen mandibular (2), usando referencias

intraorales (3). La jeringa y la aguja parten en línea recta de la comisura bucal opuesta sobre los premolares y se dirigen al punto donde está ubicado el dedo índice (uña), atravesando mucosa y el músculo buccinador (2). En muchos casos, es necesario el uso de un complemento de anestesia, como el bloqueo por separado, del nervio bucal largo, que

inerva la encía y mucosa vestibular del tercer molar al primer premolar (1,4).

La técnica Gow-Gates (TGG) para el bloqueo mandibular, es una alternativa que mejora la aceptación a la aplicación anestésica al evitar la inyección accesoria del nervio Bucal Largo en un elevado porcentaje de pacientes y obtener resultados satisfactorios tanto para el paciente como para el odontólogo. Esta técnica propuesta por Gow-Gates ha tenido gran acogida, enseñándose en 55 de 57 escuelas de odontología de Norteamérica (2,5). En 1973, George A. Gow-Gates (6), publica esta técnica de bloqueo anestésico mandibular, usa además de referencias anatómicas intraorales, referencias extraorales (3,7); aplica el líquido anestésico en un punto más elevado que en el método convencional; es decir, a nivel del cuello del proceso condilar para anestesiar las principales ramas del nervio mandibular como son los nervios: alveolar inferior, lingual, bucal y suplementarios (6,8). Las referencias extraorales consisten únicamente en la escotadura intertrágica (entre trago y antitrago) de la oreja y la comisura bucal (1,7). El paciente acostado, abre la boca lo más que puede y se palpa el borde anterior de la rama con el dedo índice o pulgar, fijándose en el proceso coronoideo para ayudar a la retracción tisular (7). La jeringa y la aguja son alineadas intrabucalmente con el plano que se extiende desde la comisura labial homolateral al borde inferior del trago y paralela a la angulación de la oreja y la cara (1,7). Se introduce la aguja aproximadamente de 25-27 mm hasta que toque el hueso (el cuello del proceso condilar) (3,7). Después de retirarla 1 a 2 mm, se efectúa la aspiración, y si ésta resulta negativa, se inyecta seguidamente el contenido total del cartucho (3).

No existe procedimiento anestésico exento de riesgo, varios autores han referido una serie de dificultades durante su aplicación como: fallas anestésicas, dolor postpunción, traumatismo de mucosa oral y tejidos blandos, escalofrío, somnolencia, pérdida momentánea de la conciencia por absorción hacia la sangre del anestésico, laringoespasma con taquicardia y elevación de la presión

arterial, además de trastornos graves del ritmo cardiaco, bradicardia y taquicardia sinusales extremas, extrasístoles ventriculares, la crisis hipertensiva, la isquemia coronaria, estados convulsivos acompañados de hipoxia y edema cerebral,9 incluso algunas horas después de aplicarse la anestesia, señalando como posibles causas la existencia de inervación suplementaria o anastomosis, compromiso de vasos sanguíneos u otros factores aún no bien establecidos por los investigadores (10-17).

Recientemente Lustig y Zusman (18) determinaron la prevalencia de los efectos secundarios inmediatos de las inyecciones de anestésicos locales, en 731 bloqueos mandibulares con la técnica troncular tradicional, solo se encontró el 8,1% de aspiraciones sanguíneas como única complicación. La aspiración sanguínea se ha relacionado con el calibre de la aguja; en un estudio descrito por Foldes y McNall (19) la aspiración positiva se logró con agujas de calibre 25, 27 y 29 colocadas en una vena. Cuando la aguja estuvo en vena la aspiración fue negativa en 2% de los intentos con agujas calibre 25, 89% con agujas calibre 27 y 97% con agujas calibre 29, por lo que recomienda la utilización de agujas calibre 25 para las inyecciones dentales intraorales (19).

Habiéndose realizado estudios similares en países como España (3), teniendo en cuenta que los materiales utilizados para dichos estudios no se encuentran disponibles en el Perú, el protocolo de atención de la Clínica Estomatológica de Moche estipulando la utilización de materiales de distintas especificaciones y los resultados obtenidos no pueden ser extrapolables para la población peruana, se hizo necesario la realización de nuevos estudios que permitan comparar ambas técnicas de bloqueo mandibular y la difusión de las mismas.

El presente estudio pretende comparar las técnicas de bloqueo mandibular en la exodoncia de molares mandibulares, en cuando a: el grado de dolor a la penetración e inyección anestésica, el tiempo de aparición de los primeros síntomas de anestesia, el territorio anestesiado alcanzado a los 5, 10

y 15 minutos de aplicada, el porcentaje de casos en que ocurra penetración intravascular, así como el resultado anestésico alcanzado por cada técnica.

Materiales y método

Se diseñó un ensayo clínico controlado aleatorizado, en paralelo, a simple ciego. El grupo de estudio estuvo constituido por 57 pacientes (27 para la TCD y 30 para la TGG) de 18 a 65 años de ambos sexos que requirieron el uso de una técnica anestésica para la exodoncia de un molar mandibular derecho o izquierdo, excepto aquellos que se encontraban retenidos parcial o totalmente en tejido óseo y consintieron su participación firmando el formato de Consentimiento Informado preparado para esta investigación en la Clínica Estomatológica de Moche durante el semestre académico 2002-II de diciembre a marzo del 2003. Se excluyó del estudio a pacientes cuyas piezas a exodonciar estuvieran relacionadas a procesos agudos de la pulpa o de los tejidos periradiculares, que llegaran a la consulta con dolor, apertura bucal menor de 40 mm, alergia a los anestésicos, en los que estuviera contraindicado el uso de epinefrina y gestantes o en periodo de lactancia.

El dolor a la penetración e inyección anestésica fue marcada por parte del paciente en la escala de analogía visual 20 (Regla EAV) que permite la distribución continua de respuestas de 0-100.

El tiempo de aparición de los síntomas de anestesia se midió en segundos, desde la introducción de la aguja para la aplicación anestésica hasta la aparición de los primeros síntomas de anestesia manifestados por el paciente; el territorio anestesiado a los 5, 10 y 15 minutos fue examinado introduciendo una sonda periodontal en el espacio periodontal de la pieza dentaria a extraerse o en la pieza adyacente: Se establecieron tres grados de anestesia: Total cuando se obtuvo anestesia labial y lingual, parcial cuando se obtuvo anestesia labial o lingual y nulo cuando no se obtuvo ni anestesia labial ni lingual. La Penetración Intravascular fue positiva cuando al realizar la penetración y aspiración se observó algún rastro de

material sanguíneo o posteriormente al observar el cartucho se vio el cambio de coloración en el remanente anestésico y fue negativo cuando al realizar la penetración y aspiración no se observó ningún rastro de material sanguíneo ni posteriormente al observar el cartucho. La anestesia del nervio Bucal Largo se categorizó como si ó no; si: Cuando luego de 5 minutos de aplicada la técnica TCD ó 10 minutos de aplicada la TGG se evidenció la anestesia del nervio bucal largo mediante la utilización de una sonda y no: Si luego de 5 minutos de aplicada la TCD ó 10 minutos de aplicada la TGG no se evidenció la anestesia del nervio bucal largo. Para el resultado anestésico se establecieron 3 grados: Satisfactoria: Al obtener el bloqueo total de los nervios afectados y la anestesia permitió una intervención quirúrgica indolora para el paciente, media: Cuando se obtuvo el bloqueo parcial de los mismos y el paciente a pesar de referir sensación anestésica tuvo dolor durante la intervención quirúrgica requiriendo la repetición de la técnica y nula: Cuando el paciente no manifestó ninguna sensación anestésica.

Se elaboró una hoja de procedimientos para la ejecución de la técnica anestésica y un instructivo para el registro de resultados en la ficha de observación clínica que emplearon los observadores previamente calibrados y los investigadores.

Cada grupo de participantes se expuso únicamente a una de las técnicas anestésicas en comparación. Los pacientes no tuvieron conocimiento de la técnica anestésica utilizada en su intervención. Los observadores fueron alumnos del cuarto año de estudios de la escuela de Estomatología con experiencia de más de 1 año en exodoncias y previamente capacitados en el llenado del instrumento. Uno de los investigadores experto en la aplicación de ambas técnicas anestésicas es quien las aplicó, asignó en forma aleatoria la técnica utilizando una moneda por cada par de pacientes, cara para la técnica TCD y sello para la TGG, se administró la técnica anestésica establecida utilizando el mismo tipo de jeringa con aspiración

tipo punta de flecha, siendo el único en conocer la técnica que se usó en cada paciente y anotándolo al finalizar el acto quirúrgico en el instrumento. Se empleó en todos los pacientes el mismo tipo de aguja 27G de 30 mm. y la misma solución anestésica, Lidocaína al 2% con epinefrina al 1:80.000.

En el análisis estadístico se compararon ambos grupos en relación a sus características basales: edad, sexo, tipo de pieza dentaria extraída y hemiarcada a la que pertenecía. Para comparar el bloqueo mandibular en las TCD y TGG respecto al grado de dolor a la penetración e inoculación y tiempo de aparición de los primeros síntomas se empleó la prueba t de Student para grupos independientes, una vez que los supuestos de normalidad (prueba de Kolmogorov-Smirnov) e igualdad de varianzas (prueba de Levene) fueron corroborados. Los pacientes fueron rigurosamente controlados en cuanto a sus funciones vitales y alguna complicación que pudiera surgir como consecuencia de las técnicas anestésicas empleadas.

Resultados

La Tabla 1 muestra la distribución del grupo de estudio según sus características: número de pacientes, porcentaje por sexo, edad promedio y la desviación estándar, pieza dentaria extraída y hemiarcada en la que se realizó la cirugía según la técnica utilizada. No se encontró diferencia estadística significativa en: el sexo ($p=0,259$), la edad ($p=0,220$), la pieza dentaria ($p=0,306$) y la hemiarcada ($p=0,249$).

La Tabla 2 evidencia una notoria diferencia en las medias de ambas técnicas a la respuesta dolorosa de la penetración de la aguja e inyección anestésica, 23,3 puntos para la técnica convencional directa y 14 puntos para la técnica Gow-Gates mostrando significancia estadística ($p=0,023$).

La Tabla 3 indica que el tiempo de aparición de los primeros síntomas anestésicos fue similar en ambos casos, 128,3 segundos para la técnica TCD y 130,7 segundos para la técnica Gow-Gates, no mostrando diferencia significativa ($p=0,902$).

En la Tabla 4 se observa que la técnica TCD es la que genera el efecto anestésico en la totalidad del territorio en mayor porcentaje de pacientes a los cinco minutos (37%) sobre la técnica Gow-Gates (16,7%), mientras que la técnica Gow-Gates lo es a los 10 minutos con 70% sobre 59,3% y a los 15 minutos con 83,3% sobre 77,8% de la técnica TCD; no obstante estas cifras no representan diferencias significativas a los 5 ($p=0,081$), a los 10 ($p=0,396$) ni a los 15 minutos ($p=0,596$).

En la Tabla 5, el índice de penetración intravascular es menor en la técnica TCD (14,8%) que en la técnica Gow-Gates (26,7%) aunque esta diferencia no llega a ser significativa ($p=0,273$). En la misma tabla se evidencia que la técnica TCD anestesia el nervio bucal largo en 7,4% en tanto la técnica Gow-Gates lo hace en el 73,3% de los casos, siendo esta diferencia altamente significativa ($p<0,001$).

El resultado anestésico mayormente alcanzado por ambas técnicas fue satisfactorio, logrando la técnica Gow-Gates un porcentaje superior (86,7%) sobre la técnica TCD convencional (63%), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p=0,038$).

Discusión

En el presente estudio se empleó el protocolo de atención para bloqueos mandibulares de la Clínica Estomatológica de Moche de la Escuela de Estomatología de la Universidad Nacional de Trujillo que estipula la utilización de agujas 27G y cartuchos anestésicos de Lidocaína en solución al 2% con Epinefrina al 1:80.000. Aunque en los bloqueos mandibulares los Foldes y McNall (19) recomiendan el uso de agujas 25G estas no se encuentran disponibles, la solución anestésica recomendada para Gow-Gates es la Prilocaína al 4% sin vasoconstrictor (7), y en otro estudio similar Prats (3) utiliza Articaína al 2,2% con Clorhidrato de adrenalina al 1:100.000 como vasoconstrictor. Se utilizó Lidocaína por ser un anestésico de baja toxicidad, corto periodo de duración y excelente histofilia siendo la droga anestésica local más utilizada en la actualidad (21).

Tabla 1. Distribución del grupo de estudio según: sexo, edad, pieza dentaria y hemiarcada.

Técnica anestésica	n	sexo(%)		edad (años) media	pieza* DE	hemiarcada		Izq	Der.
		hombre	mujer			1°molar	2-3°molar		
Troncular CD	27	37,0	63,0	30,7	12,2	66,7	33,3	48,1	51,9
Gow-Gates	30	23,3	76,7	35,0	13,8	53,3	46,7	63,3	36,7
Sig		0,259		0,220		0,306		0,249	

*Se reagrupó las categorías 2° molar y 3° molar por presentar frecuencias menores a las esperadas.

A la vista de los resultados obtenidos se desprende que las técnicas muestran diferencias, los mismos que no son extrapolables a otros estudios descritos en la bibliografía.

El dolor se evaluó con la escala de analogía visual (EAV) que ofrece mayor opción de respuestas potenciales, lo que explica su gran sensibilidad y confiabilidad demostrada por Revill et al. (20), a diferencia de otros estudios que emplean una escala verbal simple conformada por 3, 4 ó 5 categorías de descriptores.

Así puede observarse en la respuesta dolorosa a la penetración e inyección anestésica, una media de dolor de 23,3 puntos para la técnica TCD y una media de 14 puntos para la técnica Gow-Gates existiendo diferencias significativas no concordante con lo apreciado por Prats (3) quien manifiesta una respuesta dolorosa similar para ambas técnicas empleando la escala verbal de tres categorías: ausencia de dolor, molestias y dolor, existiendo la posibilidad de que los pacientes no hayan precisado su dolor en la categoría correcta o que para esta clasificación la diferencia no sea significativa.

La mayor aceptación por parte de los pacientes en los que se empleó la técnica Gow-Gates puede deberse a que en la ejecución de esta técnica es muy poco probable que la aguja atraviese un músculo. En cambio en la técnica troncular convencional directa, si la punción se hace baja o a la inserción mandibular del músculo Pterigoideo interno es muy amplia, es posible lesionar fibras de este músculo, con la consecuente reacción dolorosa. En relación a la técnica Gow Gates, la zona del cuello del cóndilo posee abundante tejido laxo y grasa, siendo además pobre en terminaciones nerviosas libres transmisoras del dolor.

Tabla 2. Grado de dolor a la penetración e inyección en pacientes anestesiados.

Técnica anestésica	dolor a la penetración e inyección media	DE	diferencia grupos	prueba t	sig
Troncular C.D.	23,3	15,5	9,3	2,337	0,023
Gow-Gates	14	14,5			

Tabla 3. Tiempo de aparición de los primeros síntomas en pacientes anestesiados.

Técnica anestésica	tiempo de aparición de los primeros síntomas media (seg)	DE	diferencia grupos	prueba t	sig
Troncular C.D.	128,3	87,6	-2,5	-0,124	0,902
Gow-Gates	130,7	62,4			

Tabla 4. Territorio anestesiado a los 5, 10 y 15 minutos de aplicada la anestesia.

Técnica anestésica		Territorio anestesiado					
		5 minutos		10 minutos		15 minutos	
		total	p/n*	total	p/n*	total	p/n*
Troncular C.D.	n	10	17	16	11	21	06
	%	37	63	59,3	40,7	77,8	22,2
Gow-Gates	n	05	25	21	09	25	05
	%	16,7	83,3	70	30	83,3	16,7
Prueba X2		3,041		0,720		0,282	
Sig		0,081		0,396		0,596	

*p/n=se reagrupó las categorías parcial y nulo por tener frecuencias menores a las esperadas.

Tabla 5. Penetración Intravascular, Anestesia del nervio Bucal Largo, y Resultado anestésico de las técnicas comparadas.

Técnica anestésica		Penetración intravascular		Anestesia del nervio bucal largo		Resultado anestésico	
		+	-	si	no	satisfactorio	medio/nulo
Troncular C.D.	n	04	23	02	25	17	10
	%	14,8	85,2	7,4	92,6	63	37
Gow-Gates	n	08	22	22	08	26	04
	%	26,7	73,3	73,3	26,7	86,7	13,3
Prueba X2		1,20		22,7		4,3	
Sig		0,273		<0,001		0,038	

En relación al tiempo de aparición de los efectos anestésicos no se obtuvo diferencia significativa entre ambas técnicas, coinciden con los estudios de Prats (3) quien tampoco encuentra diferencias, pero establece que el tiempo de aparición de dichos efectos es de 272 segundos y 293 segundos respectivamente, valores muy superiores a los encontrados porque en esta investigación se toma el tiempo según los primeros síntomas anestésicos manifestados por el paciente denominado tiempo de latencia relativo mientras Prats toma el tiempo de latencia absoluto, comprobando la anestesia profunda con una sonda en la zona donde se actúa quirúrgicamente, denominado en su estudio "instauración de la anestesia".

En cuanto al territorio anestesiado la técnica TCD es la que genera el efecto anestésico en la totalidad del territorio en mayor porcentaje de pacientes a los cinco minutos (37%) sobre la técnica Gow-Gates (16,7%), mientras que la técnica Gow-Gates lo es a los 10 minutos con 70% sobre 59,3% y a los 15 minutos con 83,3% sobre 77,8% de la técnica troncular convencional directa; no obstante estas cifras no representan diferencias significativas a los 5 ($p=0,081$), a los 10 ($p=0,396$) ni a los 15 minutos ($p=0,596$), coincidiendo con lo descrito por Prats (3), futuras investigaciones podrían encontrar diferencias.

Los estudios relacionados con las complicaciones inmediatas tras la administración de anestésicos locales se realizaron hasta la década de los 70 (22-24); la mayor parte de estos estudios se centraban en la aspiración sanguínea en los bloqueos mandibulares. Nosotros encontramos que aunque el índice de penetración intravascular es menor para la técnica TCD (14,8%), la diferencia no llega a ser significativa con la técnica Gow-Gates (26,7%), resultados que difieren de los de Prats (3) 12,5% y 7,5% respectivamente, y de Lehtinen (25) y Rood (26) que confirman el aspirado positivo en un 11- 13% de casos y que no encuentran en ningún caso diferencias significativas. La diferencia en los porcentajes con estas investigaciones puede encontrar explicación en que no

solamente se consideró aspiración positiva al rastro sanguíneo evidente al aspirar, sino también al cambio en la coloración del remanente anestésico en el cartucho luego de aplicada la técnica. Foldes y McNall (19) reportan el 89% de falsos negativos a la penetración intravascular con agujas de calibre 27G con lo que se evidencia que el rastro sanguíneo observado en el cartucho no es suficiente para determinarlo. No obstante en futuros estudios puede ser concluyente la utilización de procedimientos de laboratorio para el dosaje sanguíneo en los remanentes anestésicos, determinando con exactitud el porcentaje de penetración intravascular de cada técnica.

En lo que respecta a la anestesia del nervio bucal largo accesoria a la técnica Gow-Gates, Malamed (27) y Robertson (28) refieren que no es necesaria en el 62 y 77% respectivamente, cifras coincidentes a este estudio que establece 73,3% siendo de necesidad en el restante 26,7%. Así mismo, se estableció necesario para el 92,6% de los pacientes en los que se aplicó la técnica TCD, descrita por Levitt en 1924 pero popularizada por Lindsay (2,29).

En cuanto a resultados anestésicos, el satisfactorio en la técnica TCD alcanzó el 63% coincidiendo con Boué 30 quien describe 65%, no obstante en un estudio más reciente Prats (3) refiere el 80% al emplear un cartucho de 1.8 ml. de Articaína al 2,25% con adrenalina 1:100,000. Es probable que haya logrado un mejor resultado anestésico al utilizar Articaína, anestésico de acción larga y potencia anestésica elevada en comparación con la Lidocaína que posee una acción y potencia moderada (31), pero la mayor concentración anestésica utilizada puede considerarse un fundamento importante. El resultado anestésico satisfactorio para la técnica Gow-Gates en este estudio se consigue en el 86,7% similar al obtenido por Prats (3) quien establece 87,5% bajo los mismos parámetros de medición y otros investigadores como Souza (32) y Moraes (33).

En concordancia con otros investigadores (6,34,35) la comparación de las

técnicas anestésicas, evidencia que la TGG favorece el confort del paciente debiendo ser difundida entre los Cirujanos máxilo faciales, Odontólogos y Estudiantes de Estomatología.

Conclusiones

- Existe diferencia en el bloqueo anestésico mandibular producido por las técnicas troncular convencional y Gow-Gates en la exodoncia de molares mandibulares, estableciendo ventajas para la técnica Gow-Gates.
- Se obtuvo diferencia en el grado de dolor a la penetración e inyección anestésica siendo menor en la técnica Gow-Gates, por lo que se puede afirmar que esta técnica resulta menos dolorosa.
- El tiempo de aparición de los primeros síntomas anestésicos entre ambas técnicas es similar, no obstante el tiempo es menor en la técnica troncular convencional directa.
- El territorio anestesiado alcanzado por ambas técnicas a los 5, 10 y 15 minutos es similar, siendo la técnica troncular convencional la que genera el efecto anestésico en la totalidad del territorio en mayor porcentaje de pacientes a los 5 minutos, mientras que la técnica Gow-Gates lo es a los 10 y 15 minutos.
- El índice de penetración intravascular en ambas técnicas no presenta diferencias, pero se observó menor porcentaje en la técnica troncular convencional directa.
- La técnica troncular convencional directa anestesia el nervio bucal largo en el 7,4% de los casos, en tanto la técnica Gow-Gates lo hace en el 73,3%.
- El resultado anestésico mayormente alcanzado por ambas técnicas fue satisfactorio, la técnica Gow-Gates logró este resultado en mayor porcentaje de pacientes, siendo satisfactoriamente mejor que la técnica troncular convencional directa.

Referencias bibliográficas

1. Roda RS, Blanton PL. Tshe anatomy of local anesthesia. *Quintessence Int* 1994; 25: 29-34.

2. López JS. Cirugía oral. 1a ed. Madrid: Interamericana-McGraw-Hill, 1991: 120,157-61
3. Prats J, Ferres E. Estudio comparativo entre las técnicas del bloqueo anestésico de la tercera rama del trigémino. *Quintessence Int* 1999; 12: 167-74.
4. Reams GJ, Thikle JJ. Supplemental anesthetic technique. *J Oreg Dent Assoc* 1989; 58: 34-9.
5. Ranali J, Andrade E, Mattos A. Anestesia dos nervos alveolar, lingual e bucal; an lise das técnicas convencionais e Gow-Gates. *Rev Bras Odontologia* 1985; 10: 12-6.
6. Gow-Gates GAE. Mandibular conduction anesthesia: a new technique using extraoral landmarks. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973; 36: 321-28.
7. Ingle J, Bakland L. Endodoncia. 3a ed. México DF: Interamericana-McGraw-Hill, 1996: 77-8.
8. Gow-Gates GAE, Watson JE. The Gow-Gates mandibular block applied anatomy and histology. *Anesth Progr* 1989; 36: 193-5.
9. González M, Galindo A. Morbilidad relacionada con la anestesia odontológica. *Revista ADM* 2000; 57: 33-5.
10. Rood JP. Some anatomical and physiological causes of failure to achieve mandibular analgesia. *Br J Oral Surg* 1977; 15: 75-82.
11. Blaxter P, Britter M. Transient amaurosis after mandibular block. *Br Dent J* 1967; 1: 681.
12. Rood J. Ocular complication of inferior dental nerve block. *Br Dent J* 1972; 132: 23-4.
13. Traeger KA. Hematoma following inferior alveolar injection. A possible cause for anesthesia failure. *Anesth Progr* 1979; 26: 122-3.
14. Goldemberg AS. Transient diplopia as a result of block injections. Mandibular and posterior superior alveolar. *N Y State Dent J* 1997; 63: 29-31.
15. Shemkmafl Z, Findler M, Lossos A, Barck S, Katz J. Permanent neurology deficit after inferior alveolar block: a case report. *J Oral Makillofac Surg* 1996; 25: 381-2.
16. Kaufman E, Weinsten P, Milgron P. Difficulties in achieving local anesthesia. *J Am Dent Assoc* 1984; 108: 205-8.
17. Loizeaux A, Devos BJ. Inferior alveolar nerve anomaly. *J Hawaii Dent Assoc* 1981; 12: 10-1
18. Lustig J, Zusman S. Complicaciones inmediatas de los anestésicos locales. *J Am Dent Assoc* 1999; 6: 58-62.
19. Foldes FF, McNall PG. Toxicity of local anesthetics in man. *Dent Clin North Am* 1961; 5: 257-78.
20. Revill SI, Robinson JO, Rosen M, Hogg MI. The reliability of a linear analogue for evaluating pain. *Anaesthesia* 1976; 31:1191-8.
21. Litter M. Compendio de farmacología. 4.a ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1995: 197-201.
22. Harris SC. Aspiration before injection of dental local anesthetics. *J Oral Surg* 1957; 15: 299- 303.
23. Schiano AM, Strambi RC. Frequency of accidental intravascular injection of local anesthetics in dental practice. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1964; 17: 178-84.
24. Bartlett SZ. Clinical observations on the effects of injections of local anesthetic preceded by aspiration. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1972; 33: 520-6.
25. Lehtinen R, Aarnisalo T. Aspiration in local anesthesia. *Acta Odontol Scand* 1977; 35: 9-11.
26. Rood JP. The anesthesia and innervation of mandibular teeth. *Br Dent J* 1976; 140: 237-9.
27. Malamed SF. The Gow-Gates mandibular block. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1981; 51: 463-7.
28. Robertson WD. Clinical evaluation of mandibular conduction anesthesia. *Gent Dent* 1979; 27: 49.
29. Roberts DH, Sowray JH. Local analgesia in dentistry. 3a ed. St. Louis: CV Mosby Co., 1997: 122-7.
30. Boué D, Boué C, Charriere C. Evaluación clínica de las técnicas de anestesia mandibular en el joven. *Arch Odonto-Estomatología* 1987; 3: 229-304.
31. De Andrés-Trelles F, Tamargo J, Delpón E. Anestésicos Locales En: Donado M 2.a ed. Cirugía Bucal. Patología y técnica. Madrid: Masson, 1999: 90.
32. Souza A, Consone M, Arantes P. Anestesia troncular mandibular alternativa. *Rev Bras Odontologia* 1993; 41: 7-11.
33. Moraes J, Heck E. Técnica de Gow-Gates para bloqueo mandibular. *Rev Bras Odontologia* 1993; 50: 46-8.
34. Levy TP. An assessment of the Gow-Gates mandibular block for third molar surgery. *J Am Dent Assoc* 1981; 103:37-41.
35. Watson JE. Some anatomic aspects of the Gow-Gates technique for mandibular anesthesia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973; 36: 328-30.